

ÜBERSETZUNG AUS DEM POLNISCHEN

Projekt



Ministerium für Wirtschaft
Regierungsbevollmächtigter für die Polnische Kernenergie

Programm für die Polnische Kernenergie

Warszawa / Warschau, Januar 2011

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Einführung	4
2. Ziele und Zeitplan für das <i>Polnische Kernenergie-Programm</i>	10
2.1. Ziel der Abfassung des Programms	10
2.2. Dauer des Programms	10
2.3. Diagnose der Situation in dem durch das Programm umfassten Bereich	10
2.4. SWOT-Analyse	10
2.5. Hauptziele und detaillierte Ziele	12
2.6. Verknüpfungen mit strategischen Dokumenten	14
2.7. Methoden des Monitoring und Bewertung des Grades erzielten Hauptziels und der besonderen Ziele	16
2.7.1. Das Monitoring-System	16
2.7.2. Aufstellung / Verzeichnis der Faktoren	16
2.8. Evaluierung	18
2.9. Der Einfluss des Programms auf die regionale Entwicklung	18
2.10. Zeitplan und Maßnahmen	18
3. Kernenergie im Lichte langfristiger Energiepolitik	27
3.1. Die Rolle der Kernenergie in der Europäischen Energiepolitik	27
3.2. Wesentliche Entscheidungen in Bezug auf die Entwicklung der Kernenergie	28
4. Kostenanalyse und wirtschaftliche Begründungen für die Entwicklung der Kernenergie	31
4.1. Prognose des Anstiegs des Bedarfs an elektrischer Energie	31
4.2. Analyse des Potentials bezogen auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen	33
4.3. Wirtschaftliche Begründung der Einführung von Kernenergie	34
4.3.1. In Erwägung genommene Technologien	35
4.3.2. Grundergebnisse der Vergleichsanalyse	36
4.3.3. Schlussfolgerungen	40
5. Organisation von Arbeiten zur Einführung des <i>Programms der Polnischen Kernenergie</i>	41
5.1. Grundsätze für das Funktionieren der Kernenergie	41
5.2. Haupteinrichtungen/Institute/Behörden auf dem Sektor der polnischen Kernenergie	42
5.2.1. Atomaufsicht	42
5.2.2. Agentur für Kernenergie	44
5.2.3. ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen	44
5.2.4. Investoren / Betreiber von Kernanlagen	45
5.3. Beteiligung von staatlichen Behörden	46
5.4. Rechtsrahmen	48
5.5. Integrierte Übersicht der Atominfrastruktur – ZPIJ	48
6. Gewährleistung sicherer Bedingungen für die Nutzung von Kernenergie	51
6.1. Zusammenarbeit im Bereich der sicheren Nutzung von Kernenergie	51
6.2. Kerntechnische Anlagen in Polen	51
6.3. Der Entwicklungsprozess und die Hauptelemente des geplanten Kernsicherheitssystems in Polen	52
6.4. Novellierung des Atomgesetzes – I. Etappe	55
6.5. Novellierung des Atomgesetzes – II. Etappe	62
6.6. Verfahrensweise im Fall des Eintretens radiologischer Notstands	62
7. Kosten für die Realisierung und Finanzierungsquellen für das <i>Programm der Polnischen Kernenergie</i>	67
7.1. Kosten für die Vorbereitung der Infrastruktur für die Realisierung der Investition	67
7.2. Kosten für die Realisierung und Finanzierungsquellen der Investition	68

8. Standortwahl	71
8.1. Übersicht – Studien zu Standorten von Kernkraftwerken in Polen bis 1990	71
8.2. Stand der Arbeiten für die Auswahl des Standortes für das geplante Kernkraftwerk	71
8.3. Anforderungen, die der Investor für den Standort des Kernkraftwerkes in Erwägung zieht	73
9. Vorbereitung und erforderliche Änderungen im Polnischen Übertragungssystem	75
9.1. Hauptanforderungen	75
9.2. Vorschläge von Maßnahmen in Bezug auf die Entwicklung des Nationalen Elektrizitätsübertragungssystems / KSE	75
9.3. Zu lösende Probleme	76
9.4. Zu entscheidende Fragen	77
10. Umweltschutz	81
11. Sicherstellung der Recource Mensch – Fachpersonal	81
11.1. Gegenwärtiger Stand des zur Verfügung stehenden Personals	81
11.2. Studiengänge im Zusammenhang mit der Kernenergie	81
11.3. Ziele in Bezug auf die Entwicklung des menschlichen Potentials für den Bedarf des Programms	83
11.4. Grundwissen, notwendig für die Programmeinführung	84
11.5. Finanzielle Mittel und Methoden	84
12. Background in Technik sowie Wissenschaft-Forschung für die Polnische Kernenergie	86
13. Versorgungssicherheit mit Kernbrennstoffen	87
13.1. Zugänglichkeit von Uran auf dem Weltmarkt	87
13.2. Uranvorkommen in Polen	88
13.3. Versorgung mit Kernbrennstoffe für die in Polen geplanten Elektrizitätskernkraftwerke	89
14. Das Bewirtschaften und die Verwaltung von radioaktivem Material auf verschiedenen Etappen des Brennstoffzyklus	91
14.1. Bewirtschaftung von radioaktivem Abfall in der Welt	91
14.2. Das Bewirtschaften von radioaktiven Abfällen in Polen	92
14.3. Geplante Maßnahmen in Bezug auf das Bewirtschaften von radioaktiven Abfällen in Polen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kernenergie	96
15. Beteiligung der inländischen Industrie an dem Programm für die Polnische Kernenergie	97
16. Konsultationen in der Gesellschaft / Bevölkerung und Informationsprozess	101
16.1. Gegenwärtiger Stand	101
16.2. Erforderliche Maßnahmen	101
16.3. Vorgeschlagene Maßnahmen	102
16.3.1. Informationskampagne	102
16.3.2. Bildungs-, Aufklärungskampagne	104
16.4. Stand der Vorbereitungen zur Informationskampagne	105

Anlagen:

Anlage Nr. 1	107
Durch den Investor vorgeschlagener Zeitplan für den Bau des ersten Atomkraftwerkes	
Anlage Nr. 2	112
Information über die <i>Gruppe für Polnische Kernenergie</i> und die <i>Gesellschaftliche Beratergruppe beim Regierungsbeauftragten für Polnische Kernenergie</i>	

Anlage Nr. 3	114
Voraussichtliche Ausgaben in den Jahren 2011 – 2020 in Verbindung mit der Einführung der Kernenergie in Polen	
Anlage Nr. 4	116
Grundlegende Voraussetzungen für die Vergleichsanalyse	
Anlage Nr. 5	120
Gutachten des Ministers für Regionalentwicklung über die Übereinstimmung des Programms mit der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes	
Anlage Nr. 6	127
Institutionen, die ihre Teilnahme an der integrierten Übersicht der Atominfrastruktur (ZPIJ) angekündigt und eine Selbstbewertung erstellt haben, die auf ihre Rolle im Prozess der Umsetzung der Atomenergiewirtschaft in Polen hinweist	
Anlage Nr. 7	128
Akte des internationalen und gemeinschaftlichen Rechts, deren Partei Polen ist	
Anlage Nr. 8	129
Die wichtigsten Faktoren, die bei der Wahl des Standortes durch den Investor berücksichtigt werden	
Anlage Nr. 9	133
Information über neue Initiativen, deren Ziel es ist, die Bildung und Kernforschung in Polen zu entwickeln	

Kapitel 1. Einführung

Das Grundziel der Energiepolitik des Staates ist die Sicherstellung eines entsprechenden Niveaus zur Deckung des Energiebedarfs der Wirtschaft und der Bevölkerung, zu konkurrenzfähigen Preisen und auf eine mit den Anforderungen der Umwelt übereinstimmende Weise. Die Realisierung dieses Ziels in der Perspektive der kommenden Jahrzehnte wird definiert durch den Investitionsbedarf im Zusammenhang mit der Entwicklung der Infrastruktur sowie die Teilnahme Polens an der Verwirklichung der Politik der Europäischen Union betreffend das Klima-Energie-Paket. Im Ergebnis wird eine Änderung der Produktionsstruktur in dem Bereich der Herstellung elektrischer Energie notwendig sein, bestehend in dem Abrücken von Quellen mit hohen CO₂ - Emissionswerten zu Gunsten von schwach emittierenden Quellen. In diesem Kontext erscheint die Kernenergie besonders viel versprechend, da hier keine CO₂ - Emissionen vorkommen, dieses ermöglicht eine höhere Stabilität bei der Suche nach Energierohstoffen.

Die Prioritäten der polnischen Energiepolitik in Bezug auf die Kernenergie wurden in dem von dem Ministerrat am 10. November 2009 verabschiedeten Dokument mit dem Titel: „*Energiepolitik Polens bis 2030*“ Punkt 4 – „Diversifizierung der Stromherstellungsstruktur durch die Einführung von Kernenergie“ bestimmt.

Vorgesehen ist, dass der Stromverbrauch in Polen wachsen wird, u. a. wegen des gegenwärtig relativ niedrigen Niveaus – wobei nicht möglich sein wird, dieses Niveau in einer längeren Zeitperspektive beizubehalten. Nach Angaben von EUROSTAT (Mai 2009) nimmt Polen den 24. Platz unter den Ländern der Europäischen Union im Hinblick auf den Verbrauch elektrischer Energie ein, berechnet pro Einwohner – pro Jahr. Dieser beträgt ca. 4.000 kWh, d. h. es liegt wesentlich niedriger als der Durchschnitt der EU-Länder, der bei ca. 7.500 kWh liegt.

Die Bedarfsprognose für Kraftstoffe und Energie bis 2030, dargestellt in dem Dokument „*Energiepolitik Polens bis 2030*“ sieht einen Strom - Bedarfsanstieg von brutto 141,0 TWh bis 2010 bis 217,4 TWh in 2030, d. h. einen Zuwachs um 54 %. Um den wachsenden Stromverbrauch zu befriedigen, ist es demzufolge notwendig, die Produktion zu erhöhen. Neben neuen, hochleistungsfähigen Kohlekraftwerken, wird der Bau von technischen Anlagen zur Stromherstellung aus anderen Quellen notwendig werden: Kernkraft, Gas und erneuerbare Energien. Die Skala der Aufgaben, die vor dem Energiesektor bezogen auf den Anstieg von Herstellungskapazitäten steht, stellt die Abbildung 1.1. dar. Gemäß der vorgenannten Prognose müssen die installierten Herstellungskapazitäten einen Zuwachs von ca. 35.000 MW in 2008 auf 52.000 MW in 2030 erreichen, somit ein Anstieg um ca. 50 %.

Polen ist seit 1980 Nettoimporteur von Energie, bei eingeschränktem Inlandspotential bezogen auf die Primärenergiequellen bleibt es bei einem Gleichstand dieser Tendenz. Die eigenen Rohstoffrecourcen, die für die Herstellung von Strom notwendig sind, werden für die Einhaltung der notwendigen Energieversorgungssicherheit Polens nicht ausreichen.

Die Notwendigkeit zur Veränderung der Brennstoffstruktur bei der Herstellung von Strom ergibt sich jedoch vor allem aus der Dominanz von Stein- und Braunkohle in der polnischen Stromwirtschaft, die ihren historischen Ablauf nach dem II. Weltkrieg genommen hat, als der Staat gezwungen war, auf die eigenen, inländischen Recourcen zu bauen, angesichts des Devisendefizits für die jeweils aktuellen Brennstoffeinkäufe – Importe, wobei auch die Entscheidung von 1990 über den Verzicht auf den Bau des Kernkraftwerkes in Żarnowiec Zweifels ohne zur Aufrechterhaltung dieser Struktur beigetragen hat.

In 2009 lag der Anteil von Stein- und Braunkohle bei 92 %, was negative Konsequenzen in Bezug auf die Erfüllung der Umweltverpflichtungen hatte, vor allem im Hinblick auf die CO₂ - Emissionen. Die Bedingung einer 20 prozentigen Reduzierung des CO₂ - Ausstoßes bis 2020 führt gezwungenermaßen zu der Änderung der Struktur der Brennstoffbasis für die Stromenergie.

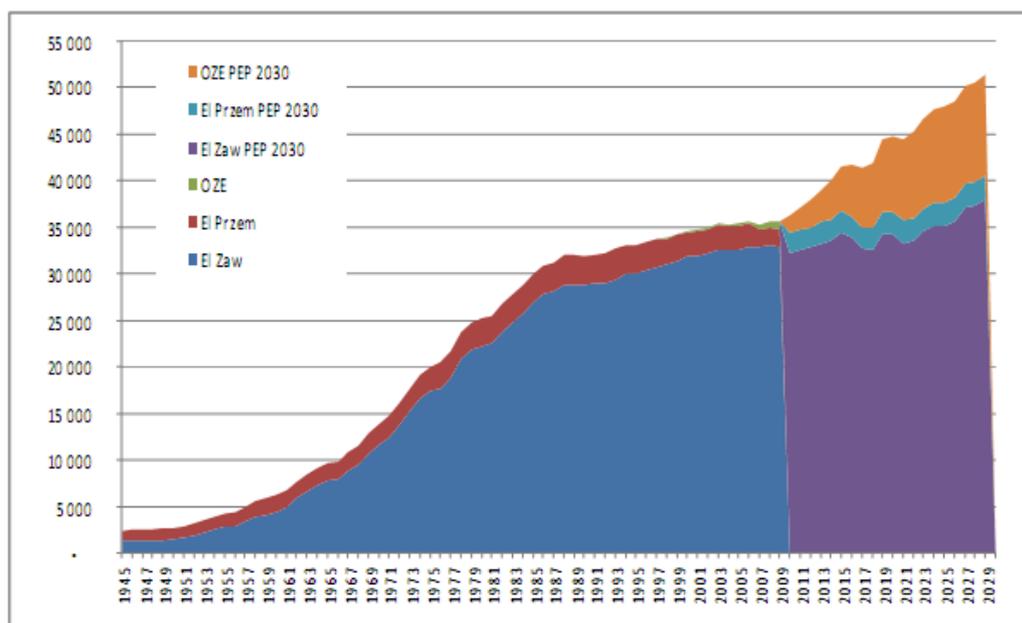
Rys. 1.1. Zmiana wielkości mocy zainstalowanej w latach 1945 – 2030

Źródło – Opracowanie ARE - 2010 r.

Abbildung 1.1. Änderungen der installierten Stromleistung in den Jahren 1945 – 2030

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) - 2010

OZE / erneuerbare Energiequellen
EI Przem / Industriekraftwerk
EI Zaw / kommerzielle Kraftwerke



Die Erfüllung von Vorgaben der Europäischen Union dahingehend, dass Polen 15 % Anteil an erneuerbaren Energien in der finalen Energiestruktur – brutto – bis 2020 erreicht, bewirkt einen hohen Anstieg des Anteils der erneuerbaren Energien während dieser Zeit trotz ständig wachsender Herstellungskosten.

Gemäß der vorgenannten Prognose zum Energie- und Brennstoffbedarf bis 2030, unter Zugrundelegung von Maßnahmen zur Effektivitätsverbesserung, bei Berücksichtigung von Anforderungen der Europäischen Union im Hinblick auf die Begrenzung von Emissionen in die Atmosphäre sowie im Hinblick auf die Prognose über die Preise für fossile Brennstoffe bis 2030, müsste nach 2020 die Kernenergie in Bezug auf die Primärenergie - Struktur zur Anwendung kommen, was die Verringerung des CO₂ – Ausstoßes in dem Bereich der Stromerzeugung ermöglicht sowie die Preiserhöhungen für die elektrische Energie abfedern dürfte, dieses angesichts der hohen Kosten für die Verringerung des CO₂ - Ausstoßes. Im Hinblick auf die Kostenstruktur neuer System-Elektrizitätswerke dürften nach 2020 Kernkraftwerke dominierend werden.

Wird obligatorisch die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energiequellen in Ansatz gebracht, so wird sich die Leistungsstruktur der einzelnen Quellen für die elektrische Energie in 2030 wie in der Abbildung .2. darstellen.

Trotz der Verschärfung von Umweltschutzstandards wird Kohle der wichtigste Rohstoff für die Strom- und Wärmeherstellung bleiben. Für die kommenden 20 Jahren, d. h. bis 2030 wird davon ausgegangen, dass der Kohlesektor Brennstofflieferungen derart sicherstellt, dass die Aufrechterhaltung der Stromproduktion in den Stein- und Braunkohlekraftwerken gewährleistet bleibt, d.h. auf einem ausgeglichenen Niveau von ca. 110 TWh, d. h.: 112,9 TWh in 2010, 102,7 TWh in 2020 und 114,1 TWh in 2030.

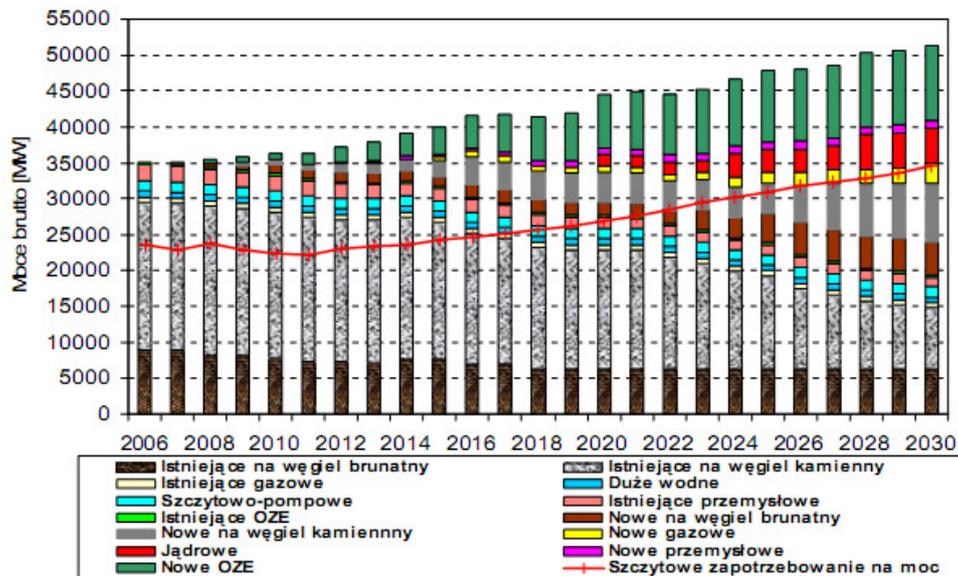
Die Bestätigung für die Richtigkeit der Einführung von Kernenergie in Polen im Lichte der Reduktion des CO₂ Ausstoßes sind die Ergebnisse des McKinsey-Berichtes mit dem Titel: „Die Beurteilung des Reduktionspotentials von Emissionen von Treibhausgasen in Polen bis

2030“, angefertigt 2009 im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, was in der Abbildung 1.3. die Kosten - Kurve zur Reduktion von Treibhausgasen verdeutlicht.

Daraus ergibt sich für das Szenario der Einführung einer solchen Brennstoffstruktur, die die theoretisch größte Möglichkeit der Emissionsreduktion darstellt, bezogen auf die Herstellung der elektrischen Energie, die Nutzung der kernenergetischen Quellen als die rentabelste Methode zur Reduktion von CO₂ Emissionen.

Abbildung 1.2. Struktur der Leistungskapazitäten der Stromquellen bis 2030

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2008, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums



Rys. 1.2. Struktura mocy źródeł energii elektrycznej do 2030 roku

Źródło – Analiza ARE wykonana w 2008r. na zlecenie MG

Moce brutto / Leistungen brutto

Istniejące na węgiel brunatny / bestehende für Braunkohle

Istniejące gazowe / bestehende für Gas

Szczytowo-pompowe / Pumpspeicherkraftwerke

Istniejące OZE / bestehende erneuerbare Energiequellen

Nowe na węgiel kamienny / neue für Steinkohle

Jądrowe / Kernkraftwerke

Nowe OZE / neue erneuerbare Energiequellen

Istniejące na węgiel kamienny / bestehende für Steinkohle

Duże wodne / große Wasserkraftwerke

Istniejące przemysłowe / bestehende Industriekraftwerke

Nowe na węgiel brunatny / neue für Braunkohle

Nowe gazowe / neue für Gas

Nowe przemysłowe / neue Industriekraftwerke

Szczytowe zapotrzebowanie na moc / Spitzenleistungsbedarf

Die Verbesserung von **Standards für die Kernsicherheit** sowie den **Schutz und die Absicherung von kerntechnischen Kraftwerken** auf internationalem und nationalem Niveau, entsprechend den Ländern, in welchen Kernreaktoren betrieben werden, begründet die Betrachtung der Kernenergie in den Kategorien von bedeutenden Chancen für die wirtschaftliche und technologische Entwicklung.

Rys. 1.3. Krzywa kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski do 2030 roku

Źródło: McKinsey & Company, 2009

Abbildung 1.3. Kosten - Kurve für die Reduktion von Treibhausgasen in Polen bis 2030

Quelle: McKinsey & Company, 2009

Krzywa kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski w 2030 roku¹



Krzywa kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski do 2030 roku / Kosten - Kurve für die Reduktion von Treibhausgasemissionen in Polen bis zum Jahr 2030

Koszty redukcji emisji / Kosten der Emissionsreduktion

Średni koszt / Mittelkosten

Termoizolacja istniejących budynków komercyjnych / Wärmedämmung der bestehenden kommerziellen Gebäude

Efektywność samochodów osobowych z silnikiem diesla / effektive Leistung der Personenkraftwagen mit Dieselmotor

Efektywność samochodów osobowych z silnikiem spalinowym / effektive Leistung der Personenkraftwagen mit Verbrennungsmotor

Wydajność energetyczna nowych budynków mieszkalnych / Energieausbeute der neuen Wohngebäude

Energia jądrowa / Kernenergie

Biogazownie / Biogaswerke

Elektrownie wiatrowe – lądowe / Windkraftwerke - zu Lande

Węglowe CCS / Kohlekraftwerke CCS

Biomasa dedykowana / dedizierte Biomasse

Współspalanie biomasy / Mitverbrennung von Biomasse

Hutnictwo, CCS, nowa bud. / Hüttenwesen, CCS, neuer Bau /

Elektrownie wiatrowe – morskie / Windkraftwerke - zu Wasser

Przemysł chemiczny – przebudowa na CCS / chemische Industrie - Umbau für CCS

Termoizolacja istniejących budynków mieszkalnych, podstawowa / Grundwärmedämmung der bestehenden Wohngebäude

Recykling nowych odpadów / Recycling der neuen Abfälle

Produkcja energii elektrycznej z gazu wytwarzanego przez wysypiska / Produktion der elektrischen Energie vom durch Mülldeponie erzeugten Gas

Kogeneracja / Kogeneration

Termoizolacja istniejących budynków mieszkalnych, podstawowa / fortgeschrittene Wärmedämmung der bestehenden Wohngebäude

Rekultywacja gleb organicznych / Rekultivierung der organischen Böden

Hutnictwo, przebudowa na CCS / Hüttenwesen, Umbau für CCS

CCS w rafinacji ropy naftowej / CCS in Raffination vom Erdöl

Potencjał redukcji emisji / Potenzial der Emissionsreduktion

1 wymieniono nazwy tylko metod redukcji emisji o największym potencjale / 1 es wurden nur die Namen der Methoden der Emissionsreduktion mit der höchsten Potenzial erwähnt

Zakłada wdrożenie scenariusza struktury paliw w sektorze energetycznym dającego najwyższy potencjał / Es setzt die Einführung von die höchste Potenzial gebenden Szenario der Brennstoffstruktur im energetischen Sektor voraus

ŹRÓDŁO: KrzywaMcKinsey redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce /

QUELLE: McKinsey - Kurve bezüglich Reduktion von Treibhausgasemissionen in Polen

Die Kernenergie bringt ein hohes Technologieniveau mit sich, demzufolge ergibt sich die Frage nach der Sicherstellung hoch qualifizierten Personals, von nicht nur hoher technischer und Verwaltungskultur, aber getragen von Menschen, für die ein System überragender Werte in Bezug auf die Sicherheit, Qualitäts- und Lebensstandard gegenwärtiger und künftiger Generationen die Schlüsselbedeutung hat.

Die Rolle des Staates bei ziviler Kernenergie besteht in der Vorbereitung einer breit angelegten Begründung für die Einführung dieser Technologie, im Lichte des Bewusstseins darüber, dass diese Technologie kein *Panazee (Allheilmittel)* für alle Energieprobleme darstellt, auch nicht im Lichte globaler Aufforderungen im Zusammenhang mit der Wirtschaft und dem Umweltschutz.

Die Kernenergie ist allerdings ein wichtiger Teil dieser Lösung. Weiterhin wichtig ist die aktive Beteiligung Polens an der globalen Reduktion der CO₂ – Emission, dieses auch in dem Bewusstsein, dass die Senkung des CO₂ – Ausstoßes nur durch den ausgebauten Bereich erneuerbarer Energien nicht zu erzielen ist, darauf ergibt sich die Notwendigkeit, dass Polen die Herausforderungen im Zusammenhang mit dem Bau von Kernreaktoren aufnimmt. Auch wenn in der Zukunft die aktuellen restriktiven Vorschriften in Bezug auf die Reduktion von Treibhausgasen gemildert werden sollten, so muss die Wirtschaftlichkeit der Produktion von elektrischer Energie in Kernkraftwerken dazu beitragen, das Bestehen der Kernkraftwerke verteidigen zu können. Der Staat muss also von Anfang an weitsichtig die Tatsache berücksichtigen, dass sich das Engagement in dem Bereich der Kernenergie mit der Sicherstellung der Kohärenz und Nachhaltigkeit deren Entwicklung verbindet – sowie mit der Übernahme von Verantwortlichkeit und Risikokontrolle im Zusammenhang mit dieser Technologie.

Die Entscheidung für die Kernenergie ermöglicht es der Republik Polen, die Verpflichtungen in Bezug auf die ausgewogene Entwicklung, Sicherstellung von Lieferungen elektrischer Energie zu vertretbaren Kosten zu verwirklichen, und zwar unter Berücksichtigung der Umweltschutzaspekte. Dieses verbindet sich mit Anstrengungen in Bezug auf die Vorbereitung entsprechender Regelungen, die derartige Investitionen fördern aber auch mit der Herbeiführung einer langfristigen Vision für das Funktionieren des Kernenergiesektors und Kontrolle der langfristigen Folgen des Kernenergieeinsatzes.

Sehr wichtig ist die Sicherstellung einer unabhängigen, kompetenten und professionellen Atomaufsicht. Die Qualität der angewandten Technologie, die Überschaubarkeit des gesamten Prozesses bei ihrer Einführung samt des Elements der seriösen Information geben die Grundlage dafür, dass diese Technologie die gesellschaftliche Akzeptanz erfährt. Und dieses auf jeder Etappe der Programmvorbereitung und der Programmrealisierung.

Werden weitere Perspektiven zur Entwicklung der Kerntechnologien in Augenschein genommen, so ist das Zusammenwirken bei der Entwicklung der nächsten Generation von Kernreaktoren erforderlich, mit verbesserten Betriebsparametern, d.h. unter Einbeziehung von Lösungen zu den Verfahrensweisen mit den abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen. Ein rationales, sicheres und in der Bevölkerung akzeptiertes wirtschaftliches Vorgehen in dieser Hinsicht ist eines der Schlüsselemente für die gute Funktionsweise der eingeführten Kernenergie, dieses auch in Bezug auf die Erlangung gesellschaftlicher Akzeptanz für die Einführung der Kernenergie.

Der Sektor der Kernenergie trägt die volle Verantwortlichkeit für die Folgen des Einsatzes dieser Technologie, ab dem Zeitpunkt der Vorbereitungen für den Bau der kerntechnischen Anlagen über die Phase der Investitionsrealisierung, deren sichere und wirtschaftliche betriebliche Nutzung, Entsorgung von außer Betrieb genommenen / stillgelegten Kernkraftwerken – und ebenso für die Einführung von Verfahrensweisen mit den abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen. Jeder Investor und Betreiber von Kernkraftwerken muss sich über die vorgenannten Aspekte voll bewusst sein, ebenso bei den entsprechenden Investitionsentscheidungen.

Die durchgeführten Vorbereitungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Einführung der Kernenergie in Polen müssen auf der Grundlage von gesetzlichen Bestimmungen unter Beachtung internationaler Gesetzgebung und EU-Regelungen erfolgen, ebenso in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO). Dieses Vorgehen legt auch die Erfahrungen der Länder zugrunde, die mit Erfolg und mit gesellschaftlicher Akzeptanz die Kernenergie eingeführt haben.

Das Programm für die Entwicklung der Kernenergie ist das größte Vorhaben in der Geschichte des polnischen Energiesektors und überhaupt das größte Vorhaben in der Nachkriegswirtschaft Polens, deswegen kann es nicht ohne die Unterstützung und Förderung durch internationale Organisationen erfolgen, die über das Know-how und die Erfahrungen verfügen, die in der umfangreichen Sammlung von Standards, Richtlinien und Empfehlungen verankert sind, und noch wichtiger, der Bereitschaft, dieses Wissen zu teilen. Dieses betrifft vor allen Dingen die Zusammenarbeit mit der IAEO, der Kernenergieagentur / NEA, der OECD (NEA / OECD) oder aber mit internationalen Initiativen, die u. a. durch die vorgenannten Organisationen gefördert werden.

Zu den Grundbereichen dieser Zusammenarbeit ist wie folgt zu zählen:

- Eine weit verstandene Sicherheit im Kontext sowohl mit der Kernsicherheit als auch dem Schutzes von Kernenergieanlage und radioaktiven Materials;
- Ausbildung hoch qualifizierten Personals für die Kernkraftwerke, nicht nur Personals zur Unterstützung der Investortätigkeit aber auch Personals zur Unterstützung der Tätigkeit von Staatsinstitutionen;
- Sicherstellung der Zugänglichkeit von Brennstoffen und Sicherheit der Lieferungen;
- Verfahrensweise bei der Entsorgung von Brennelementen und radioaktiven Abfalls.

Ein konkretes Beispiel zur Verdeutlichung der Unterstützung eines jeden Landes, das die Kernenergie einführt, ist die INIR-Mission (*Integrated Nuclear Infrastructur Review*). Informationen betreffend die Vorbereitungen zur INIR-Mission in Polen sind in dem Kapitel 5 enthalten.

Zu beachten ist, dass die Entwicklung ziviler Kernenergie im Lichte heutiger geopolitischer Bedingungen auch mit der Notwendigkeit zusammenhängt, die von Polen eingegangenen Verpflichtungen betreffend das Verbot der Verbreitung von Kernwaffen und Vorbeugung dem Proliferationsrisiko.

Die bisherigen Analysen zur Begründetheit der Einführung von Kernenergie in Polen, die Welttrends in Bezug auf die Entwicklung sowie die Entwicklung der Kernenergie selbst - und die Erfahrungen von Betreiberstaaten, die seit Jahren Kernkraftwerke in Betrieb haben, zeigen, dass die Kernenergie eine sichere Technologie ist, die die Möglichkeit bietet, elektrische Energie zu annehmbaren Preisen herzustellen, niedriger, als es im Fall anderer Herstellungstechnologien der Fall ist, ebenso eine von niedrigen Emissionswerten gekennzeichnete Energie, was eine wesentliche Bedeutung bei der Realisierung der von Polen zugrunde gelegten Ziele im Hinblick auf die Reduktion von Treibhausgasen hat.

Die Regierungsentscheidungen aus dem Jahre 2009 eröffnen in Polen ein neues Kapitel des Baus von Kernenergiestrukturen. Allerdings ist der Weg beginnend mit der Entscheidung zur Vorbereitung des Programms bis zur Inbetriebnahme des ersten Blocks mit Kernreaktoren ein langwieriger Prozess, daher besteht auch die Notwendigkeit zur Ausarbeitung eines effektiven Programms für das Vorgehen zur Realisierung der Programmziele in einer möglichst kurzen Zeit.

Das Programm für die Polnische Kernenergie (Programm) zeichnet den Umfang und die Organisationstruktur vor, Schritte, die einzuleiten sind, um die Kernenergie einzuführen, die Kernenergiesicherheit und effektive Nutzung von Kernenergieobjekten sicherzustellen, ebenso die Auflösung/ Stilllegung derartiger Objekte nach Außerbetriebnahme und auch die Sicherstellung der Entsorgung von ausgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen.

Ein wichtiges ergänzendes Element des Programms sind die gesetzlichen Regelungen. Das Programm bildet erst samt den ihm zugrunde liegenden gesetzlichen Regelungen die feste Grundlage für alle Maßnahmen, die notwendig sind, um das Programm von den Organen der staatlichen Verwaltung, Behörden sowie die Investoren und Betreiber von Kernenergieanlagen ordnungsgemäß zu verwirklichen.

Kapitel 2. Ziele und Zeitplan des *Programms für die Polnische Kernenergie*

2.1. Ziel der Abfassung des Programms

Zum Zwecke der Realisierung eines in wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Hinsicht des Landes so wichtigen Programms sowie zur Sicherstellung der Energieversorgung, wie es die Einführung der Kernenergie ist, ist die Abfassung eines Programms für die Entwicklung dieses Bereichs unabdingbar, das die gesetzlichen Grundsätze für die Durchführung der Entwicklungspolitik erfüllt.

Das vorliegende Dokument stellt ein Programm dar, das ein „Entwicklungsprogramm“ im Sinne der Regelung in dem Art. 15 Abs. 4 Pkt. 2 des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze zur Entwicklungspolitik darstellt (Gesetzblatt Dz. U. von 2009, Nr. 84, Pos. 712 – mit Änderungen).

2.2. Dauer des Programms

Die Dauer des Programms wird festgelegt auf die Jahre 2011 – 2020, d. h. bis Ende des Baus des ersten Blocks des ersten polnischen Kernkraftwerkes, mit der Perspektive der Fortführung bis 2030, d. h. unter Einschluss der Dauer der Gültigkeit der vorbereiteten Strategie *Energie- und Umweltsicherheit* sowie *Energiepolitik Polens bis 2030*. Die Kosten für die Verwirklichung des Programms wurden bis Ende der Realisierung der I. Hauptetappe – Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerkes – geschätzt. Vorgesehen ist die Durchführung einer Aktualisierung des Programms alle 4 Jahre, was auch eine Verifizierung der Daten zu den Kosten für seine Realisierung ermöglichen wird.

2.3. Diagnose der Situation in dem durch das Programm umfassten Bereich

Gemäß den Empfehlungen der IAEA erfordert die Einführung der Kernenergie einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren Vorbereitungsarbeiten, einschließlich den Bau des ersten Elektrizitätswerkes an sich. Die Zeitdauer ist von dem Entwicklungsstand des entsprechenden Landes abhängig.

In dem Fall Polens ist zur Einführung der Kernenergie der Bau der beinahe ganzen technischen Infrastruktur notwendig, benötigt für die Entwicklung und das Funktionieren der Kernenergie (Rechtsstrukturen, Organisation, Institutionen, Forschungs-, Entwicklungsbasis /Background/, Personal - Ausbildungssystem).

Eine detaillierte Diagnose bezogen auf die einzelnen für die Entwicklung der Kernenergie wichtigen Fragen wurde in einem weiteren Teil des Programms dargestellt – in den Abschnitten betreffend die einzelnen Aufgabenstellungen. Ein solcher Ansatz findet seine Begründung in dem Faktum, dass das Programm das erste komplexe Dokument betreffend die Kernenergie in Polen ist und daher die Notwendigkeit besteht, eine äußerst detaillierte, anders als in anderweitigen Dokumenten, Darstellung der Fragen und Aufgaben im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kernenergie in Polen zu erfolgen hat.

2.4. SWOT-Analyse

Die starken und schwachen Seiten der polnischen Wirtschaft sowie die Chancen und Gefahren im Zusammenhang mit der Entwicklung von Kernenergie in Polen werden nun nachstehend dargelegt:

Starke Seiten

- Günstige geografische Lage des Landes.
- Vorhandensein eines großen, bereits installierten Herstellungspotentials für elektrische Energie.
- Vorhandensein eines gut entwickelten Bildungswesens.
- Steigender Bedarf für elektrische Energie sowie Notwendigkeit des Ersatzes der abgebauten /dekapitalisierten/ Herstellungskapazitäten.
- Steigende Tendenzen in Bezug auf die gesellschaftliche Unterstützung für die Entwicklung der Kernenergie.

- Großer Absatzmarkt mit daraus hervorgehendem Angebot eines in der Perspektive dauerhaften Anstiegs der Nachfrage (hohe Bevölkerungszahl, fortwährender Prozess des Reicherwerdens der Haushalte), Nähe der neuen mitteleuropäischen Märkte von Mitgliedstaaten der EU sowie der größten Unionsmärkte (insbesondere Deutschland).
- Günstige makroökonomische Bedingungen in Polen: Stabile Wirtschaft, in den letzten Jahren erzielt wirtschaftliches Wachstum, niedrige Inflation, stabiles Bankensystem.
- Relativ niedrige Arbeitskosten; trotz eines ständigen Anstiegs in den kommenden Jahren, noch immer weit entfernt von dem Niveau der hoch entwickelten Wirtschaften in den anderen Ländern.
- Qualifizierte Arbeitskräfte: Verhältnismäßig hohes Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte.
- Politische Stabilität Polens.
- Bestehen einer funktionierenden Atomaufsicht.
- Bestehen einer effektiv funktionierenden Entsorgungswirtschaft für radioaktive Stoffe.
- Vorhandensein von Forschungsreaktoren.
- Beteiligung in allen für die Entwicklung der Kernenergie wesentlichen internationalen Organisationen.
- Großes Interesse an der Beteiligung potentieller Technologielieferanten an der Entwicklung der Kernenergie.
- Bei dem Investor vorhandenes Potential und entsprechende Möglichkeiten.

Schwache Seiten

- Fehlen von hinreichend qualifiziertem Personal / Kadern für die Belange der Kernenergie.
- Schwache (im Landesmaßstab) Verkehrsinfrastruktur (Straßennetz, Eisenbahn, Flughäfen).
- Unzureichende und nicht gleichmäßige Entwicklung des Energienetzes.
- Niedrige Effektivität der Zusammenarbeit des Sektors Wissenschaft mit dem Sektor Wirtschaft.
- Nicht hinreichende gut entwickelte wissenschaftliche und Forschungsbasis
/Background/.
- Administrative Beschränkungen (Bürokratie, langwierige Verfahren).
- Wenig übersichtliche und teilweise uneinheitliche gesetzliche Regelungen; komplizierte Regelungen.
- Ungünstige demografische Prognosen für die Bevölkerungsentwicklung, die bezogen auf einen längeren Zeitraum den Zugang zu der Recource Mensch behindern werden.

Chancen

- Wirtschaftliche Belebung der Regionen und die Möglichkeit der Industriedynamisierung im Landesmaßstab.
- Entwicklung der Recource Wissenschaft-Forschung, darin inbegriffen für den Bedarf der Kernenergie.
- Wachstum von innovativen Zweigen in der Wirtschaft.
- Bildung neuer Arbeitsplätze.
- Möglichkeit zur Einschränkung des Kohle- und Erdgasimports.
- Aufbau von stabilen und wirtschaftlich effektiven – in der zeitlichen Perspektive – Stromerzeugungsquellen.
- Einschränkung von für die Umwelt schädlichen Emissionen: CO₂, No_x, S_xO_y, Stäuben und Schwermetallen.
- Diversifizierung der Strukturen für die Herstellung elektrischer Energie.
- Entwicklung entsprechender Ausbildungsrichtungen an den Hochschulen, Herausbildung eines starken Kadern für das Funktionieren der Kernenergie.
- Zuwachs der Attraktivität in Bezug auf Investitionen in Polen dank Sicherstellung stabiler Lieferungen und Strompreise.

-

Gefahren

- Fehlen hinreichender finanzieller Mittel für die Realisierung des Programms.
- Fehlen an Personal / Kadern, unabdingbar für die Realisierung des Programms.
- Schwierigkeiten mit der Sicherstellung einer hinreichenden Zahl an qualifiziertem Personal.
- Schwierigkeiten bei der Finanzierung der Baukosten von Kernkraftwerken.
- Nicht ausreichende Akzeptanz der Entwicklung von Kernenergie durch die Bevölkerung, darin die Akzeptanz der Kernkraftwerke und Lager für radioaktive Abfälle durch die lokalen Bevölkerungen.
- Zeitliche Verzögerungen bei dem Bau von Elektrizitätswerken mit der Folge der Baukostenerhöhung.
- Kurzer Zeitraum für die Realisierung aller Vorhaben.
- Eintreten eines global bedeutenden - hypothetischen – nuklearen Störfalls, was sodann einen negativen Einfluss auf die Akzeptanz durch die Bevölkerung zur Folge haben könnte.

2.5. Hauptziele und detaillierte Ziele

Das Hauptziel des Programms ist die Einführung der Kernenergie in Polen, was zur Sicherstellung der Lieferung entsprechender Strommengen zu annehmbaren Preisen bei gleichzeitiger Beachtung der Anforderungen des Umweltschutzes führen wird.

Dieses Ziel wird realisiert mit Hilfe einer Reihe von Maßnahmen, die nachfolgend beschrieben sind.

Der Realisierung des Hauptziels werden insbesondere folgende **detaillierte Ziele** dienen:

1. Erarbeitung des gesetzlichen Rahmens für die Entwicklung und das Funktionieren der Kernenergie.
2. Feststellung potentieller Standorte für den Bau weiterer Kernkraftwerke.
3. Einrichtung von Lagern für niedrig und mittel aktive Abfälle unter Berücksichtigung der Kernenergie.
4. Sicherstellung des höchsten Sicherheitsniveaus von Kernkraftobjekten.
5. Einführung eines rationalen und effektiven Systems zum Verfahren mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelemente.
6. Bildung einer institutionellen Grundlage für die Entwicklung der Kernenergie.
7. Erhöhung und Aufrechterhaltung der Unterstützung für die Entwicklung der Kernenergie durch die Bevölkerung.
8. Erhöhung des Wissensstandes in der Bevölkerung zu dem Thema Kernenergie.

9. Sicherstellung von Personal für die Entwicklung und das Funktionieren der Kernenergie.
10. Einrichtung eines starken, effektiven Hintergrundes/ Basis in Bezug auf die Wissenschaft und Forschung für die Belange der Kernenergie.
11. Erhöhung der Innovation und des technologischen Niveaus der polnischen Industrie.
12. Sicherstellung stabiler Brennstofflieferungen an die Kernkraftwerke.
13. Vorbereitung eines nationalen Stromenergiesystems für die Entwicklung der Kernenergie.
14. Ausarbeitung einer effektiven Finanzierungsmethode für den Bau von Kernkraftwerken.

Ziel 1:

Wird erreicht durch die Realisierung, Vorbereitung und Beschließen entsprechender rechtlicher Regelungen und sodann eine fortwährende Kontrolle und Modifizierung der Effektivität deren Funktionsweise.

Ziel 2:

Wird erreicht durch die fortwährende Aktualisierung – in Zusammenarbeit mit den lokalen Selbstverwaltungen, des Verzeichnisses und der Information über die Gebiete potentieller Standorte für Kernkraftwerke.

Ziel 3:

Wird erreicht durch die Festlegung des Standortes für die Lagerung von niedrig- und mittelaktiven Abfällen – so wie seinen Bau.

Ziel 4:

Wird erreicht durch die Vorbereitung einer staatlichen Atomagentur und sodann der Kommission für die Atomaufsicht zum Zwecke der Etablierung einer kompetenten und effektiven Behörde für die Atomaufsicht.

Ziel 5:

Wird erreicht durch die Einführung eines Systems für die Bewirtschaftung und Finanzierung des Bereichs der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennstoffen sowie des Systems zur Bewertung seiner Effektivität und ordnungsgemäßer Funktionsweise.

Ziel 6:

Wird erreicht durch die Einrichtung von Institutionen mit der Aufgabe der Verantwortung für die Realisierung und Koordination von Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Programm sowie seiner zeitbezogenen Aktualisierung.

Ziel 7:

Wird erreicht durch die Durchführung einer Informationskampagne zum Thema Kernenergie sowie Sicherstellung einer möglichst ausgedehnten Beteiligung der Bevölkerung an der Programmrealisierung.

Ziel 8:

Wird erreicht durch die systematische Realisierung der Bildungs-, Aufklärungskampagne.

Ziel 9:

Wird erreicht durch die Einrichtung an Hochschulen und Oberschulen von Fachrichtungen im Zusammenhang mit der Kernenergie, mit daraus resultierender Garantie dafür, dass ein hinreichendes Angebot an Fachkräften für die Belange der eingeführten Kernenergie zur Verfügung stehen wird.

Ziel 10:

Wird erreicht durch die Gründung, die Entwicklung und effektive Funktionsweise einer konsolidierten wissenschaftlichen und Forschungsbasis für die Kernenergie.

Ziel 11:

Wird erreicht durch die Sicherstellung von Bedingungen für die Beteiligung polnischer Unternehmen an dem Prozess der Entwicklung von Kernenergie.

Ziel 12:

Wird erreicht durch den Abschluss von Verträgen zur Sicherstellung stabiler, langjähriger Lieferung von Kernbrennstoffen sowie durch die systematische Bewertung von Möglichkeiten

und Stabilität der Brennstofflieferung, sowohl aus den eigenen /polnischen/ als auch aus Außenquellen.

Ziel 13:

Wird erreicht durch die Berücksichtigung in den Plänen zur Entwicklung des nationalen Leitungssystems und auch die Entwicklung und das Funktionieren der Kernenergie, sodann deren konsequenter Realisierung, d. h. den Bau von Netzinfrastruktur für die Inbetriebnahme und den fortwährenden Betrieb von Kernkraftwerken.

Ziel 14:

Wird erreicht durch die Einführung breit angelegter Analysen zur Möglichkeit der Baufinanzierung von Kernkraftwerken und sodann die Auswahl und Realisierung der effektivsten Methode.

2.6. Verknüpfungen mit strategischen Dokumenten

Die Vorbereitungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der Einführung der Kernenergie in Polen werden realisiert übereinstimmend mit der Gesetzgebung in der Republik Polen sowie unter vollständiger Beachtung der Vorschriften internationaler Gesetze und EU-weiter Regelungen, ebenso erfolgt dieses nach Maßgabe der Empfehlungen der IAEA.

Das Programm stimmt mit der mittelfristigen Entwicklungsstrategie des Landes überein – Gutachten des Ministers für regionale Entwicklung in dieser Sache – siehe Anlage 5 zum Programm.

Das Programm realisiert die Ziele der Strategie *Energie und Umweltsicherheit*, die gerade ausgearbeitet wird.

Die Programmziele sind Inhalt der folgenden Prioritäten der entworfenen Strategie:

- Operatives Ziel 1: Finanzierung des Bedarfs auf Elektroenergie und Brennstoffe sowie Sicherstellung von Lieferungen.
- Operatives Ziel 3: Schutz und Verbesserung des Umweltzustandes sowie Anpassung an die Klimaveränderungen.

Die in dem Dokument angegebenen Ziele stimmen darüber hinaus mit der *Energiepolitik Polens bis 2030* überein. Die Ziele des Programms entsprechen dem Ziel Nr. 3 der Politik: *Diversifizierung der Herstellungsstruktur elektrischer Energie durch die Einführung der Kernenergie*.

Das Programm ist ebenso ein Element des Instrumentariums, das zur Absicherung der Perspektiven wirtschaftlicher Entwicklung benötigt wird, und zwar durch Anstieg des Potentials der polnischen Energie, der in dem Bericht *Polen 2030 – Entwicklungsaufforderungen* beschrieben wurde.

Das Programm berücksichtigt die durch die Europäische Union am 17. Juni 2010 zugrunde gelegten Ziele, und zwar in der Strategie Europa 2020, es ist eine neue Strategie zu Gunsten der Beschäftigung und der intelligenten, nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung unter Einschluss gesellschaftlicher Kräfte.

Dieses betrifft die Realisierung des Ziels **20/20/20** in Bezug auf das Klima und die Energie.

Bezogen auf Polen hat die Europäische Kommission in dem vorgenannten Dokument als äußerst wichtig fünf Schlüsselaufgaben identifiziert. Die Realisierung des Programms wird zur Lösung folgender Schlüsselbereiche beitragen:

- Verbesserung innovativer Fähigkeiten von Unternehmen im Zusammenhang mit der Realisierung innovativer Investitionen, Diversifizierung der Wirtschaft und Umorientierung in Richtung wissensintensiver Produktionen und Dienstleistungen durch Stärkung der Verknüpfungen zwischen den Hochschulen, dem Sektor der Forschung und der Wirtschaft;

- Vorbeugung dem ungenügenden allgemeinen Niveau der Investitionsausgaben, darin in den Transport- und die Energieinfrastruktur;
- Weitere Verbesserung der Funktionsweise des Arbeitsmarktes, insbesondere ausgerichtet auf die Verbesserung des Beschäftigtenstandes.

Die Ziele des Programms stimmen ebenso mit den Zielen der *Konzeption zur horizontalen Industriepolitik in Polen* vom 30. Juli 2007 überein, einem Dokument, das der Bestimmung effektivster Maßnahmen gewidmet ist, die der Förderung langfristigen Ausbaus und der Entwicklung der polnischen Industrie dienen. Die Maßnahmen werden in der Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit von Industrieunternehmen bestehen und sollen u. a. zu Folgendem führen:

- Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit von Produkten, insbesondere durch die Innovationssteigerung;
- Erhöhung der Produktivität;
- Erhöhung des Beschäftigtenstandes.

Die in dem Programm zugrunde gelegten Maßnahmen sind des Weiteren komplementär zu den Vorgehensweisen, die in dem *Nationalen Reformprogramm zu Gunsten der Realisierung der Strategie Europa 2020* dienen.

Weiterhin ist das Programm ebenso eine Fortsetzung in die Regelung in der *Strategischen Regierungsplanung*, einem Dokument zur Darlegung der Absichten der Regierung in einer über Jahre hinausgehenden Perspektive, bekannt gegeben am 24. Februar 2008 (Bereich: Ausbau des Reichtums und die dynamische Entwicklung).

Das Programm erfüllt die Empfehlungen der revidierten und aktualisierten *Lissabon - Strategie*, deren Hauptachse die Beschäftigung und der wirtschaftliche Ausbau darstellen, unter Beachtung von Grundsätzen der Strategie einer nachhaltigen und gleichmäßigen Entwicklung und höherer Mobilität aller entsprechenden nationalen und EU-weiten Recourcen.

Das *Lissabon-Programm der Gemeinschaft für Wachstum und Beschäftigung* erfasst Maßnahmen in drei Hauptrichtungen:

- Europa als höchst attraktiven Platz für Investitionen und Arbeit;
- Bildung und Innovation zu Gunsten des Wirtschaftswachstums;
- Bildung einer steigenden Zahl besserer Arbeitsplätze.

Das Programm bezieht sich direkt auf alle obigen Gebiete. Es wird insbesondere zur Realisierung der nachfolgenden in der *Überarbeiteten - Lissabon - Strategie* enthaltenen Ziele beitragen:

- Wachstum von Investitionen und Nutzung neuer Technologien, insbesondere Informations-, Kommunikationstechnologien;
- Beitrag zur Entwicklung einer starken europäischen Industriebasis;
- Bildung einer erhöhten Zahl von besseren Arbeitsplätzen.

Das Programm erfasst ebenso die *Überarbeitete - Lissabon - Strategie / EU-Strategie zur nachhaltigen Entwicklung*. Eines der Hauptziele ist der wirtschaftliche Wohlstand, der, wie die Strategie besagt, durch das Propagieren einer intensiven, innovativen, konkurrenzfähigen Wirtschaft zu erzielen ist, basierend auf Wissen und rationaler Nutzung von Recourcen der Umwelt, zur Sicherstellung eines hohen Lebensstandards durch Vollbeschäftigung und hoch qualifizierte Arbeit.

2.7. Methoden des Monitoring und der Bewertung des Verwirklichungsgrads des Hauptziels - und der besonderen Ziele

2.7.1. Das Monitoring - System

Das Monitoring der Programm-Realisierung erfolgt durch eine fortwährende Überprüfung der Verwirklichung einzelner Ziele seitens der Ministerialabteilung für Kernenergie im Ministerium für Wirtschaft. Bei Abweichungen von den angesteuerten Zielen wird eine Ursachenanalyse vorgenommen und es werden entsprechende korrigierende Maßnahmen eingeleitet.

Die Ergebnisse des Monitoring sowie der Stand der Programm-Realisierung werden in den Jahresberichten des Regierungsbevollmächtigten für die Polnische Kernenergie enthalten sein, die wiederum dem Premierminister bis zum 31. März eines jeden Jahres vorgelegt werden.

Alle vier Jahre ist eine Aktualisierung des Programms vorgesehen. Diese wird die Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten berücksichtigen.

2.7.2. Aufstellung / Verzeichnis der Faktoren

Um eine Quantifizierung der Programmziele vorzunehmen sowie das Monitoring zu ermöglichen, wurde eine Aufstellung von Faktoren für die Realisierung der Programmziele zusammengestellt – für die zu quantifizierenden Programmziele (für die Ziele Nr. 1,4,6,10,12,13,14 ist der Maßstab die fortwährende Realisierung).

Kennzahl – Monitoring – Hauptziel

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Wert 2020	Zielwert 2030
Installierte Stromleistung in Kernkraftwerken (in MW)	0	Mindestens 1000	Mehr als 4500

Faktoren / Koeffizienten für das Monitoring von Sonderzielen

Ziel 2

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Zielwert 2030
Zahl der überprüften, für die Baustandorte von Kernkraftwerken geeignete Plätze	0	6

Ziel 3

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Wert 2020	Zielwert 2030
In Betrieb befindliche Lagerplätze für radioaktiven Abfall, niedrig und mittel radioaktiv, angepasst an den Bedarf der Kernenergie	0	1	1

Ziel 5

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Zielwert 2030
Realisierung des Plans für die Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennstoffen in den Kernenergieanlagen	0	100 %

Ziel 7

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Wert 2020	Zielwert 2030
Grad der gesellschaftlichen Unterstützung für die Kernenergie	50 %	60 %	66 %

Ziel 8

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Wert 2020	Zielwert 2030
Wissensstand über die Kernenergie (mindestens gut)	18 %	25 %	35 %

Ziel 9

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Wert 2020	Zielwert 2030
Neue Spezialgebiete im Zusammenhang mit der Kernenergie, herauskristallisiert im Bereich der Hochschulen	1	15	25

Ziel 11

Name des Faktors / Koeffizienten	Basiswert 2010	Wert 2020	Zielwert 2030
Beteiligung polnischer Unternehmen an dem Bauprozess von Kernkraftwerken in Polen	0	40 %	60 %

2.8. Evaluierung

Die Evaluierung wird der Verbesserung der Qualität und Effektivität der Programm-Realisierung dienen.

Vorgesehen sind folgende Evaluierungen des Programms:

- Fortlaufende Evaluierung im Verlauf der Programm-Realisierung:
 - Evaluierung im Zusammenhang mit dem Monitoring der Programm-Realisierung, vorzunehmen insbesondere in dem Fall, wenn das Monitoring wesentliche Abweichungen von dem zugrunde gelegten Realisierungsstand der Programmziele zeigt bzw. wenn Ursachen greifen, die die Notwendigkeit von Programmänderungen andeuten;
 - Strategische Evaluierung mit dem Ziel der Bewertung des Programms im Kontext mit der Politik und nationalen Strategien;
 - Evaluierung im Zusammenhang mit der Programmaktualisierung;
- Evaluierung ex post - nach Ende der Programm-Realisierung.

Die Evaluierungsuntersuchungen werden von unabhängigen Außenstellen vorgenommen und deren Ergebnisse werden den interessierten Ministerien und Institutionen übergeben sowie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die erste Evaluierung wird ein Jahr seit dem Beginn der Programmdurchführung vorgenommen – und die weiteren im Zusammenhang mit den folgenden Programmaktualisierungen.

Die Ergebnisse aus dem Evaluierungsbericht zum Projekt des Programms für die Polnische Kernenergie nach Maßgabe der Anforderungen des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze zur Durchführung der Entwicklungspolitik (Gesetzblatt Dz. U. von 2009, Nr. 84, Pos. 712 – mit Änderungen) werden dem Bericht, nach seiner Anfertigung, beigelegt; es dauern Vorbereitungen für die Ausschreibung zur Auswahl von Firmen an, die die Evaluierungen des Projekts und den Bericht anfertigen werden.

2.9. Der Einfluss des Programms auf die regionale Entwicklung

Die Realisierung des Programms wird einen positiven Einfluss auf die regionale Entwicklung haben. Es betrifft insbesondere die Region, wo das Kernkraftwerk gebaut wird. Dort werden neue Arbeitsplätze sowohl in dem Elektrizitätswerk selbst als auch in der Umgebung entstehen. Eine erhebliche Verbesserung wird sich auch für den Zustand der Infrastruktur ergeben.

Ebenso werden die Steuereinnahmen erheblich steigen. Eine solche Situation wird zur Entwicklung derjenigen Regionen führen, in welchen sich die Standorte der Kernkraftwerke befinden werden.

2.10. Zeitplan und Maßnahmen

Der Zeitplan des Programms umfasst folgende Etappen:

I. Etappe - bis zum 30.06.2011:

- Ausarbeitung und Annahme durch den Ministerrat des *Programms für die Polnische Kernenergie*¹
- Beschluss und Inkrafttreten der Rechtsvorschriften, unabdingbar für die Entwicklung und Inbetriebnahme der Kernenergie;

II. Etappe - 1.07.2011 – 31.12.2013:

- Festlegung des Standorts und Abschluss des Vertrages für die ausgewählte Reaktortechnologie des ersten Kernkraftwerkes;
- III. Etappe - 1.01.2014 – 31.12.2015:
- Anfertigung des technischen Projekts und Erlangung der gesetzlich vorgesehenen Genehmigungen;
- IV. Etappe - 1.01.2016 – 31.12.2020:

¹ Als ein mehrjähriges Programm im Sinne des Gesetzes über die Grundsätze zur Durchführung der Entwicklungspolitik

- Baugenehmigung sowie der Bau des ersten Blocks des ersten Kernkraftwerks, Baubeginn für die weiteren Atomblocks des Kernkraftwerks;
- V. Etappe - 1.01.2021 – 31.12.2030:
- Situation bedingte Entscheidung und Baubeginn weiterer, folgender Kernblocks / Kernkraftanlagen.

Zu unterstreichen ist, dass zur fristgerechten Durchführung der einzelnen Etappen die termingerechte Realisierung der wichtigsten Maßnahmen im Rahmen der I. Etappe von Schlüsselbedeutung ist, insbesondere das Inkrafttreten der gesetzlichen Vorschriften, die unabdingbar für die Entwicklung und den Betrieb von Kernenergie in Polen sind. Verzögerungen in dieser Frage führen zur Verschiebung der Fristen für die Realisierung fortwährender Etappen.

MASSNAHMEN-LISTE

Maßnahme 1

Rechtsrahmen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie in Polen

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Vorbereitung, Verabschiedung und Einführung von Rechtsakten, deren Inkrafttreten für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie notwendig ist – sowie der damit im Zusammenhang stehenden Infrastruktur. Das Funktionieren der vorgenannten Regelungen wird systematisch einem Monitoring und einer Bewertung unterzogen. Notwendige Änderungen werden fortlaufend vorgenommen.

Zuständig – Der für die Belange der Wirtschaft zuständige Minister, Präsident der Staatlichen Atomagentur (KDJ)

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird bis zu dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes durchgeführt – sowie im Zeitraum der betrieblichen Nutzung.

Maßnahme 2

Analysen und Expertisen, notwendig für die Realisierung und Aktualisierung des Programms für die Polnische Kernenergie

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Anfertigung von Analysen und Expertisen, die für die Realisierung und Aktualisierung des Programms notwendig sind.

Zuständig – Der für die Belange der Wirtschaft zuständige Minister

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 3

Endphase des Brennstoffzyklus – Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen – Analyse und Untersuchungen betreffend Standort des Lagers für niedrig und mittelaktive - radioaktive - Abfälle, Vorbereitung des Projekts für das Lager und dessen Bau

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Ermittlung des Standortes, Vorbereitung des Projekts sowie der Bau eines neuen Lagers für niedrig- und mittel radioaktive Abfälle.

Zuständig – Der für die Belange der Wirtschaft zuständige Minister, Entsorgungsbetriebe für radioaktive Abfälle

Durchführungszeitraum – 31.12.2020.

Maßnahme 4

Endphase des Brennstoffzyklus – Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen – *Nationaler Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen*

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Vorbereitung und die Einführung einer technischen sowie ökonomisch rationalen sowie gesellschaftlich akzeptierten Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen, was als eines der Schlüsselemente im Zusammenhang mit dem Funktionieren der Kernenergie anzusehen ist.

Zuständig – Der für die Belange der Wirtschaft zuständige Minister

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 5

Ausbildung und Schulung von Personal / Kadern für Institutionen / Behörden und Unternehmen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Vorbereitung von Personal für die Polnische Kernenergie, sowohl bezogen auf die Vorbereitung und Entwicklung der Infrastruktur als auch die betriebliche Nutzung von Kernkraftwerken.

Zuständig – Der für die Belange der Bildung und Hochschulen, der für die Belange der Wirtschaft zuständige Minister, Präsident der Staatlichen Atomagentur (KDJ).

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 6

Informations- und Aufklärungskampagne

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Vorstellung in der Bevölkerung einer glaubwürdigen und seriösen Information zum Thema Kernenergie sowie aufklärende Maßnahmen zur Erweiterung dieses Wissens in der Bevölkerung.

Zuständig – Die für die Belange der Wirtschaft sowie für die Bildung und Erziehung zuständigen Minister, Investor.

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 7

Wissenschafts-, Forschungsbasis (Background)

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Etablierung einer starken Basis / eines starken Hintergrundes in den Bereichen Wissenschaft-Forschung, die für die Belange der Kernenergie tätig wird, was für eine breitflächige und vollständige Nutzung der Chance und Möglichkeit im Zusammenhang mit der Einführung der Kernenergie in Polen notwendig ist.

Zuständig – Die für die Belange der Wirtschaft und Bildung sowie das Hochschulwesen zuständigen Minister.

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 8

Beteiligung der polnischen Industrie an dem Kernenergieprogramm

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Sicherstellung einer größtmöglichen Beteiligung der polnischen Industrie an den Lieferungen von Kernenergieanlagen und Dienstleistungen.

Zuständig – Der für die Belange der Wirtschaft zuständige Minister.

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 9

Einführungsphase des Brennstoffzyklus – Sicherstellung von Uranlieferungen aus innerpolnischen und ausländischen Quellen

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Zusammenstellung von Angaben über die auf dem Gebiet der Republik Polen bestehenden Uranvorkommen sowie die Möglichkeit deren Nutzung und ebenso Erlangung von Informationen betreffend die möglichst günstige Versorgung der polnischen Kernenergiewirtschaft mit Uran.

Zuständig – Die für die Belange der Wirtschaft sowie die Umwelt zuständigen Minister.

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

Maßnahme 10

Atomaufsicht

Ziel der Maßnahme – Das Ziel dieser Maßnahme ist die Sicherstellung einer ordnungsgemäßen und unabhängigen Funktionsweise für eine moderne und professionelle Atomaufsicht, die als Institution des öffentlichen Vertrauens den Anforderungen gewachsen sein wird, die die Entwicklung der Kernenergie in Polen mit sich bringt.

Zuständig – Der für die Belange der Umwelt zuständige Minister – im Einvernehmen mit dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister – Präsident der Staatlichen Atomagentur / PAA (KDJ).

Durchführungszeitraum – Die Maßnahme hat einen fortwährenden Charakter und wird während der gesamten Dauer der Programm-Realisierung durchgeführt.

I. ETAPPE (bis zum 30.06.2011)

MASSNAHMEN DER REGIERUNGSADMINISTRATION

A) ATOMAUF S I C H T

Die Vorbereitung der Staatlichen Atomagentur / PAA auf die Wahrnehmung der Rolle der Atomaufsicht für den Bedarf der Kernenergiewirtschaft

Ausdehnung des Personals sowie der finanziellen Mittel zum Zwecke der Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Funktionsweise nach Maßgabe des für die Arbeit der Staatlichen Atomagentur / PAA entworfenen Konzepts – als Behörde für die Kernaufsicht, unter Berücksichtigung der Belange der Kernenergiewirtschaft. Vorbereitung und Einführung notwendiger gesetzgeberischer Änderungen im Atomgesetz samt Vorbereitung von Ausführungsvorschriften. Schulung eigenen Personals /Kaders/.

B) SONSTIGE BEHÖRDEN

1. **Rechtsrahmen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie** – Anpassung der polnischen gesetzlichen Vorschriften an den Bedarf der Kernenergie – Vorbereitung von Thesen und Projekten für Gesetze sowie deren Annahme und Inkrafttreten (I. Etappe).
2. **Analysen und Expertisen, notwendig für die Realisierung und Aktualisierung des Programms für die Polnische Kernenergie** – Erstellung von Analysen und Expertisen, notwendig für die Ausarbeitung des Projekts des Programms der Polnischen Kernenergie.
3. **Analysen und Untersuchungen betreffend den Standort des Lagers für niedrig und mittelaktive radioaktive Abfälle, Vorbereitung des Projekts für das Lager**

- sowie dessen Bau** – Auswahl von Firmen für die Analyse der bisherigen Untersuchungen sowie Auswahl des besten Standortes.
4. **Nationaler Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen** – Anfertigung von Expertisen und Analysen, notwendig für die Vorbereitung des Plans. Anfertigung des Planentwurfs – Projekt.
 5. **Ausbildung und Schulung von Personal für Institutionen / Behörden und Unternehmen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen** – Beginn und Fortsetzung der Schulung von Ausbildern für den Bedarf der polnischen Hochschulen – Aufnahme der Zusammenarbeit mit den entsprechenden Institutionen im Ausland und Entsendung von mindestens zwei Ausbildergruppen.
 6. **Informations- und Aufklärungskampagne** – Ausarbeitung eines Konzepts für die Informationskampagne, Auswahl von Firmen sowie Beginn der Kampagnendurchführung mit Unterstützung des Investors in Bezug auf die Realisierung von Aufklärungsmaßnahmen.
 7. **Wissenschafts-, Forschungsbasis (Background)** – Optimierung der Organisationsstruktur sowie Verbesserung des Zustandes der technischen Infrastruktur in dem Bereich von Wissenschaft-Forschung.
 8. **Beteiligung der polnischen Industrie an dem Kernenergieprogramm** – Anfertigung einer Inventur des innerpolnischen industriellen Potentials, woraus sich die Möglichkeit ergeben soll, die Vorbereitungen in Bezug auf die Bewerbung um die Realisierung der Bestellungen zu beginnen – bei vorhandener Qualitätsklasse, die in dem Bereich der Kernenergie erforderlich ist, mit Unterstützung durch den Investor in Bezug auf die Beurteilung von Möglichkeiten der inländischen Industrie und des innerpolnischen Dienstleistungsbereichs.
 9. **Sicherstellung von Uranlieferungen aus inländischen/ polnischen und ausländischen Quellen** – Ermittlung von Uranvorkommen auf dem Gebiet Polens – Auswahl von Firmen für die Anfertigung einer entsprechenden Analyse.

MASSNAHMEN DES INVESTORS

1. Erstanalysen für die Standorte.
2. Einführende Gespräche mit den potentiellen Partnern.
3. Vorbereitung der Ausschreibung für den Bereich der Technologie (Beginn der Vorbereitungen).

II. ETAPPE [vom 1.07.2011 bis zum 31.12.2013]

MASSNAHMEN DER REGIERUNGSADMINISTRATION

A) ATOMAUF SICHT

Die Vorbereitung der staatlichen Atomagentur / PAA für die Wahrnehmung der Rolle der Atomaufsicht für den Bedarf der Kernenergie

Ausdehnung des Personals sowie der finanziellen Mittel zum Zwecke der Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Funktionsweise nach Maßgabe des für die Arbeit der Staatlichen Atomagentur / PAA entworfenen Konzepts – Entwicklung der technischen Basis. Erteilung von Empfehlungen organisatorisch-technischer Art. Schulung eigenen Personals. Teilnahme an den nachfolgenden Maßnahmen gemäß Buchstabe B Punkte 1 und 3.

B) SONSTIGE BEHÖRDEN

1. **Rechtsrahmen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie** – Bildung eines gesetzlichen Rahmens für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie in Polen – Vorbereitung und Erlass von Ausführungsvorschriften (für die I. Etappe der Änderungen). Vorbereitung und Beschluss von Gesetzen im Zusammenhang mit der II. Etappe der gesetzlichen Änderungen.
2. **Analysen und Expertisen, notwendig für die Realisierung und Aktualisierung des Programms für die Polnische Kernenergie** – Erstellung von Analysen, notwendig für die Beurteilung und Kontrolle der Programmausführung.

3. **Analysen und Untersuchungen betreffend den Standort des Lagers für niedrig und mittelaktive radioaktive Abfälle, Vorbereitung des Projekts für das Lager sowie dessen Bau** – Auswahl des Standortes für das Lager.
4. **Nationaler Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen** – Annahme des Plans durch den Ministerrat sowie seine Realisierung.
5. **Programm für Bildung und Schulung des Personals / Kaders für Institutionen / Behörden und Unternehmen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen** – Fortsetzung der Schulung von Ausbildern für den Bedarf der polnischen Hochschulen sowie Beginn der Schulungen für den Bedarf von Institutionen / Behörden, die in dem Bereich der Kernenergie wirken. Einrichtung neuer Studiengänge im Zusammenhang mit der Kernenergie.
6. **Informations- und Aufklärungskampagne** – Fortsetzung der Durchführung der Informations- und Aufklärungskampagne mit Unterstützung des Investors.
7. **Wissenschafts-, Forschungsbasis (Background)** – Weitere Verbesserung des Stands der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur für die Resource Wissenschaft – Forschung.
8. **Beteiligung der polnischen Industrie an dem Kernenergieprogramm**– Förderung der Beteiligung der polnischen Industrie an dem Programm, Aktualisierung der Daten zum Thema der Möglichkeit zur Beteiligung der nationalen / heimischen Industrie an den Lieferungen für den Bedarf der Kernenergie, Durchführung der Maßnahmen in Zusammenarbeit mit dem Investor.
9. **Sicherstellung von Uranlieferungen aus inländischen/ polnischen und ausländischen Quellen** – Bewertung der Möglichkeiten zur Nutzung der polnischen Uranvorkommen in der Zukunft, Suche nach neuen Technologien und Möglichkeiten deren Nutzung. Analyse der Möglichkeiten zu Brennstofflieferungen für polnische Elektrizitätswerke, durchgeführt in Zusammenarbeit mit dem Investor unter Beachtung seiner Belange – zwecks Festlegung der Möglichkeiten zur Sicherstellung künftiger Brennstofflieferungen durch den Investor.

MASSNAHMEN DES INVESTORS

1. Standortuntersuchungen.
2. Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt.
3. Auswahl des besten Standortes.
4. Erwerb von Rechten an Grundstücken, Umfragen, Bescheide über die Standortbestimmung.
5. Erlangung der Genehmigung für die Vorbereitungsarbeiten.
6. Untersuchung des Geländes für den Bedarf des Projekts, Vorbereitung des Baugeländes, Vorbereitung der technischen Basis (Beginn der Arbeiten).
7. Verhandlungen, Vertragsunterzeichnung mit potentiellen Partnern.
8. Mitteilung an die Atomaufsicht über die zugelassenen Technologien, Ausschreibung in Bezug auf die Technologie, Reservierung von Hauptelementen.

III. ETAPPE [vom 1.01.2014 bis zum 31.12.2015]

MASSNAHMEN DER REGIERUNGSADMINISTRATION

A) ATOMAUF SICHT

Einrichtung der Kommission für die Kernaufsicht (KDJ). Anstieg der Beschäftigung und Entwicklung der technischen Recourcen. Erteilung von Anweisungen organisatorisch-technischer Art. Schulung eigenen Personals. Teilnahme an den nachfolgenden Maßnahmen gemäß Buchstabe B Punkte 1.

B) SONSTIGE BEHÖRDEN

1. **Rechtsrahmen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie** – Beurteilung der Funktionsweise der gesetzlichen Lösungen und evtl. Einführung von Änderungen.

2. **Analysen und Expertisen, notwendig für die Realisierung und Aktualisierung des Programms für die Polnische Kernenergie** – Erstellung von Analysen, notwendig für die Beurteilung und Kontrolle der Programmausführung sowie seine evtl. Aktualisierung.
3. **Analysen und Untersuchungen betreffend den Standort des Lagers für niedrig und mittelaktive radioaktive Abfälle, Vorbereitung des Projekts für das Lager sowie dessen Bau** – Vornahme notwendiger Abstimmungen / Vereinbarungen sowie Anfertigung des Lager-Projekts.
4. **Nationaler Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen** – Kontrolle der Planrealisierung, evtl. Durchführung von Aktualisierungen.
5. **Programm für Bildung und Schulung des Personals für Institutionen / Behörden und Unternehmen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen** – Fortsetzung der Personalausbildung für den Bedarf von Institutionen / Behörden, die in die Kernenergie eingebunden sind.
6. **Informations- und Aufklärungskampagne** – Fortsetzung der Durchführung der Informations- und Aufklärungskampagne in Zusammenarbeit mit dem Investor.
7. **Wissenschafts-, Forschungsbasis (Background)** – Weitere Verbesserung des Stands der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur für die Recource Wissenschaft-Forschung, einschließlich der Basis in Bezug auf die Realisierung von Projekten im Zusammenhang mit der Kernenergie.
8. **Beteiligung der polnischen Industrie an dem Kernenergieprogramm** – Analyse, in Zusammenarbeit mit dem Investor, der Beteiligung der polnischen Industrie an dem Programm, Förderung der Maßnahmen im Zusammenhang mit der Einbeziehung von Firmen in die globale Produktion von Kernenergie.
9. **Sicherstellung von Uranlieferungen aus inländischen/ polnischen und ausländischen Quellen** – Aktualisierung der erlangten Daten zum Thema der Brennstofflieferungen für die polnischen Elektrizitätswerke.

MASSNAHMEN DES INVESTORS

1. Untersuchungen des Geländes für die Belange des Projekts, Vorbereitung des Geländes für den Bau, Vorbereitung der technischen Basis.
2. Entwürfe, Unterzeichnung von Hauptverträgen (Beginn der Arbeiten).
3. Erarbeitung eines einführenden Sicherheitsberichts.
4. Beginn des Verwaltungsverfahrens zur Erlangung der Baugenehmigung, darin der Genehmigung der Kernaufsicht.

IV. ETAPPE [vom 1.01.2016 bis zum 31.12.2020]

MASSNAHMEN DER REGIERUNGSADMINISTRATION

A) ATOMAUF SICHT

Auf Antrag des Investors: Erteilung der Baugenehmigung bezogen auf die „bjior“ - Anforderungen/ Kernsicherheit und Strahlenschutz, Kontrolle des Baus des Kernkraftwerkes im Hinblick auf die Sicherheit. Erteilung der Genehmigung für die Inbetriebnahme und betriebliche Nutzung bezogen auf die „bjior“ - Anforderungen/ Kernsicherheit und Strahlenschutz, – auf Antrag des Investors. Aufsicht in Bezug auf die Sicherheit für den Bau des ersten und der weiteren Kernblöcke. Erteilung von organisatorisch-technischen Empfehlungen. Schulung eigenen Personals / Kaders. Teilnahme an Maßnahmen nach Maßgabe des nachstehenden Buchstabens B Punkt 1. Aufsicht über die Maßnahmen gemäß dem nachstehenden Buchstaben B Punkt 4.

B) SONSTIGE BEHÖRDEN

1. **Rechtsrahmen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie** – Beurteilung der Funktionsweise der gesetzlichen Lösungen und evtl. Durchführung von Änderungen.
2. **Analysen und Expertisen, notwendig für die Realisierung und Aktualisierung des Programms der Polnischen Kernenergie** – Erstellung von Analysen, notwendig für die Beurteilung und Kontrolle der Programmausführung sowie Programmaktualisierung

3. **Analysen und Untersuchungen betreffend den Standort des Lagers für niedrig und mittelaktive radioaktive Abfälle, Vorbereitung des Projekts für das Lager sowie dessen Bau** – Bau des Lagers für niedrig und mittelaktive radioaktive Abfälle.
4. **Nationaler Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen** – Kontrolle der Planrealisierung. Vornahme seiner periodischen Aktualisierung.
5. **Programm für Bildung und Schulung des Personals /Kaders/ für Institutionen / Behörden und Unternehmen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen** – Fortsetzung der Schulung / Personalausbildung für den Bedarf von Institutionen / Behörden, die mit Kernenergie in Verbindung stehen und darin eingebunden sind.
6. **Informations- und Aufklärungskampagne** – Fortsetzung der Durchführung der Informations- und Aufklärungskampagne in Zusammenarbeit mit dem Investor.
7. **Wissenschafts-, Forschungsbasis (Background)** – Weitere Verbesserung des Stands der wissenschaftlich-technischen Infrastruktur für die Ressource Wissenschaft-Forschung, einschließlich der Basis in Bezug auf die Realisierung von Projekten im Zusammenhang mit der Kernenergie.
8. **Beteiligung der polnischen Industrie an dem Kernenergieprogramm** – Monitoring der Beteiligung der polnischen Industrie an dem Programm, Förderung der Maßnahmen im Zusammenhang mit der Einbeziehung von Firmen in die weltglobale Produktion von Kernenergie – in Zusammenarbeit mit dem Investor.
9. **Sicherstellung von Uranlieferungen aus inländischen/ polnischen und ausländischen Quellen** – Aktualisierung der erlangten Daten zum Thema der Möglichkeiten von Brennstofflieferungen für die polnischen Elektrizitätswerke sowie Zugang zu den sonstigen Leistungen des Brennstoffzyklus.

MASSNAHMEN DES INVESTORS

1. Baugenehmigung.
2. Bau des Elektrizitätswerkes.
3. Ausarbeitung eines Sicherheitsberichtes.
4. Erlangung der Genehmigung für die Inbetriebnahme.
5. Inbetriebnahme, Genehmigung für Probeläufe, Versuchsläufe.
6. Genehmigung für die dauerhafte betriebliche Nutzung.
7. Beginn des Baus der weiteren Blöcke.

V. ETAPPE [vom 1.01.2021 bis zum 31.12.2030]

MASSNAHMEN DER REGIERUNGSADMINISTRATION

A) ATOMAUF SICHT

Aufsicht über den Betrieb der bestehenden Kernkraftwerke sowie über den Bau weiterer Kernblöcke / Kernkraftwerke. Erteilung von organisatorisch-technischen Empfehlungen. Schulung eigenen Personals. Teilnahme an Maßnahmen gemäß dem nachstehenden Buchstaben B Punkt 1.

B) SONSTIGE BEHÖRDEN

1. **Rechtsrahmen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie** – Beurteilung der angewandten gesetzlichen Lösungen und evtl. Durchführung von Änderungen.
2. **Analysen und Expertisen, notwendig für die Realisierung und Aktualisierung des Programms für die Polnische Kernenergie** – Durchführung von Analysen, notwendig für die Beurteilung und Kontrolle der Programm-Realisierung.
3. **Nationaler Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen** – Kontrolle der Planrealisierung. Durchführung der periodischen Aktualisierung.
4. **Bildung und Schulung des Personals für Institutionen / Behörden und Unternehmen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen** – Fortsetzung der Personalausbildung für den Bedarf von Institutionen / Behörden und Firmen, die mit Kernenergie in Verbindung stehen.
5. **Informations- und Aufklärungskampagne** – Fortsetzung der Durchführung der Informations- und Aufklärungskampagne in Zusammenarbeit mit dem Investor.

6. **Wissenschafts-, Forschungsbasis (Background)** – Weiterer Einschluss dieses Bereichs in die Maßnahmen für die polnische Kernenergie.
7. **Beteiligung der polnischen Industrie an dem Kernenergieprogramm** – Analyse der Möglichkeiten und Förderung der Maßnahme im Zusammenhang mit dem Ausbau der Beteiligung polnischer Firmen an der globalen Kernenergieproduktion.
8. **Sicherstellung von Uranlieferungen aus inländischen/ polnischen und ausländischen Quellen** – Aktualisierung der erlangten Daten betreffend die Möglichkeiten von Brennstofflieferungen für die polnischen Elektrizitätswerke.

MASSNAHMEN DES INVESTORS

1. Bau weiterer Kernblöcke / Kernkraftwerke.

In der Anlage Nr. 1 befindet sich der von dem Investor vorgeschlagene Zeitplan für den Bau des ersten Kernkraftwerkes.

Kapitel 3. Kernenergie im Lichte langfristiger Energiepolitik

4.1. Die Rolle der Kernenergie in der Europäischen Energiepolitik

Die *Europäische Energiepolitik* (COM (2007) 001 – vom 10. Januar 2007) verweist auf die grundsätzlichen Herausforderungen folgender Art: Ausgleich der Entwicklung und der Versorgungssicherheit von Energieträgern. Die Grundaussagen umfassen: Die Verringerung des negativen Einflusses auf die Umwelt und Einschränkung des Einflusses von äußeren Faktoren auf die Europäische Union, die sich aus der Abhängigkeit von dem Import der Kohlewasserstoffbrennstoffe ergibt – sowie die Förderung der Bildung neuer Arbeitsplätze und der wirtschaftlichen Entwicklung, ausgerichtet auf die gegenüber den Abnehmern zu gewährleistende Sicherheit von Energielieferungen zu annehmbaren Preisen.

In dem Kapitel 3.8 *der Europäischen Energiepolitik* wurden die Rolle und die Vorzüge der Kernenergie unterstrichen, als eine der Möglichkeiten zur Einschränkung von CO₂ - Emissionen in der Europäischen Union und die Entscheidung bezüglich der Implementierung der Kernenergie und die entsprechende Entwicklung wurde den einzelnen Mitgliedstaaten der EU überlassen. Dieses fand auch Ausdruck in dem Beschluss des Europäischen Parlaments vom 24. Oktober 2007 über konventionelle Energiequellen und Energietechnologien. In diesem Beschluss wurde vor allem die Bedeutung der Kernenergie für die Preisstabilität bei der elektrischen Energie unterstrichen, und zwar angesichts des geringen Anteils der Brennstoffkosten an den gesamten Strom - Produktionskosten – sowie die Rolle der Kernenergie in der Erfüllung von Verpflichtungen betreffend den Umweltschutz als einer Quelle mit nur geringen CO₂ - Emissionen und anderen Substanzen in die Atmosphäre.

In der polnischen Energiepolitik wurde die Einführung der Kernenergie als einer potentiellen Technologie in Bezug auf die elektrische Energie in dem Dokument *Energiepolitik bis 2025* erneut in Erwägung gezogen, veröffentlicht im Januar 2005. Leider wurden die angestrebten diesbezüglichen Aufgaben gemäß der Anlage zu dem Dokument *Energiepolitik Polens bis 2025, Zeitplan für die Aufgabenerfüllung bis 2008*, nicht realisiert.

Für das Angehen so bedeutender Investitions Herausforderungen war die damalige Struktur des Strom - Herstellungssektors nicht förderlich. Als wesentlich im Lichte des Investitionspotentials hat sich die Konsolidierung des Elektroenergiesektors gemäß dem *Programm für die elektrische Energie* herausgestellt, verabschiedet durch den Ministerrat am 27. März 2006.

So steht der polnische Energiesektor seit einigen Jahren vor ernsthaften Herausforderungen. Die wirtschaftliche Entwicklung des Landes verbunden mit der Notwendigkeit zur Sicherstellung des wachsenden Energiebedarfs, die veralteten polnischen

elektroenergetischen Anlagen für die Stromherstellung, das nicht adäquate Entwicklungsniveau der Herstellungs- und Übertragungsinfrastruktur sowie die Infrastruktur des Brennstoffs- und Energietransports, die erhebliche Abhängigkeit von Erdgaslieferungen aus dem Ausland und ebenso eine beinahe vollständige Abhängigkeit von den ausländischen Erdöllieferungen - sowie die Verpflichtungen in Bezug auf den Umweltschutz, bedingen die Notwendigkeit zur Aufnahme entschiedener Maßnahmen zur Vorbeugung der Verschlechterung der Situation in dem Bereich der Abnehmer von Brennstoffen und Energie. Die wachsenden Förderkosten der heimischen Steinkohle und Schwierigkeiten in Bezug auf den Abbau neuer Braunkohlevorkommen samt der Perspektive der fortschreitenden Einschränkung der Zugänglichkeit dieses Brennstoffes für die elektrische Energie bilden eine wesentliche Erwägung bei der Suche nach Möglichkeiten zur Diversifizierung der Brennstoffbasis für die Zwecke der Stromherstellung und Einführung neuer Energieträger samt der daraus resultierenden Garantie für langfristige und stabile, auch bezogen auf den Preis, Lieferungen der elektrischen Energie. Diese Voraussetzungen erfüllt zweifels ohne die Kernenergie.

Zugleich kam es in den letzten Jahren in der Weltwirtschaft zu einer Reihe von unvorteilhaften Ereignissen.

Dazu zählen erhebliche Preisschwankungen bei den Energierohstoffen, der wachsende Energiebedarf auf Seiten der Entwicklungsländer, ernsthafte Störungen von Energiesystemen sowie eine Ausdehnung der Umweltverschmutzung, so dass ein neuer Ansatz in der Energiepolitik ins Auge zu fassen ist. Im Rahmen der ökologischen Verpflichtungen hat die Europäische Union für das Jahr 2020 auf die Menge bezogene Ziele festgesetzt, d. h. 3×20 %; somit Senkung der Treibhausgase um 20 % in Bezug auf das Jahr 1990, Senkung des Energieverbrauchs um 20 % im Vergleich mit den Prognosen für die EU für 2020, Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 20 % des gesamten Energieverbrauchs in der EU (das Ziel für Polen lautet 15 % in dem finalen Verbrauch), darin Anstieg der Nutzung erneuerbarer Energien für den Transport bis 10 %. Im Dezember 2008 hat die Europäische Union das Klima-Energie-Paket verabschiedet, darin sind die konkreten gesetzlichen Werkzeuge zur Realisierung dieser Ziele enthalten. Die Energiepolitik unterstützt demzufolge die in den Ländern initiierten Maßnahmen, die Ziele der Energiepolitik, die in der Gemeinschaft festgesetzt wurden.

Polen beteiligt sich als Mitgliedstaat der Europäischen Union aktiv an der Formung der Energiepolitik der Gemeinschaft und nimmt ebenfalls die Implementierung deren Hauptziele unter den spezifischen inländischen Bedingungen vor, und zwar in Erwägung der Tatsache, dass die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen Wirtschaft, der Interessenschutz der Abnehmer, die vorhandenen Energierecourcen sowie die technologischen Herstellungsbedingungen, Bedingungen für die Übertragung und den Vertrieb der elektrischen Energie beachtet werden.

4.2. Wesentliche Entscheidungen in Bezug auf die Entwicklung der Kernenergie

- Der Ministerrat hat am 13. Januar 2009 den *Beschluss Nr. 4 über die Maßnahmen in Bezug auf die Entwicklung der Kernenergie* verabschiedet. Gemäß diesem Beschluss werden in Polen zumindest zwei Kernkraftwerke gebaut, eines davon wird 2020 in Betrieb gehen.

Bei der Fassung des obigen Beschlusses wurden die nachstehenden Erwägungen in Betracht genommen:

- Notwendigkeit zur Diversifizierung der Energieherstellungsquellen und die Notwendigkeit neuer Investitionen als Ersatz für die „Dekapitalisierung“ (im Sinne von Kapitalabfluss – der Übersetzer) in Bezug auf die System- Elektrizitätswerke.
- Praktisch kaum schädigende Einflüsse auf die Umwelt durch CO₂- Emissionen, NO_x, -, S_xO_y-, Staub-, und Emissionen von Schwermetallen bei dem Einsatz von Kernenergietechnologien.
- Möglichkeit der Einschränkung von Kohle- und Erdgasimporten.

- Stabilität und Vorausssehbarkeit, in langer Zeitperspektive, von Stromherstellungskosten in Kernkraftwerken bei niedrigen Herstellungseinzelpreisen - im Vergleich zu anderen Energietechnologien.
 - Stabilität und sicherer Rückfluss des investierten Kapitals – bei dem gegenwärtig zugrunde gelegten 60-jährigen Zeitrahmen der betrieblichen Nutzung von Kernkraftwerken.
 - Möglichkeit der Bildung langjähriger Vorräte von Kernbrennstoffen.
 - Liefersicherheit /Versorgungssicherheit/ von Kernbrennstoffen durch die Möglichkeit der Auswahl von Uranlieferanten aus verschiedenen Regionen der Welt, aus politisch stabilen Ländern.
 - Vollständige Verantwortlichkeit der Investoren und Betreiber von kernenergetischen Anlagen für den sicheren Umgang mit den abgebrannten Kernbrennstoffen und radioaktiven Abfällen.
 - Insourcing von Außenkosten (Handelszertifikate für CO₂ Emissionen, gesundheitliche Maßstäbe usw.).
 - Bereithalten von Recourcen fossiler Brennstoffe für die künftigen Generationen unter Einschluss der Steinkohle als eines wertvollen Rohstoffes für die chemische und pharmazeutische Industrie.
 - Möglichkeit der wirtschaftlichen Belegung entsprechender Regionen und Dynamisierung der inländischen Industrie.
 - Entwicklung des Backgrounds, der Basis für Wissenschaft - Forschung im Bereich der Kernenergie.
 - Entwicklung der Ausbildungsrichtungen im Zusammenhang mit der Kernenergie in dem Bereich der Hochschulen.
 - Anstieg der Innovationskraft der Wirtschaft.
 - Wachsendes Interesse der Gesellschaft an den wirtschaftlichen, sozialen und umweltbezogenen Folgen im Zusammenhang mit der Einführung von Kernenergie.
- Verordnung des Ministerrates vom 12. Mai 2009 – darin wurde ein Bevollmächtigter der Regierung für die Belange der Polnischen Kernenergie bestellt, und zwar im Rang eines Staatsuntersekretärs im Wirtschaftsministerium. Der Bevollmächtigte realisiert die Aufgaben in Bezug auf die Entwicklung und die Einführung der Kernenergie, darin die Energiepolitik des Staates im Sinne der Vorschrift des Art. 14 des Gesetzes vom 10. April 1997 – Energiegesetz (Gesetzblatt Dz. U. von 2006, Nr. 89, Pos. 625 – mit Änderungen). Zu seinen Aufgaben gehört u. a. die Vorbereitung und die Darstellung des Entwurfs / Projekts des *Programms für die Polnische Kernenergie* vor dem Ministerrat.
 - Die Maßnahmen betreffend Kernenergie wurden in dem von dem Ministerrat am 11. August 2009 angenommenen *Rahmenzeitplan für die Maßnahmen im Bereich der Kernenergie* niedergelegt.
 - Am 10. November 2009 hat der Ministerrat die *Energiepolitik Polens bis 2030* angenommen. Eines der Grundausrichtungen der polnischen Energiepolitik ist die Diversifizierung der Struktur zur Herstellung der elektrischen Energie durch die Einführung der Kernenergie.

Die Ausrichtungen der *Energiepolitik Polens bis 2030* sind in erheblichem Grade voneinander abhängig. Die Verbesserung der Energieeffektivität schränkt den Anstieg des Bedarfs an Brennstoffen und Energie ein, dadurch trägt es bei zur Erhöhung der Energiesicherheit infolge der Verminderung der Abhängigkeit von den Importen und wirkt auch positiv auf die Einschränkung des Einflusses der Energie auf die Umwelt, und zwar durch die Verminderung von Emissionen. Ähnliche Effekte ergeben sich aus der Entwicklung der Nutzung von erneuerbaren Energiequellen, darin die Anwendung von Biokraftstoffen, Einsatz von sauberen Kohletechnologien sowie die Einführung der Kernenergie.

Die Entscheidung über die Einführung der Kernenergie in Polen ergibt sich aus der Notwendigkeit der Sicherstellung von entsprechenden Mengen zu liefernder elektrischer Energie, zu annehmbaren Preisen, bei gleichzeitiger Beachtung der Anforderungen des Umweltschutzes. Der Klimaschutz samt dem von der EU verabschiedeten Klima-Energie-

Paket bewirken die Notwendigkeit der Umstellung der Energieproduktion auf Technologien mit niedrigen CO₂ Emissionen.

In der bestehenden Situation hat die Nutzung aller zugänglichen Technologien eine besondere Bedeutung eingenommen, mit gleichzeitiger Erhöhung des Energiesicherheitsniveaus und Senkung von Emissionen unter Beibehaltung der wirtschaftlichen Effektivität.

Die Verbesserung der Kernsicherheitsstandards sowie des Schutzes und der physischen Sicherheit von Kernenergieanlagen auf internationalem und inländischen Niveau in den einzelnen Ländern, die Kernreaktoren exportieren, berechtigt zu der Behandlung dieser Energie in den Kategorien vorhandener erheblicher Chancen für die wirtschaftliche und technologische Entwicklung.

Auf die bisherigen Entscheidungen in Bezug auf die Notwendigkeit zur Entwicklung der Kernenergie in Polen hatten ebenso die deutlichen Signale einer Belebung von Investitionen in dem Bereich der Kernenergie Einfluss, nicht nur in Asien und Amerika aber auch in Europa. Hier sind die ambitionierten Ziele gerichtet auf die wirtschaftliche Entwicklung und Verbesserung der Lebensqualität unter Beachtung der ökologischen Aspekte, was zur Suche nach neuen Lösungen zwingt, die die Versorgungssicherheit mit elektrischer Energie - auch durch die Diversifizierung der Brennstoffbasis für das System der Elektroenergie - gewährleistet.

Das Hauptziel der Energiepolitik, festgesetzt in dem *Programm zu Ausführungsmaßnahmen für die Jahre 2009 – 2012*, was die Anlage zur *Energiepolitik Polens bis 2030* darstellt, bezogen auf den Bereich der Kernenergie, ist die Vorbereitung einer entsprechenden Rechts- / Gesetzesinfrastruktur und organisatorischen Infrastruktur zur Sicherstellung - gegenüber potentiellen Investoren - der Bedingungen für den Bau und die Inbetriebnahme von Kernkraftwerken, basierend auf sicheren Technologien, mit Unterstützung der gesellschaftlichen Kräfte und abgesichert durch eine hohe Sicherheitskultur in dem Bereich der Kernenergie – bezogen auf alle Etappen: Der Standortbestimmung, Projektierung, Bau, Inbetriebnahme, betriebliche Nutzung und Außerbetriebnahme von Kernkraftwerken. Die Realisierung der oben beschriebenen Ziele wird nur dann möglich sein, wenn dem Investor hinreichende Sicherheiten für die Verwirklichung der Investition gegeben werden, insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeit des Ausbaus seiner Position auf dem Markt, mit daraus resultierender Garantie für die Stabilität in Bezug auf die Finanzierung der Investition sowie Bestehen in dem Wettbewerb mit anderen Energieunternehmen, dieses in der Perspektive einer weiteren Integration des regionalen Marktes für die elektrische Energie.

Die besonderen Ziele in diesem Bereich sind wie folgt:

- Die Anpassung des Rechtssystems / der Gesetzeslage an die funktionsfähige Durchführung des Kernenergieentwicklungsprozesses in Polen,
- Sicherstellung des Personals für die Nuklearenergie,
- Information und Aufklärung der Bevölkerung über das Thema Kernenergie,
- Auswahl des Standortes für das erste Kernkraftwerk,
- Auswahl des Standortes und der Bau eines Lagers für radioaktive Abfälle, niedrig und mittelaktiv,
- Sicherstellung der Basis */des Backgrounds/* bezogen auf die Forschung für das Programm der Polnischen Kernenergie auf der Basis der bestehenden Forschungsinstitute,
- Vorbereitung von Lösungen für den Brennstoffzyklus zur Sicherstellung in Polen eines dauerhaften und sicheren Zugangs zu Kernbrennstoffen, Recycling der abgebrannten Brennstoffe und Lagerung hoch radioaktiver Abfälle.

Kapitel 4. Kostenanalyse und wirtschaftliche Begründungen für die Entwicklung der Kernenergie

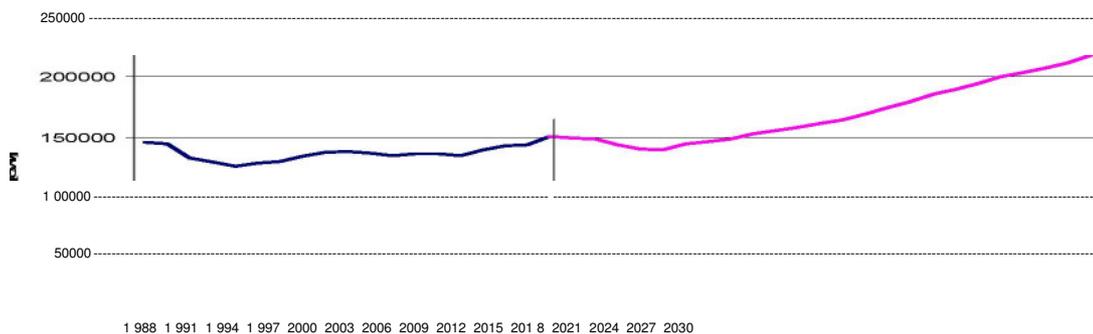
4.1. Prognose des Anstiegs des Bedarfs an elektrischer Energie

Wie bereits in der Einführung erwähnt, steht die wirtschaftliche Entwicklung Polens mit dem Anstieg des Bedarfs an elektrischer Energie in Verbindung. In der Prognose des Bedarfs an Kraftstoffen und Energie bis 2030, die in der *Energiapolitik Polens bis 2030* enthalten ist, wird ein ca. 54-prozentiger Zuwachs des Bedarfs an elektrischer Energie in den kommenden zwanzig Jahren erwartet, d. h. ein Anstieg von 141,0 TWh in 2010 auf 217,4 TWh in 2030.

Der Verbrauch von elektrischer Energie – brutto – bis 2030 stellt die Abbildung 4.1. dar:

Abbildung 4.1. Prognose des Verbrauchs an elektrischer Energie – brutto – bis 2030
Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2008, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums

**Rys. 4.1. Prognoza zużycia energii elektrycznej brutto do 2030 r. Źródło -
Analiza ARE wykonana w 2008 r. na zlecenie MG**



Die Sicherstellung einer auf diesem Niveau sich bewegenden Herstellung von elektrischer Energie zu vertretbaren Kosten und bei Befolgung der Anforderungen des Umweltschutzes wird den Bau neuer Quellen in verschiedenen Technologien und mit niedrigen CO₂ - Emissionen erfordern, darin inbegriffen hoch leistungsfähige Kohlequellen, Kernenergie, Gas und erneuerbare Energien.

Gemäß der bereits zitierten Prognose der ARE (Agentur für den Energiemarkt) S.A. (poln. AG) wird der Bedarf an Energie und Kraftstoffen bis 2030 unter Berücksichtigung der Resultate im Zusammenhang mit der Effektivitätssteigerung von Wirtschaftsabläufen und Vorhaben, die Nutzung der noch bestehenden Transformationsreserven unter den sich verändernden Marktbedingungen, die Anforderungen der Europäischen Union im Hinblick auf die Einschränkung von Emissionen in die Atmosphäre sowie die Prognose für die Preise fossiler Brennstoffe, wird bis 2030 ein mittelstarkes Anstiegstempo des finalen Bedarfs an elektrischer Energie stattfinden, d. h. Anstieg auf ca. 172 TWh somit um ca. 55 % - im Vergleich zu 2006 – wobei 2006 in dieser Prognose als das Basisjahr zugrunde gelegt wurde.

Der Bedarf in Bezug auf Leistungsspitzen wird während dieser Zeit von 23,5 MW auf ca. 34,5 MW ansteigen, deswegen ist es u. a. notwendig, die Herstellungsmöglichkeiten des polnischen Energiesektors zu erhöhen, indem das Programm für die Kernenergie realisiert wird.

Allerdings ist es ein langfristiges Ziel, wobei hier berücksichtigt werden muss, dass die Zielverwirklichung enormer finanzieller Aufwendungen bedarf. Derartige Aufwendungen wird nur ein solcher Investor schultern können, der eine entsprechende Marktposition innehat. Zu betrachten ist eine solche Investor - Position nicht nur in der Perspektive der Entscheidung über die Realisierung der hier zur Rede stehenden Aufgabe, also des Baus von Kernkraftwerken, aber auch im Hinblick auf die langfristige Investitionsperspektive im Lichte der langfristig ausgelegten und benötigten Fähigkeiten eines solchen Investors in Bezug auf die tatsächliche Verwirklichung der Investition und Rückzahlung der eingegangenen Verpflichtungen, die zum Zwecke der Investitionsrealisierung eingegangen werden. Vorstehendes wird dann möglich sein, wenn ein solcher das Kernenergie - Programm realisierender Investor in Polen die Möglichkeit haben wird, eine derartige Markt- und Absatzposition zu erreichen, die ihn wettbewerbsfähig gegenüber anderen Firmen werden lassen wird, d.h. gegenüber Firmen, die bereits auf dem regionalen Markt verankert sind.

In der Primärenergie - Struktur in 2020 müsste die Kernenergie auftreten, was die Reduktion von CO₂ - Emissionen im Bereich der Elektrizitätswirtschaft und eine Abfederung der Strompreis – Erhöhungen bewirken wird, u. a. angesichts der Kosten für die CO₂ – Reduktionen.

Gemäß der vorgenannten Prognose wird sich die Brennstoffstruktur im Zusammenhang mit der Herstellung von elektrischer Energie in 2030 wie in der Abbildung 4.2. verdeutlicht, gestalten.

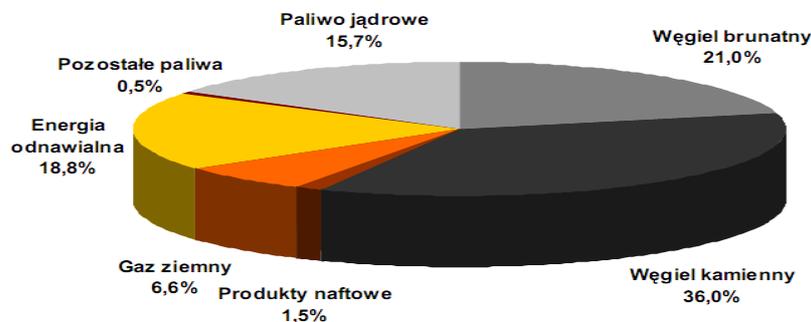
Die Erfüllung der Anforderungen der Europäischen Union, nämlich, dass Polen 15%igen Anteils an erneuerbaren Energien in der finalen Energiestruktur zu erreichen hat – brutto / in 2020, bewirkt hier den Anstieg des Anteils an erneuerbaren Energiequellen in dieser Zeit, und zwar trotz hoher Kosten für die daraus stattfindende Herstellung von elektrischer Energie.

Abbildung 4.2. Kraftstoff-, Brennstoffstruktur bei der Herstellung elektrischer Energie in 2030

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2008, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums

Rys. 4.2. Struktura paliwowa wytwarzania energii elektrycznej w 2030 roku.

Źródło – Analiza ARE wykonana w 2008r. na zlecenie MG

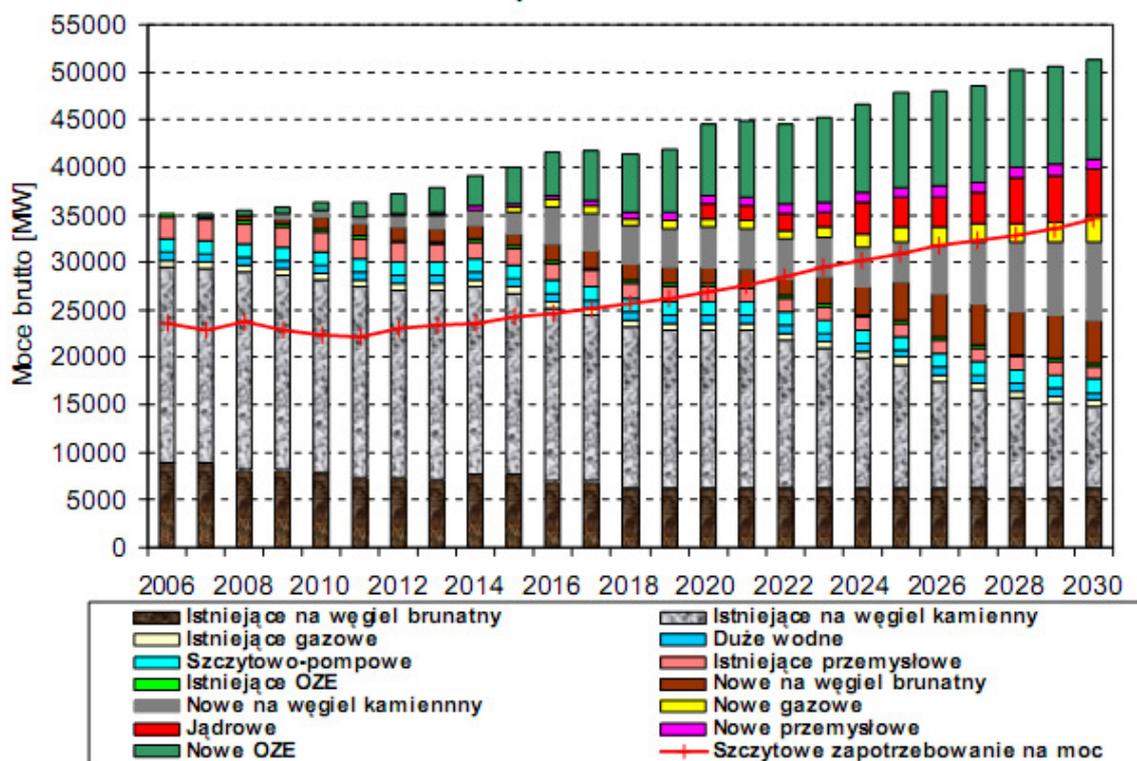


Węgiel brunatny 21,0%/ Braunkohle
Węgiel kamienny 36,0%/ Steinkohle
Produkty naftowe 1,5%/ Erdölprodukte
Gaz ziemny 6,6%/ Erdgas
Energia odnawialna 18,8%/ erneuerbare Energie
Pozostałe paliwa 0,5%/ übrige Brennstoffe
Paliwo jądrowe 15,7%/ Kernbrennstoff

Daher wird sich die Leistungsstruktur der Quellen für die elektrische Energie unter Beachtung des obligatorisch ansteigenden Anteils an erneuerbaren Energiequellen wie in der Abbildung 4.3. dargestellt gestalten.

Rys. 4.3. Struktura mocy źródeł energii elektrycznej do 2030 roku
 Źródło – Analiza ARE wykonana w 2008r. na zlecenie MG

Abbildung 4.3. Leistungsstruktur der Quellen für die elektrische Energie bis 2030
 Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2008, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums

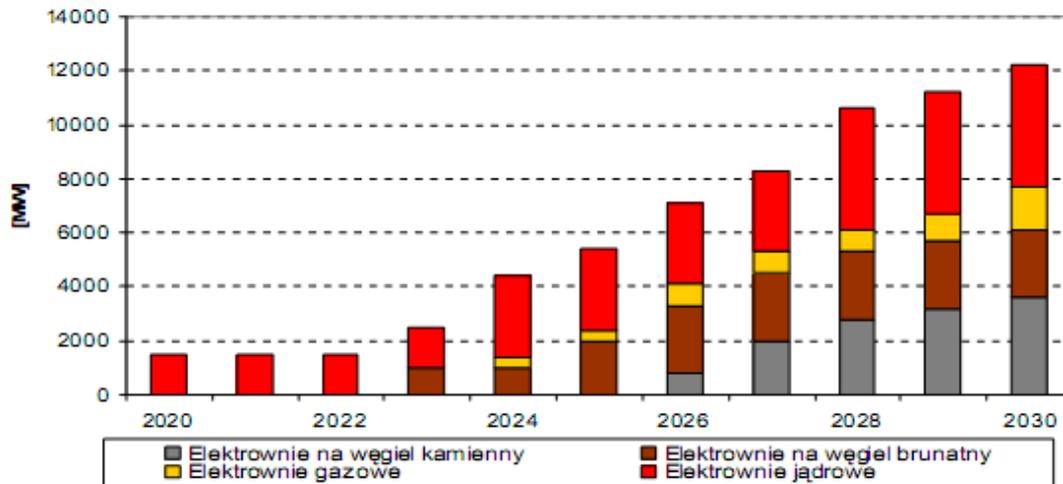


- Moce brutto / Leistungen brutto
- Istniejące na węgiel brunatny / bestehende für Braunkohle
- Istniejące gazowe / bestehende für Gas
- Szczytowo-pompowe / Pumpspeicherkraftwerke
- Istniejące OZE / bestehende erneuerbare Energiequellen
- Nowe na węgiel kamienny / neue für Steinkohle
- Jądrowe / Kernkraftwerke
- Nowe OZE / neue erneuerbare Energiequellen
- Istniejące na węgiel kamienny / bestehende für Steinkohle
- Duże wodne / große Wasserkraftwerke
- Istniejące przemysłowe / bestehende Industriekraftwerke
- Nowe na węgiel brunatny / neue für Braunkohle
- Nowe gazowe / neue für Gas
- Nowe przemysłowe / neue Industriekraftwerke
- Szczytowe zapotrzebowanie na moc / Spitzenleistungsbedarf

Die Prognose für die kostenoptimale Struktur neuer Leistungen in den Systemelektrizitätswerken wird sich wie in der Abbildung 4.4. darstellen.

Rys. 4.4. Struktura nowych mocy elektrowni w latach 2020-2030
 Źródło – Analiza ARE wykonana w 2009r. na zlecenie MG

Abbildung 4.4. Leistungsstruktur neuer Elektrizitätswerke/Kraftwerke in den Jahren 2020 – 2030
 Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2009, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums



Elektrownie na węgiel kamienny / Steinkohlekraftwerke
 Elektrownie gazowe / Gaskraftwerke
 Elektrownie na węgiel kamienny / Braunkohlekraftwerke
 Elektrownie jądrowe / Kernkraftwerke

In der kostenmäßig optimalen Struktur **neuer** Systemelektrizitätswerke, die nach 2020 dominierend sein werden, sind Kernblöcke zu etablieren. Die ersten Effekte bezogen auf die installierte Leistungen der Kernblöcke müssten 2020 greifen, bis 2030 müssten Kernblöcke mit einer summierten Leistung – netto - von **mindestens 4.500 MW** in Betrieb gehen.

Bis 2030 wird bezogen auf die Elektroenergieherstellung ein sinkender Steinkohleverbrauch stattfinden, und zwar 16,5 % weniger - und Braunkohle um ca. 23 % weniger; der Gasverbrauch wird um ca. 40 % ansteigen. Dieses wird hauptsächlich durch die voraussichtliche Pflicht zum Erwerb von Emissionszertifikaten für die Treibhausgasemissionen der Energieunternehmen bedingt sein. Der Anstieg des Gasverbrauchs wird sich als Folge des rentableren Baus von gasbetriebenen Wärmequellen, Kraft-Wärme-Kopplung, ergeben, die im System zusammenwirkend arbeiten werden – sowie der Notwendigkeit des Baus von Gasquellen zum Zwecke der Sicherstellung einer Leistungsreserve bei einem vermutlich sehr hohen Zuwachs des Anteils an Windkraftwerken.

Von dem Kohlesektor wird die Sicherstellung von Brennstofflieferungen erwartet, diese erlauben dann die Aufrechterhaltung der Stromproduktion in den kohlebetriebenen Elektrizitätswerken (Stein- und Braunkohle insgesamt gesehen) auf einem ausgeglichenen Niveau von ca. 110 TWh in den nächsten 20 Jahren.

4.2. Analyse des Potentials bezogen auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen

Die Firma McKinsey&Company hat in 2009 im Auftrag des Wirtschaftsministeriums einen Bericht mit dem Titel: *Beurteilung des Potentials für die Reduktion der Emission von Treibhausgasen in Polen bis 2030* ausgearbeitet.

Wird das in dem Bericht enthaltene Diagramm für die Kostenreduktion bei CO₂ Emissionen in Polen bis 2030 analysiert, bei Zugrundelegung eines Szenarios der Einführung von Brennstoffstrukturen zur Sicherstellung einer theoretisch höchstmöglichen Emissionsreduktion, so kann auf die Zweigleisigkeit der Maßnahmen zur Minderung des Treibhausgases verwiesen werden. Links in dem Diagramm - in der Abbildung 4.5 - wurden die Maßnahmen verdeutlicht, die eine Einsparung von elektrischer Energie gestatten, als der

günstigsten Verfahrensweise bei der Reduktion von Emissionen. Das Einsparungspotential an elektrischer Energie ist in der Praxis jedoch beschränkt, daher ist für die Zwecke der Absicherung der wirtschaftlichen Entwicklung sowie des entsprechenden Lebensstandards der Bürger eben die Sicherstellung eines entsprechenden Herstellungsniveaus an elektrischer Energie notwendig.

Bezogen auf die Herstellung elektrischer Energie ist für die Aspekte der Reduktion von CO₂ Emissionen die Nutzung von Kernenergie der effektivste Weg.

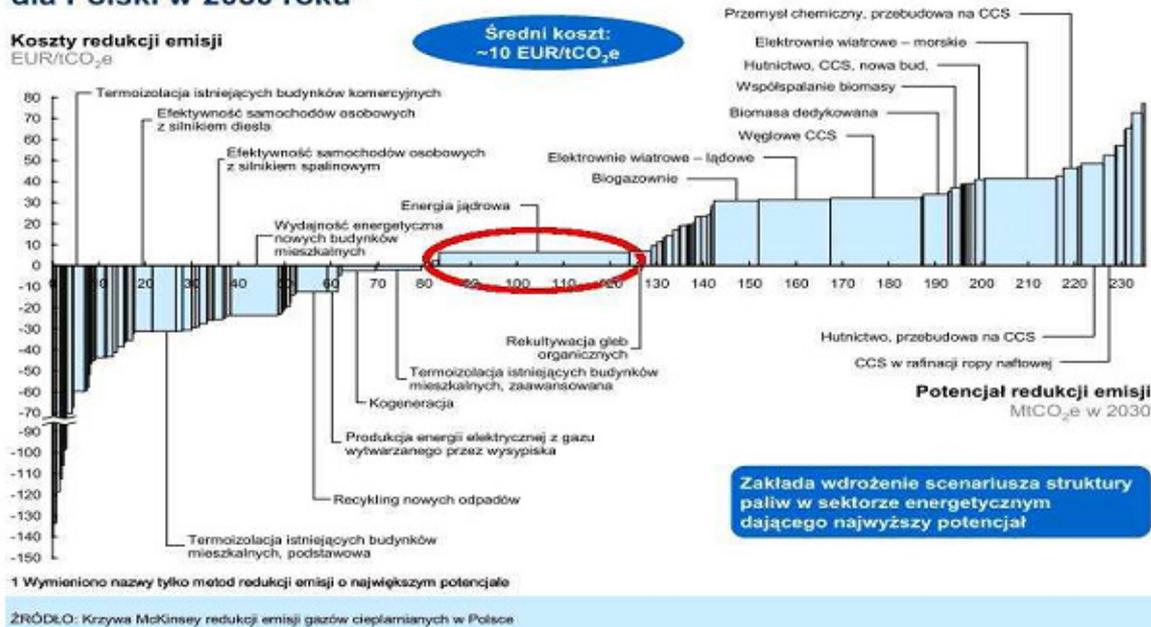
Rys. 4.5. Krzywa kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski do 2030 roku
 Źródło: McKinsey & Company, 2009

Abbildung 4.5. Diagramm zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in Polen bis 2030
 Quelle – McKinsey&Company, 2009

Die Kosten-Kurve zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in Polen in 2030

Mittlere Kosten:
 ... 10Euro/Tonne CO₂

Krzywa kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski w 2030 roku¹



Krzywa kosztów redukcji emisji gazów cieplarnianych dla Polski do 2030 roku / Kosten - Kurve der Reduktion von Treibhausgasemission in Polen bis 2030

Koszty redukcji emisji / Kosten der Emissionsreduktion

Średni koszt / Mittelkosten

Termoizolacja istniejących budynków komercyjnych / Wärmedämmung der bestehenden kommerziellen Gebäude

Efektywność samochodów osobowych z silnikiem diesla / effektive Leistung der Personenkraftwagen mit Dieselmotor

Efektywność samochodów osobowych z silnikiem spalinowym / effektive Leistung der Personenkraftwagen mit Verbrennungsmotor

Wydajność energetyczna nowych budynków mieszkalnych / Energieausbeute der neuen Wohngebäude

Energia jądrowa / Kernenergie

Biogazownie / Biogaswerke

Elektrownie wiatrowe – lądowe / Windkraftwerke - zu Lande

Węglowe CCS / Kohlekraftwerke CCS

Biomasa dedykowana / dedizierte Biomasse

Współspalanie biomasy / Mitverbrennung von Biomasse

Hutnictwo, CCS, nowa bud. / Hüttenwesen, CCS, neuer Bau /

Elektrownie wiatrowe – morskie / Windkraftwerke - zu Wasser

Przemysł chemiczny – przebudowa na CCS / chemische Industrie - Umbau für CCS

Termoizolacja istniejących budynków mieszkalnych, podstawowa / Grunddämmung der bestehenden Wohngebäude

Recykling nowych odpadów / Recycling der neuen Abfälle

Produkcja energii elektrycznej z gazu wytwarzanego przez wysypiska / Produktion der elektrischen Energie vom durch Mülldeponie erzeugten Gas

Kogeneracja / Kogeneration

Termoizolacja istniejących budynków mieszkalnych, podstawowa / fortgeschrittene Wärmedämmung der bestehenden Wohngebäude

Rekultywacja gleb organicznych / Rekultivierung der organischen Böden

Hutnictwo, przebudowa na CCS / Hüttenwesen, Umbau für CCS

CCS w rafinacji ropy naftowej / CCS in Raffination vom Erdöl

Potencjał redukcji emisji / Potenzial der Emissionsreduktion

1 wymieniono nazwy tylko metod redukcji emisji o największym potencjale / 1 es wurden nur die Namen der Methoden zur Emissionsreduktion mit der höchsten Potenzial erwähnt
Zakłada wdrożenie scenariusza struktury paliw w sektorze energetycznym dającego najwyższy potencjał / Es setzt die Einführung vom die höchste Potenzial gebenden Szenario der Brennstoffstruktur im energetischen Sektor voraus

ŹRÓDŁO: KrzywaMcKinsey redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce /
QUELLE: Kurve von McKinsey bezüglich Reduktion der Treibhausgasemission in Polen

Ein jeder Balken verdeutlicht die analysierte Reduktionsmethode:

- Die Balkenbreite verdeutlicht, um wie viel Millionen Tonnen die entsprechende Methode geeignet ist, eine Reduktion herbeizuführen.
- Die Balkenhöhe verdeutlicht die Kosten einer jeden Methode zur Reduktion in Euro / Tonne reduzierten CO₂.

4.3. Wirtschaftliche Gründe für die Einführung von Kernenergie

Die im Auftrag des Wirtschaftsministeriums durch die ARE (**Agentur für den Energiemarkt**) im Dezember 2009 angefertigte *Analyse zum Vergleich der Herstellungskosten für Strom in Kernkraftwerken, Kohle- und Gaswerken sowie aus erneuerbaren Energiequellen* beinhaltet die ökonomische Begründung für die Einführung der Kernenergie in Polen in der Perspektive der kommenden Jahrzehnte bis 2050.

Die Analyse betrifft die Darlegung der durch die inländische Wirtschaft und die Gesellschaft getragenen Kosten für die Herstellung der elektrischen Energie in Kraftwerken, die unter Zugrundelegung verschiedener Technologien befeuert werden, die bis 2050 in Polen in Betrieb gehen werden. Die Ergebnisse dieser Analyse bilden ein wesentliches Element in dem Prozess der Umgestaltung der Energiepolitik des Landes, insbesondere bei der Festlegung der beabsichtigten Investitionsausrichtungen in dem Sektor der Stromherstellung.

Die Grundansätze der vorgenannten Analyse wurden in der Anlage Nr. 4 dargestellt.

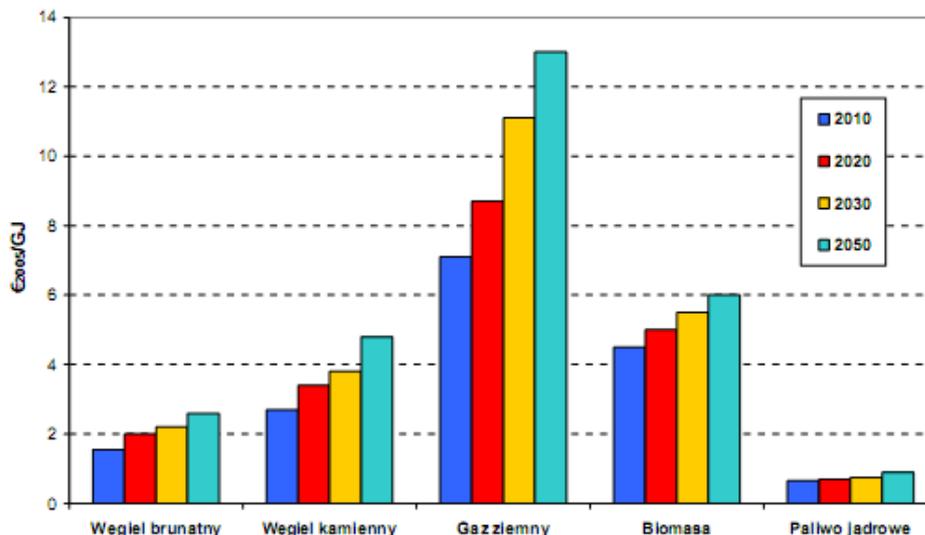
4.3.1. In Erwägung genommene Technologien

In der Analyse wurde die Konkurrenzfähigkeit in Bezug auf die Kosten für die einzelnen Technologien zur Herstellung elektrischer Energie bezogen auf die gesamte Nutzung der installierten Leistung untersucht. Nicht untersucht wurden Technologien für Spitzenzeiten, wo die Herstellungskosten von der Struktur der Grundquellen des Systems abhängen (wie z. B. Pumpspeicherkraftwerke) bzw. deren Kosten hochgradig von den Bedingungen vor Ort abhängen, wie z. B. Laufwasserkraftwerke bzw. kleine dezentralisierte Elektrizitätswerke, mit Biogas bzw. Biomasse betrieben, in welchen die Herstellungskosten wesentlich von den lokalen Bedingungen der Brennstofflieferungen abhängen. Ausgeschlossen wurden aus dem Vergleich auch Wärmekraftwerke, weil die Kosten für die Herstellung elektrischer Energie im Zusammenspiel mit Wärme vom lokalen Bedarf an Wärme und den äußeren Bedingungen in Bezug auf die Regelungen von Preisen der Netzwärme abhängen, was sodann die gesamte Rechnung als ungenau ausfallen lässt. Untersucht wurden dagegen Kosten für die Herstellung elektrischer Energie in Windkraftanlagen, die oft als repräsentativ für die erneuerbaren Energien angeführt werden.

Rys. 4.6. Prognoza cen paliwa 2050 r. - wariant cen referencyjnych
Źródło – Analiza ARE wykonana w 2008r. na zlecenie MG

Abbildung 4.6. Prognose für Brennstoffpreise 2050 – Variante Referenzpreise

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2008, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums
Prognoza – Brennstoffpreise - Referenzszenario
Prognoza cen paliw - scenariusz referencyjny



Prognoza cen paliw – scenariusz referencyjny / Prognose der Brennstoffpreise - Referenzszenario

Węgiel brunatny / Braunkohle

Węgiel kamienny / Steinkohle

Gaz ziemny / Erdgas

Biomasa / Biomasse

Paliwo jądrowe / Kernbrennstoff

In der Perspektive bis 2050 ist mit der technologischen Entwicklung in Bezug auf die Quellen für die Herstellung von elektrischer Energie zu rechnen, wobei diese Entwicklung gegenwärtig noch nicht vollständig voraussehbar ist und deswegen wurden in der Vergleichsanalyse nur diejenigen Technologien in Erwägung gezogen, die gegenwärtig in Entwicklung befindlich sind, sich jedoch noch in dem frühen Entwicklungsstadium befinden.

Bezogen auf diese Zeitperspektive wird eine wesentliche Entwicklung der Kerntechnologie vorausgesehen. Zugrunde gelegt wurde, dass in dieser Zeit Kernkraftwerke mit HTGR-Hochtemperaturgas-Reaktoren für die Produktion sowohl der elektrischen Energie als auch Hochtemperatur-Reaktoren für den Wärmebedarf bei chemischen Prozessen in Betrieb sein dürften. Bis 2050 werden voraussichtlich schnelle Hochtemperatur-Reaktoren der IV. Generation in Betrieb befindlich sein, die als Glied zur Schließung des Kernbrennstoffzyklus dienen dürften und auf diese Weise die Bestände an Kernbrennstoffen für thermische Reaktoren erweitern würden.

Für 2050 wurden demzufolge die selben Technologien geprüft, deren Berücksichtigung für die Zeitspanne bis 2030 berücksichtigt wurde, mit wesentlichen Unterschieden in Bezug auf die Parameterwerte, die sich vor allem aus der Preisentwicklung ergeben – sowie aus folgenden Faktoren:

- Kernkraftwerke mit Gas-Hochtemperatur-Reaktoren / **HTGR**,
- Kernkraftwerke mit Brut-Reaktoren / **FBR**

Für die obigen Technologien wurden die Investitionsaufwendungen in der in der Tabelle 4.1. dargelegten Höhe in Ansatz gebracht.

Tabelle 4.1. Höhe der Investitionsaufwendung in €'05/MW entsprechend der globalen Prognose der Forschungsinstitute
Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2008, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums

Rodzaj źródła / Quellenart	2010	2020	2030	2050
elektrownie kondensacyjne spalające węgiel kamienny w kotłach pyłowych (PC) / Steinkohle in Staubkesseln verbrennende Kondensationskraftwerke (PC)	1500	1650	1600	1550
elektrownie kondensacyjne spalające węgiel kamienny w kotłach pyłowych z instalacjami wychwytu CO2 (PC+CCS) / Steinkohle in Staubkesseln verbrennende Kondensationskraftwerke mit Anlagen zum Einfang von CO2 (PC + CCS)			2400	2350
elektrownie kondensacyjne spalające węgiel brunatny w kotłach pyłowych (PL) / Braunkohle in den Staubkesseln verbrennende Kondensationskraftwerke (FL)	1600	1750	1700	1650
elektrownie kondensacyjne spalające węgiel kamienny w kotłach pyłowych z instalacjami wychwytu CO2 (PL+CCS) / Steinkohle in Staubkesseln verbrennende Kondensationskraftwerke mit Anlagen zum Einfang von CO2 (PL + CCS)			2500	2450
elektrownie kondensacyjne spalające węgiel kamienny w kotłach fluidalnych (FC) / Steinkohle in den Wirbelschichtkesseln verbrennende Kondensationskraftwerke (FC)	1500	1650	1600	1550
elektrownie kondensacyjne spalające węgiel brunatny w kotłach fluidalnych (FL) / Braunkohle in den Wirbelschichtkesseln verbrennende Kondensationskraftwerke (FL)	1500	1650	1600	1550
elektrownie jądrowe z lekko-wodnymi reaktorami III generacji (Nuclear LWR) Kernkraftwerke mit Leichtwasserreaktoren der III. Generation (Nuclear LWR)	3000	3000	2900	2800
elektrownie jądrowe z reaktorami gazowymi wysokotemperaturowymi (Nuclear HTGR) / Kernkraftwerke mit Hochtemperaturgasreaktoren (Nuclear HTGR)				2250
elektrownie jądrowe z reaktorami prędkimi powielającymi (Nuclear FBR) / Kernkraftwerke mit schnellen Brutreaktoren (Nuclear FBR)				3400
Elektrownie z turbinami gazowymi (GT) / Kraftwerke mit Gasturbinen (GT)	450	500	500	500
Elektrownie parowo-gazowe na gaz ziemny (GTCC) / Dampf-Gaskraftwerke für Erdgas (GTCC)	750	800	800	800
Elektrownie spalające gaz ze zintegrowanej z elektrownią instalacji zgazowania węgla kamiennego z instalacjami wychwytu CO2 (GTCC+CCS) / Gas aus der mit Kraftwerk integrierten Anlage zur Steinkohlevergasung verbrennende Kraftwerke mit Anlagen zum Einfang von CO2 (GTCC+CCS)			1200	1100
Elektrownie spalające gaz ze zintegrowanej z elektrownią instalacji zgazowania węgla kamiennego (IGCC_C) / Gas aus der mit Kraftwerk integrierten Anlage zur Steinkohlevergasung verbrennende Kraftwerke (IGCC_C)	2100	2000	1950	1900
Elektrownie spalające gaz ze zintegrowanej z elektrownią instalacji zgazowania węgla kamiennego z instalacjami wychwytu CO2 (IGCC_C+CCS) / Gas aus der mit Kraftwerk integrierten Anlage zur Steinkohlevergasung verbrennende Kraftwerke mit Anlage zum Einfang von CO2 (IGCC_C+CCS)			2500	2450
Elektrownie spalające gaz ze zintegrowanej z elektrownią instalacji zgazowania węgla brunatnego (IGCC_L) / Gas aus der mit Kraftwerk integrierten Anlage zur Braunkohlevergasung verbrennende Kraftwerke (IGCC_L)	2100	2000	1950	1900
Elektrownie spalające gaz ze zintegrowanej z elektrownią instalacji zgazowania węgla brunatnego z instalacjami wychwytu CO2 (IGCC_L+CCS) / Gas aus der mit Kraftwerk integrierten Anlage zur Braunkohlevergasung verbrennende Kraftwerke mit Anlage zum Einfang von CO2 (IGCC_L+CCS)			2500	2450
Elektrownie z kotłami pyłowymi wykorzystującymi współspalanie węgla i biomasy (PMF) Kraftwerke mit Staubkesseln, die die Mitverbrennung von Kohle und Biomasse ausnutzen (PMF)	1550	1700	1650	1600
Elektrownie spalające gaz ze zintegrowanej z elektrownią instalacji zgazowania biomasy (BM) / Gas aus der mit Kraftwerk integrierten Anlage zur Biomassevergasung verbrennende Kraftwerke (BM)		2400	2300	2150
Elektrownie wiatrowe na lądzie (Wind on-shore) / Windkraftwerke zu Lande (Wind on-shore)	1450	1350	1300	1200
'Elektrownie wiatrowe na lądzie z instalacjami do akumulowania energii (Wind on-shore acc) / Windkraftwerke zu Lande mit Anlagen zum Akumulieren der Energie (Wind on-shore acc)	2000	1850	1800	1700
Elektrownie wiatrowe na morzu (Wind off-shore) / Windkraftwerke zu Wasser (Wind off-shore)	1900	1800	1750	1650
Elektrownie wiatrowe na morzy z instalacjami do akumulowania energii (Wind on-shore acc) / Windkraftwerke zu Wasser mit Anlagen zum Akumulieren der Energie (Wind on-shore acc)	2450	2300	2250	2150

4.3.2. Grundergebnisse der Vergleichsanalyse

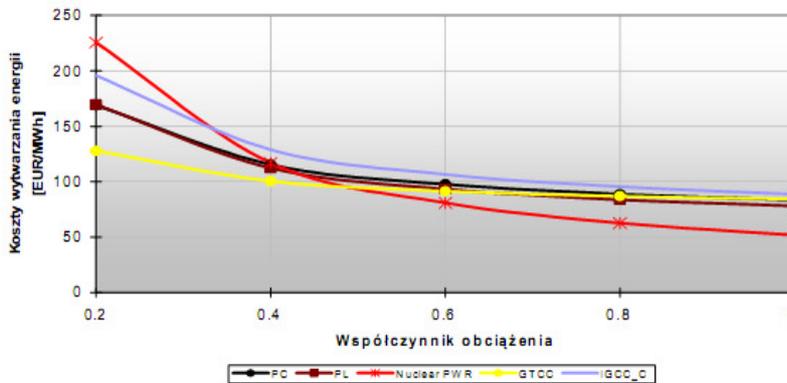
Zur Bestimmung der Konkurrenzfähigkeit – ökonomisch – von Energieerzeugungsquellen wurde ein Konkurrenzfähigkeitsdiagramm /Kurven/ für das elektroenergetische System angefertigt; die Kurve stellen grafisch die Abhängigkeit von Jahresmittelwerten der Herstellungskosten dar, im Verhältnis zu der jeweiligen Quellen - Leistung – sowie die Herstellung-einzelkosten bezogen auf die Art der hergestellten Energie, und hier in

Abhängigkeit von dem Faktor der Leistungsnutzung der entsprechenden Quelle in dem System - im Jahresmaßstab. Aus den Wettbewerbskurven /Konkurrenzfähigkeiten/ wurden Windkraftanlagen ausgenommen, die von Natur aus einen beschränkten Nutzungszeitraum der vollen Leistung im System innehaben und nicht von dem Systembetreiber gesteuert werden können. Windkraftanlagen wurden hingegen in den Kostenvergleich der hergestellten Energien aus verschiedenen Quellen einbezogen, unter für sie typischen Arbeitsbedingungen im System.

- Die Ergebnisse der Analyse ergeben deutlich und mit ansteigender Tendenz die Konkurrenzfähigkeit der Kerntechnologie für die Stromerzeugung, auch im Hinblick auf den erwarteten Anstieg von Preisen für fossile Brennstoffe - und Gebühren für die Anrechte auf CO₂ - Emissionen.
- Für die bis ca. 2020 in Betrieb zu nehmenden Quellen ergibt sich ein großes Übergewicht für die Herstellung von Strom in Kernkraftwerken, die auf der Basis der Systembelastung arbeiten, sogar im Vergleich mit den billigsten klassischen Quellen (siehe Abbildung 4.7.). Die Kernkraftwerke mit Leichtwasser-Reaktoren (z. B. Druck-Reaktoren PWR), die kostenmäßig die in dieser Zeit zugänglichen Kerntechnologien repräsentieren, sind wettbewerbsfähig im Verhältnis zu den Quellen fossiler Brennstoffe bereits bei Kosten für CO₂ - Emissionsanrechte von über 15 Euro/tCO₂. Die Mittelwerte der Herstellungskosten von Strom in Kernkraftwerken bei typischen für diese Quellen Belastungsfaktoren von 0,9 belaufen sich auf ca. 57 Euro/MWh, hingegen bewegen sich die Kosten im Fall des nächsten in dieser Reihenfolge Braunkohlekraftwerkes zur Herstellung von Strom mit Staubkesseln auf ca. 80 Euro/MWh.
- Der Vergleich der Quellen - Wettbewerbsfähigkeit, vorgesehen für die Inbetriebnahme bis ca. 2030, hat eine wesentliche Bedeutung wegen der vorgesehenen kommerziellen Lieferungen für die Abscheidung und Speicherung von CO₂, bezogen sowohl auf die Anwendung von Kohletechnologien als auch Gasttechnologien.
- Kohlekraftwerke mit CCS-Installationen erzielen niedrigere Einzelkosten als Elektrizitätswerke ohne diese Installationen, die Gebühren für die Emissionsrechte entrichten, nach Überschreitung des Grenzbelastungsfaktors im System. Der Grenzwert dieses Belastungsfaktors hängt von dem Verhältnis der CCS-Kosten zu den Gebühren für die CO₂ - Emissionszertifikate ab. Für Steinkohlekraftwerke mit Staubkesseln / CSS beläuft sich dieser Wert auf ca. 0.5 – somit für den Zeitraum der Nutzung dieser installierten Leistung auf dem Niveau von 4.500 Stunden jährlich. Für die Braunkohle ist dieser Wert in beiden Fällen noch niedriger. Kernkraftwerke behalten ihr Übergewicht auch in Vergleich mit den Quellen mit Kesseln mit fossilen Brennstoffen, mit CCS-Installationen.
- Für Kohlequellen, vorgesehen für die Inbetriebnahme bis ca. 2030 (Abbildung 4.8.), werden die CCS-Installationen rentabel bei Kosten für die CO₂ - Emissionszertifikate von mehr als 25 Euro/tCO₂ – für die Braunkohle - und 35 Euro/tCO₂ – für die Steinkohle. Bezogen auf die Stein- und Braunkohle vorzuziehende Technologie müsste daher die Kohlevergasung aus den CCS-Installationen sein (IGCC+CCS). Für das Erdgas lohnend sind CO₂ – Kosten bei einer CCS-Installation von 55 Euro/tCO₂. Gaskraftwerke mit bzw. ohne CCS-Installation können mit den Kohlekraftwerken ohne CCS-Installation dann konkurrieren – unter der Bedingung, dass die Kosten für die CO₂ Emissionszertifikate höher als 60 Euro/tCO₂ liegen.

Rys. 4.7. Krzywe konkurencyjności źródeł energii przewidzianych do uruchomienia około 2020r., reprezentatywnych dla rozpatrywanych technologii
 Źródło – Analiza ARE wykonana w 2009r. na zlecenie MG

Abbildung 4.7. Kurve – Wettbewerbsfähigkeit von Energiequellen, vorgesehen für die Inbetriebnahme bis ca. 2020, repräsentativ für die behandelten Technologien
 Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2009, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums

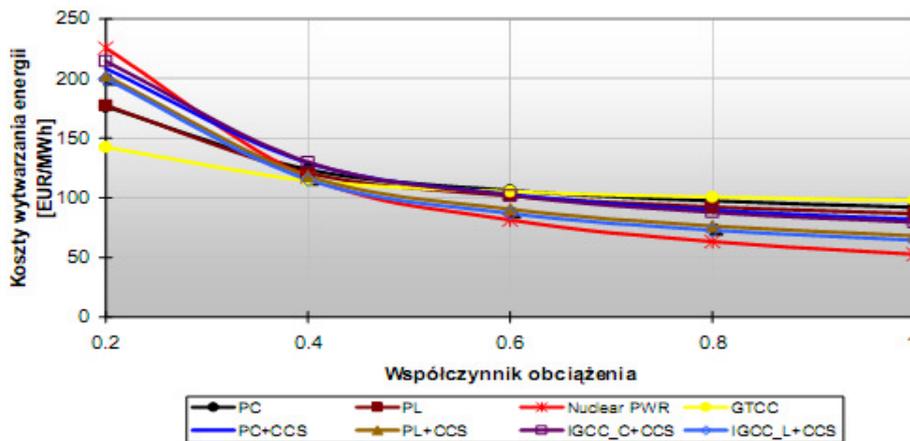


Koszty wytwarzania energii [EUR/MWh] = Kosten für die Energieherstellung
 Współczynnik obciążenia = Belastungsfaktor

- In der Perspektive bis 2050 ergibt sich ein Übergewicht der Kerntechnologie sowohl für die Kernkraftwerke mit PWR-Reaktoren als vor allem mit Hochtemperatur-Reaktoren / HTGR, die in dieser Zeit Betriebsreife erringen dürften. Wie zu erwarten war, wird die Einführung der Kernenergie mit Brut-Reaktoren (FBR) die Kosten für die Herstellung der Energie in der Kerntechnologie solange nicht senken helfen, solange die Preise für Uran nicht wesentlich steigen werden. Die Entwicklung von Brut-Reaktoren ergibt sich aus der Notwendigkeit einer besseren Nutzung der bestehenden Recourcen an dem Brennstoff Uran und der daraus resultierenden Vorteile, wird erst dann sichtbar sein, wenn die Kosten für den gesamten Brennstoffzyklus der Kernenergiequellen in Betracht gezogen werden.

Abbildung 4.8. Kurve – Wettbewerbsfähigkeit von Energiequellen, vorgesehen für die Inbetriebnahme bis ca. 2030, repräsentativ für die geprüften Technologien

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2009, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums



Rys. 4.8. Krzywe konkurencyjności źródeł energii przewidzianych do uruchomienia około 2030 r. reprezentatywnych dla rozpatrywanych technologii
 Źródło – Analiza ARE wykonana w 2009r. na zlecenie MG

Koszty wytwarzania energii [EUR/MWh] = Kosten für die Energieherstellung
 Współczynnik obciążenia = Belastungsfaktor

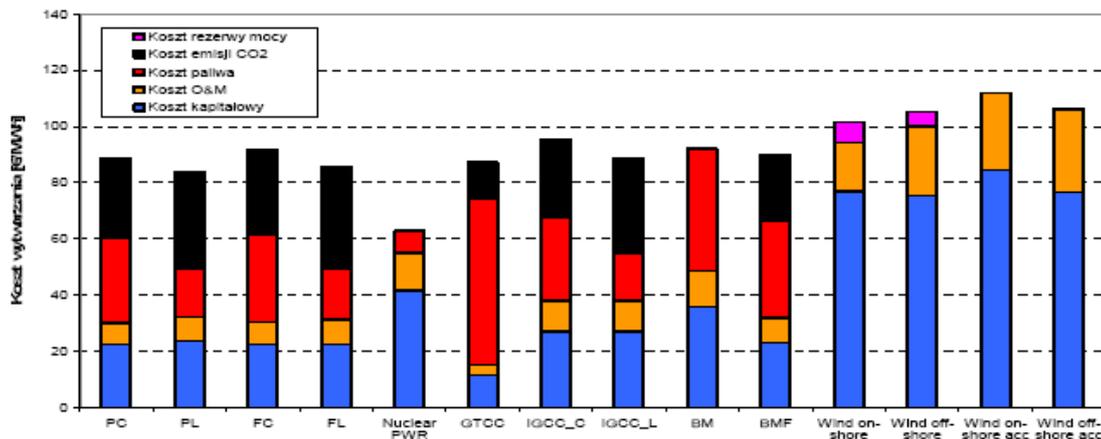
Wettbewerbsfähigkeit der Quellen bei typischen Arbeitsbedingungen im System

- Bezogen auf die Quellen, deren Inbetriebnahme bis 2020 vorgesehen ist und die unter den typischen Systembedingungen arbeiten, ergibt sich ein deutlicher Wettbewerbsvorteil von Kernkraftwerken im Vergleich mit Wärmekraftwerken mit fossilen Brennstoffen. Kohlekraftwerke ergeben ähnliche Herstellungskosten wie die Gaselektrizitätswerke (GTCC) (Abbildung 4.9.)

Rys. 4.9. Porównanie uśrednionych kosztów wytwarzania energii elektrycznej i ich struktury dla źródeł przewidzianych do uruchomienia około 2020 r.
Źródło – Analiza ARE wykonana w 2009r. na zlecenie MG

Abbildung 4.9. Vergleich der Mittelwerte von Herstellungskosten elektrischer Energie und deren Struktur für Quellen, deren Inbetriebnahme bis ca. 2020 vorgesehen ist

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2009, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums



Koszt wytwarzania energii [EUR/MWh] = Kosten für die Energieherstellung

Koszt rezerwy mocy = Kosten - Leistungsreserve

Koszt emisji CO₂ = Kosten - CO₂ Emissionen

Koszt paliwa = Kosten - Brennstoffe

Koszt O&M = O&M - Kosten

Koszt kapitałowy = Kosten - Kapital

- Für Elektrizitätswerke, deren Inbetriebnahme bis ca. 2030 vorgesehen wurde, erzielen neben der weiterhin hohen Wettbewerbsfähigkeit von Kernkraftwerken auch Technologien mit Installationen zur Vergasung von Braunkohle, ausgestattet mit CCS-Installationen gute Ergebnisse, sofern es gelingt, diese Technologien kommerziell nutzbar zu machen – Abbildung 4.10.

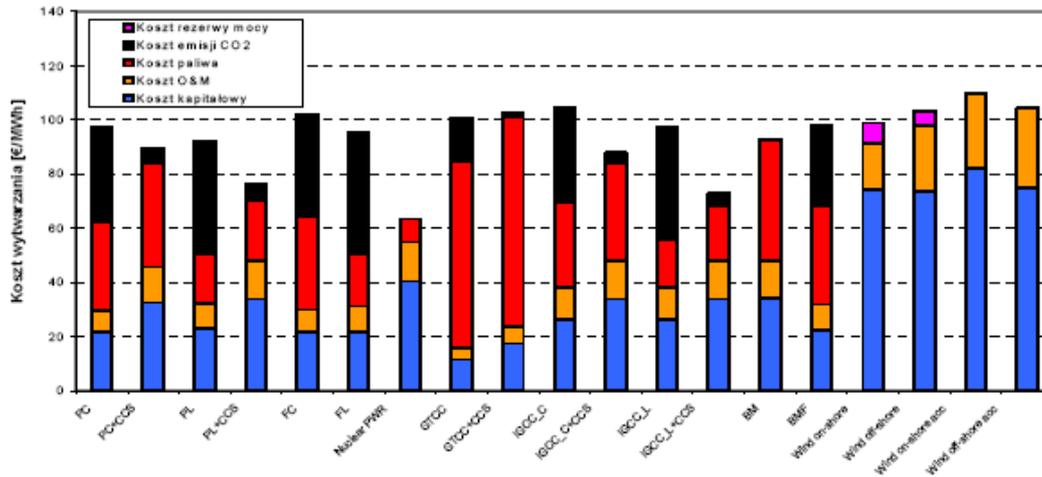
Die Sensitivitätsanalyse hat bei den in Ansatz gebrachten Datenänderungen in Bezug auf die technischen und ökonomischen Aspekte eine verhältnismäßig hohe Stabilität der Ergebnisse in dem Vergleich der Wettbewerbssituation der untersuchten Technologien ergeben.

Rys. 4.10. Porównanie uśrednionych kosztów wytwarzania energii elektrycznej i ich struktury dla źródeł przewidzianych do uruchomienia około 2030 r.

Źródło – Analiza ARE wykonana w 2009r. na zlecenie MG

Abbildung 4.10. Vergleich der Mittelwerte von Herstellungskosten elektrischer Energie und deren Struktur für Quellen, deren Inbetriebnahme bis ca. 2030 vorgesehen ist

Quelle – Analyse der ARE (Agentur für den Energiemarkt) aus 2009, im Auftrag des Wirtschaftsministeriums



Koszt wytwarzania energii [EUR/MWh] = Kosten für die Energieherstellung

Koszt rezerwy mocy = Kosten - Leistungsreserve

Koszt emisji CO₂ = Kosten - CO₂ Emissionen

Koszt paliwa = Kosten - Brennstoffe

Koszt O&M = O&M - Kosten

Koszt kapitałowy = Kosten - Kapital

4.3.3. Schlussfolgerungen.

Die Vergleichsanalyse der Kosten für die Herstellung der elektrischen Energie in Kernkraftwerken, Kohlekraftwerken und Gaskraftwerken sowie aus erneuerbaren Energiequellen bestätigte die hohe und mit der Zeit wachsende Wettbewerbsfähigkeit von Kernkraftwerken, trotz der Projektion in die Analyse von Kostenbestandteilen für die Herstellung elektrischer Energie, die aus den bisherigen Erfahrungen und Prognosen der Weltforschungsinstitute resultieren, unter Befolgung des konservativen Ansatzes im Fall der Technologie, deren Eingangs -Faktoren auf die Wettbewerbsfähigkeit hindeuten (dieses betrifft vor allem die Kernkraftwerke).

Diese ergaben auch, dass für den Zweck der Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Funktionsweise des polnischen elektroenergetischen Systems nach 2020, bei der Erfüllung aller Polen auferlegten Pflichten, die Einbeziehung von Kernkraftwerken in das Stromherstellungssystem unabdingbar ist.

Festzustellen ist jedoch, dass die Einzelkosten für die Herstellung der elektrischen Energie, unabhängig von der Methode und der Richtigkeit der Ansätze, nur eine Orientierungsgröße für die Ausrichtung der Investitionen in die Quellen zur Herstellung der elektrischen Energie darstellen. Sie berücksichtigen nämlich nicht die komplexen Arbeitsbedingungen des elektroenergetischen Systems, insbesondere die Quellen - Strukturen, die eine optimale Kostendeckung sicherstellen, d.h. die Deckung des ganztägigen Energiebezugs, weiterhin die Systembeschränkungen, die sich aus der Brennstoffstruktur der Quellen in dem System ergeben, der Notwendigkeit zur Bereithaltung einer Reserveleistung im System entsprechend den Maßstäben der Energiepolitik zur Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen und Kraft-Wärme-Koppelung usw. Deswegen muss der Investor bei einer Entscheidung für die Investition entsprechende begleitende Analysen anfertigen.

5.1. Grundsätze für das Funktionieren der Kernenergie

Die Spezifik der Kernenergie, bisher gänzlich abwesend in der nationalen Wirtschaft des Landes, bedarf auf der Etappe der Einführung und in dem ersten Zeitraum ihrer Entwicklung einer individuellen Herangehensweise in Bezug auf die Organisation und die Gesetzgebung, unter Berücksichtigung deren strategischen Charakters für die gesamte Wirtschaft des Landes. Der besondere Charakter der Kernenergie ergibt sich in der Phase der Vorbereitungen zur Einführung u. a. in den nachstehenden Aspekten:

- Bedeutung für die wirtschaftliche Sicherheit des Landes sowie die Energieunabhängigkeit,
- Mitverantwortung des Staates für die Gewährleistung der bji-or-Kriterien/ Aspekten der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes auf dem Gebiet des gesamten Landes und bezogen auf alle Etappen des Projekts, Bau, betrieblicher Nutzung und Außerbetriebnahme/Stilllegung von kerntechnischen Anlagen, Produktion von Anlagen sowie Prozess der Gewinnung, Nutzung und Lagerung von Kernmaterial, wobei dieses in der wirksamen Bildung von Kontroll-, Aufsichts- und Vollstreckungsmechanismen Ausdruck findet, bezogen auf die Pflichten des Investors und des Betreibers des Elektrizitätswerks sowie anderer kerntechnischer Anlagen, verantwortlich in erster Linie für die Gewährleistung von Kernsicherheit und Strahlenschutz (bji-or),
- Subsidiäre Haftung des Staates für evtl. Schäden, durch Störfälle,
- Art der Wahrnehmung der Kernenergie durch die Bevölkerung – Notwendigkeit, Unterstützung und Akzeptanz der Bevölkerung für die Nutzung der Kernenergie für zivile / wirtschaftliche Zwecke des Landes zu bekommen,
- Folgen der Entwicklung von Kernenergie für die gesamte Wirtschaft des Landes, darin die Möglichkeit zur Anregung der wirtschaftlichen Entwicklung sowie Entwicklung von Wissenschaft und Forschungseinrichtungen, Transfer neuer Technologien,
- Besonders Gewicht wird der langfristigen Lösung der Entsorgung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennstoffen sowie Außerbetriebnahme/Stilllegung von Kernkraftwerken nach deren Nutzung gewidmet.

Die Einführung notwendiger gesetzlicher Regelungen sowie die Gründung entsprechender Institutionen (darin Behörden der Staatsadministration), die in dem Bereich der Kernenergie tätig werden, darf jedoch nicht zur Einschränkung des wettbewerblichen Charakters dieses Sektors über das Maß hinausführen, wie es durch die Interessen des Staates sowie die Belange der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes (bji-or) begründet ist. Der Sektor der Kernenergie, ähnlich wie die meisten Sektoren der Volkswirtschaft, muss nach Maßgaben wettbewerblicher Grundsätze funktionieren, denn diese Lösung garantiert hier eine hohe wirtschaftliche Effektivität. Langfristig ist die wirtschaftliche Effektivität neben dem Anstieg der Energieversorgungssicherheit des Landes eine der wesentlichsten Erwägungen einer jeden Investition in dem Bereich der Energie. Ist der Kernenergiesektor den Maßstäben des Wettbewerbs ausgesetzt, so hat der Staat die Aufgabe, einen entsprechenden, stabilen gesetzlichen Hintergrund zu schaffen, der dem Investor den Bau des Kernkraftwerkes sowie seine sichere und effektive betriebliche Nutzung ermöglicht. Darin inbegriffen ist ebenso die Gründung von kompetenten Institutionen, welchen Werkzeuge und Personal zur Verfügung stehen muss, befähigt dazu, die eingeführten gesetzlichen Lösungen zu verwirklichen.

Ein wesentliches Element ist die Festsetzung von Grundsätzen und des Maßstabs für die Beteiligung des Investors und dann des Betreibers eines Kernkraftwerkes an der Schaffung der begleitenden Infrastruktur, Beteiligung an den Baukosten der Installation für die Aufbewahrung und die Lagerung von abgebrannten Brennstoffen und radioaktivem Abfall und auch dazu, Gebühren aufgrund der Nutzung dieser Einrichtungen zu zahlen.

Das Engagement des Kraftwerksinvestors für derartige Maßnahmen erlegt dem Staat die Pflicht auf, langfristig stabile Bedingungen für seine wirtschaftliche Betätigung herbeizuschaffen.

5.2. Haupteinrichtungen / Institute / Behörden auf dem Sektor der polnischen Kernenergie

Das Modell der polnischen Kernenergie kann auf vier Haupteinrichtungen basieren:

- 1) Zentrale, unabhängige Behörde der Staatsadministration, die die Rolle der Kernaufsicht wahrnimmt – aktuell wird diese Aufgabe von dem **Präsidenten** der Staatlichen Atomagentur wahrgenommen, der mit Hilfe der Agentur die Aufsicht in Polen wahrnimmt – unter dem Gesichtspunkt der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes (bjior) – über die Nutzung ionisierender Strahlung in der Industrie, Medizin und wissenschaftlichen Forschungen². Vorgesehen ist, dass der Präsident der Staatlichen Atomagentur in 2014 durch ein kollegiales Organ ersetzt wird, nämlich die **Kommission für Kernaufsicht (KDJ)**.
- 2) **Agentur für Kernenergie (AEJ)** – diese untersteht dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister (ihre Gründung ist für 2012 vorgesehen). Die Grundaufgabe dieser Agentur wird in der Unterstützung des für die Belange der Wirtschaft zuständigen Ministers bestehen, und zwar bezogen auf die Richtungsbestimmung und Koordination bei der Realisierung der Strategie für die Entwicklung der Kernenergie. Die Entwicklungsstrategie für die Kernenergie als eine mit der Energiepolitik des Staates übereinstimmende Strategie, wird zyklischen Aktualisierungen unterliegen und von dem Ministerrat bestätigt werden. Projekte zur Entwicklungsstrategie der Kernenergie werden von der Agentur für Kernenergie ausgearbeitet.
- 3) Institution zur Erfüllung der Aufgaben im Zusammenhang mit der Verfahrensweise mit radioaktiven Abfällen, also **Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen (ZUOP)**. Der Hauptanteil der Kosten im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen, darin abgebrannten Kernbrennstoffen aus Kernkraftwerken wird der Betreiber (Investor) des Kernkraftwerkes zu tragen haben.
- 4) **Kernanlageninvestoren**, und nach Aufnahme der betrieblichen Nutzung die **Betreiber**, die die entsprechende Erfahrung und das Wissen besitzen, um den Bau und den Betrieb derartiger Anlagen zu realisieren – sowie über die entsprechenden finanziellen Mittel verfügen.

Die Entwicklung der Kernenergie wird nicht möglich sein – und die Einrichtung und das Funktionieren der vorstehend genannten Einrichtungen / Institutionen findet keine Begründung, wenn die Zielvorgaben für die regulativen Lösungen sowie das Engagement der Regierung für die Programm-Realisierung keine entsprechenden Bedingungen für das Herauskristallisieren von Investoren der kerntechnischen Anlagen zur Folge haben wird.

Somit müssen die vom Staat vorgeschlagenen Lösungen in Bezug auf die Kernsicherheit und den Strahlenschutz (bjior), die Erwartungen im Hinblick auf die Verbesserung der Energiesicherheit, der Wettbewerbsfähigkeit und die Wirtschaftsentwicklung mit den geschäftlichen Erwartungen der Investoren von kerntechnischen Anlagen in Einklang gebracht werden, und zwar unter einer möglichst ausgedehnten Einschränkung des Risikogrades in einem jeden dieser Bereiche.

5.2.1. Atomaufsicht

Die Grundelemente des Kernsicherheitssystems und des Strahlenschutzes - bzw. anders gesagt - der Aufsichtsinfrastruktur sind wie folgt: ein adäquates Rechtssystem, das auf Gesetzen und Ausführungsvorschriften basiert, eine kompetente Aufsichtsbehörde, die Genehmigungen (Erlaubnisse) für die Ausübung entsprechender Betätigung erteilt, die ebenso die Tätigkeitsausübung beaufsichtigt und kontrolliert, und zwar aufgrund geltender Gesetze und in dem Rahmen, der sich aus diesen Gesetzen ergibt; ein hinreichender technischer Background / Basis sowie gut geschultes und zahlenmäßig adäquates Personal. Eine solche Aufsichtsbehörde muss die erforderlichen Vollmachten, Befugnisse und Kompetenzen besitzen, um wirksam die Aufsicht wahrnehmen zu können – und muss von anderen Regierungsorganen unabhängig sein, die für die Promotion sowie für die Entwicklung dieser Berufsfelder zuständig sind, die dann der Aufsicht unterliegen. Die Aufsichtsbehörde muss ebenfalls von den Nutzern, Genehmigungsinhabern sowie Projektanten und Konstrukteuren von Strahlungsquellen, entsprechend den verschiedenen Typen beruflicher Tätigkeiten, unabhängig sein. Der Verantwortungsumfang, Umfang der Zuständigkeiten, muss eindeutig von der Zuständigkeit und Verantwortlichkeiten einer jeden anderen Institution abgegrenzt sein, so, dass die Vertreter der Aufsichtsbehörde – der

Autorität in Sicherheitsfragen – ihre Unabhängigkeit in Bezug auf die Meinungsbildung, Bewertung und Entscheidung behalten können.

In Polen ist die Aufsichtsbehörde (Beaufsichtigung) der Präsident der Staatlichen Atomagentur, wobei der Präsident mittels der Staatlichen Atomagentur tätig ist.

Die Tätigkeit des Präsidenten der Staatlichen Atomagentur (PAA) als der zentralen Behörde der Regierungsadministration, zuständig in den Fragen der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes, regelt das Atomgesetz vom 29. November 2000 (Gesetzblatt Dz. U. von 2007, Nr. 42, Pos. 276 – mit späteren Änderungen) sowie die Ausführungsvorschriften zu diesem Gesetz. Darüber hinaus ergeben sich die Aufgaben des Präsidenten der Staatlichen Atomagentur aus einer Reihe anderweitiger Gesetze.

Seit dem 1. Januar 2002 übt der für die Belange der Umwelt zuständige Minister die Aufsicht über den Präsidenten der Staatlichen Atomagentur aus.

Zu den wesentlichen Elementen der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes, die von dem Präsidenten der Staatlichen Atomagentur wahrgenommen werden, gehören wie folgt:

- Aufsicht über die Tätigkeiten mit Nutzung von Kernmaterial und Quellen ionisierender Strahlung, realisiert auf der Grundlage von: erteilten Genehmigungen für die Ausübung dieser Tätigkeiten bzw. deren Registrierung, Kontrolle der Vorgehensweise bei der Ausübung der Tätigkeit, Kontrolle über die jeweilige Strahlendosis, der die Mitarbeiter ausgesetzt sind, Aufsicht über die Schulung von Inspektoren für die Kernaufsicht, Inspektoren für den Strahlenschutz (Experten in den Belangen der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes, die in den Einrichtungen / Unternehmen tätig sind, die sich aufgrund der erteilten Genehmigungen betätigen) und Mitarbeiter, die ionisierenden Strahlungen ausgesetzt sind, Kontrolle des Verkehrs mit radioaktivem Material, Führung eines Registers für radioaktive Quellen, Nutzer – Registers und eines Zentralregisters für die individuelle Strahlendosis – und im Fall der Tätigkeiten mit Nutzung von Kernmaterial – ebenso die Führung eines genauen Verzeichnisses und des Rechnungswesens für dieses Material, Bestätigung von Plänen zu deren physischem Schutz sowie Kontrolle der angewandten Technologien.
- Feststellung der Strahlenexposition des Landes durch die Koordination (samt Standardisierung) von örtlichen Messstellen für die Höhe der Strahlendosis, Mengen von Radionukliden in ausgewählten Elementen der natürlichen Umwelt sowie Trinkwasser, Lebensmitteln und Futtermitteln.
- Betrieb eines auf die Erkennung der Strahlensituation des Landes vorbereiteten Dienstes und Reaktion im Fall des Eintritts von strahlenbedeutsamen Ereignissen (in Zusammenarbeit mit anderen, zuständigen Behörden und Diensten, die im Rahmen des nationalen Krisenreaktionssystems / Krisenmanagementsystems tätig sind).
- Durchführung von Arbeiten mit dem Ziel der Verpflichtungen Polens, die sich aus Verträgen, Konventionen und internationalen Verträgen zur Kernsicherheit und zum Strahlenschutz ergeben.

Der Präsident der Staatlichen Atomagentur erteilt für die Kernanlagen (darin stromerzeugende Kernanlagen), Lager für radioaktive Abfälle sowie Aufbewahrungen radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennstoffe die Genehmigungen im Rahmen der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes, und zwar wie folgt:

- Für den Bau,
- die Inbetriebnahme,
- die Probeläufe,
- die dauerhafte betriebliche Nutzung,
- die Außerbetriebnahme/Stilllegung.

5.2.2. Agentur für Kernenergie

Die AEJ / Agentur für Kernenergie ist eine ausführende Einrichtung, dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister unterstellt. Vorgesehen ist die Bildung dieser Einrichtung bis 2012. Die Hauptaufgabe wird die Unterstützung des Ministers in den Fragen der Planung und Koordination und Realisierung der Staatsstrategie zur Kernenergie in Polen, in der Hauptsache durch folgende Vorgehensweisen.

- Vorbereitung von Plänen und Strategien in Bezug auf die Entwicklung und das Funktionieren der Kernenergie in Polen;
- **Koordination** der Realisierung der Staatsstrategie in Bezug auf die Entwicklung der Kernenergie, Vorbereitung von Änderungsvorschlägen
- Vorbereitung und Koordination der Realisierung der Strategie des Staates in Bezug auf die Verfahrensweise mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen, Vorbereitung von diesbezüglichen Änderungen, darin Suche nach Lagerstätten für diese Abfälle (diese Pflicht ergibt sich aus der gegenwärtig vorbereiteten Richtlinie, die Ende 2011 in Kraft treten soll);
- Ausarbeitung von Vorschlägen in Bezug auf die Entwicklung des Rechtssystems für das ordnungsgemäße Funktionieren von Kernenergie in Polen;
- Maßnahmen im Zusammenhang mit der Information der Bevölkerung und Aufklärung sowie Popularisierung von Kernenergie, auch durch den Einsatz der Wissenschaft und Technik sowie der Gesetzgebung;
- Förderung der Realisierung von Investition in Bezug auf die Kernenergie;
- Maßnahmen zur Sicherstellung kompetenten Personals für die Belange der Kernenergie;
- Zusammenarbeit mit den Einrichtungen der Europäische Union, internationalen Organisationen, Lobbyingorganisationen sowie europäischen Initiativen aus dem Bereich der Kernenergie;
- Förderung der Beteiligung der polnischen Industrie an der Realisierung von Aufgaben im Bereich der Kernenergie, darin durch Ausarbeitung von Qualitätsbedingungen (Standards) zwecks Einbeziehung polnischer Unternehmen in die Prozesse der Materialbestellungen und Bestellungen von Anlagen für den Bedarf der Kernenergie – unter dem Vorbehalt entsprechender Regulierungen sowie unter Einhaltung der Grundsätze des Wettbewerbs und Diskriminierungsverbotes gegenüber Unternehmern aus der Europäische Union;
- Erforschung des Uranmarktes und des Brennstoffzyklus sowie Dienstleistungen in dem Bereich des Kernbrennstoffzyklus und Ausarbeitung entsprechender Empfehlungen für diesen Bereich;
- Gewährleistung der Sicherheit in Bezug auf die Lieferungen von Kernbrennstoffen und Logistik für die Lieferungen samt Beurteilung der Möglichkeiten zur Nutzung der Uranbestände auf dem Gebiet Polens;
- Zusammenarbeit mit den Behörden der Regierungsadministration und zugehörigen Einrichtungen bzw. den beaufsichtigten Instituten, und zwar in Belangen von Wissenschaft und Forschung in dem Bereich der Kernenergie – ebenso Förderung von Kontakten polnischer wissenschaftlicher und industrieller Einrichtungen mit entsprechenden Einrichtungen anderer Länder und internationalen Organisationen auf dem Gebiet der Kernenergie;
- Anregungen für die Entwicklung von Kerntechnologien in der Industrie, Medizin, Landwirtschaft und anderen Gebieten;
- Lieferung von Wirtschafts-, technologischen und Umweltexpertisen für die Regierung und die Energieunternehmen – bezogen auf die Kernenergie; Gewährleistung der Sicherheit von Kernbrennstofflieferungen und Logistik;
- Monitoring des global und in Polen operierenden Kernenergiesektors sowie des Kerntechnologiemarktes.

Der vorstehend bezeichnete Umfang der Aufgaben und Verantwortlichkeiten bedeutet die Notwendigkeit, Personal mit hohen Sach- und Fachkenntnissen einzustellen, sowohl bezogen auf die Kernenergie als auch auf die anderweitigen Gebiete, und zwar zur Sicherstellung eines gebotenen Niveaus für das Management und die Realisierung von Organisations- und Verwaltungsfunktionen der AEJ / Agentur für Kernenergie.

5.2.3. ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen

Die ZUOP wird – wie bisher – den Betrieb von Lagern für radioaktive Abfälle betreiben, zukünftig wird auch der Bau einer Lagerstätte für abgebrannte Kernbrennstoffe bewerkstelligt. Zweckmäßig erscheint daher die Übertragung von Befugnissen für die Aufsicht über die ZUOP von dem Minister für den Staatsschatz auf den Wirtschaftsminister. Die finanzbezogene Verantwortung für die Abfallwirtschaft wird dem Betreiber der Kernanlage obliegen, dieser wird dazu verpflichtet sein, die Geldmittel für dieses Ziel zu beschaffen und die Finanzierung der Tätigkeit sicherzustellen.

5.2.4. Investoren / Betreiber von Kernanlagen

Zu den Investoren von Kernanlagen – und nach der Inbetriebnahme der Kernanlagen die Betreiber, werden Gesellschaften / Firmen / Unternehmen zählen, die mit entsprechender Kapitaldecke ausgestattet sind, ebenso einen entsprechenden Erfahrungsschatz und Wissen besitzen, notwendig für den Bau und den Betrieb derartiger Anlagen, die seriöse und glaubwürdige Projekte für den Bau der Kernenergieanlagen besitzen. Zur Bestätigung der Erfüllung durch den Investor der vorstehend beschriebenen Anforderungen wird die Tatsache entscheidend sein, dass der Investor den entsprechenden Grundbescheid erhält, der zugleich die Akzeptanz der Regierung für den Bau einer derartigen Kernanlage darstellen wird, bezogen auf den entsprechenden Standort.

Den Investoren (Betreibern) von Kernanlagen werden eine ganze Reihe von Pflichten auferlegt, insbesondere wie folgt:

- Beschaffen von Mitteln für die Vorbereitung eines Lagers und Lagerung von radioaktiven Abfällen und abgebrannte Kernbrennstoffen,
- Besorgen von Mitteln für die Außerbetriebnahme/Stilllegung von kerntechnischen Anlagen,
- Durchführung der Auflösung/ Außerbetriebnahme/ Stilllegung einer Anlage nach Ende deren betrieblichen Nutzung,
- Erfüllung von Anforderungen in Bezug auf die Zivilhaftung für Kernschäden, die sich aus dem Gesetz über die zivilrechtliche Haftung aufgrund von Kernschäden ergeben,
- Vorbereitung von Plänen für Störfälle.

Das Bauprojekt für das erste Kernkraftwerk wird ein Ausnahmedokument sein, sowohl in Bezug auf den Pioniercharakter einer solchen Investition in Polen als auch die Notwendigkeit zur Vorbereitung des ganzen Bauumfeldes, des Umfelds für die betriebliche Nutzung als auch später die Liquidation der Kernanlagen, somit bezogen auf alle Faktoren, unabdingbar für die richtige Funktionsweise des Kernkraftsektors in Polen. Deswegen ist auch eine Reihe von zusätzlichen Lösungen aus dem Bereich der Zuständigkeiten der Regierung sowie des Investors für das erste Kernkraftwerk vorgesehen, geprüft werden auch die gegenseitigen Relationen.

Entwicklung der Infrastruktur: Zur Regelung, Organisation, Bildung, Wissenschafts- und Forschungs- sowie anderweitigen Infrastrukturelementen; diese werden erhebliche finanzielle Mittel erfordern. Bezogen auf das vorgeschlagene Modell der polnischen Kernenergie wird davon ausgegangen, dass diese Aufwendungen die staatlichen Einrichtungen zusammen mit dem Investor der ersten kerntechnischen Anlage tragen werden. Aus diesem Grunde sowie angesichts der strategischen Bedeutung der Kernenergie, für die Zwecke der am weitesten verstandenen Sicherheit des Staates, wurde vorgesehen, dass der Investor der ersten Kernkraftwerke bis ca. 6.000 MW installierter Leistung eine Gesellschaft mit direktem bzw. indirektem Beteiligungsanteil des Fiskus sein wird. Dieses bedeutet die Bestimmung des größten polnischen Energieversorgers, der PGE / Polnische Energiegruppe S.A. (poln. AG) zum Organisator der Investition des ersten Kernkraftwerkes in Polen. Die operativen Maßnahmen des Betreibers im ersten Kernkraftwerk wird die von der PGE / Polnische Energiegruppe S.A. (poln. AG) abhängige Gesellschaft /Gesellschaften durchführen,.

Aus diesem Grunde ist es notwendig, dem festgelegten Investor den Ausbau einer starken Marktposition zu ermöglichen, und zwar aufgrund von Maßnahmen, die der Entwicklung dieser Gesellschaft dienlich sein werden, darin durch die Übernahme anderer Energieunternehmen in Polen und im Ausland. Die führende Position des Investors ist notwendig für eine störungsfreie Realisierung des Baus der Kernkraftanlage. Deswegen muss hier übergeordnetes Ziel werden, dass die PGE / Polnische Energiegruppe S.A. (poln. AG) eine zumindest mit den Hauptkonkurrenten in der Region vergleichbare Position erreicht. Diese Position wird es gestatten, eine effektive und mit den Grundsätzen zur Einführung des Programms für die Polnische Kernenergie übereinstimmende Weise zu handeln, ohne die Gefahr, dass die Integration auf dem regionalen Strommarkt negativ auf die Realisierung der Grundziele der polnischen Energiepolitik Einfluss nimmt, darin auf das Kernenergieprogramm.

Die Auswahl von Lieferanten und Ausführern der Kernkraftwerke wird unter Beachtung der Regeln für den Wettbewerb und die Transparenz vorgenommen, unter Anwendung europäischer und innerpolnischer Vorschriften als auch aufgrund klar formulierter Bedingungen im Hinblick auf die Sicherstellung von Anlagenlieferungen, die die Erfordernisse der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes erfüllen. Als eine wichtige Randbedingung für die Erfüllung der zuletzt genannten Anforderung ist die Einladung solcher Lieferanten zu Gesprächen vorzunehmen, die über moderne Kerntechnologien für die III./III.+-Generation dieser Anlagen verfügen, deren Anlagen die Erfordernisse gemäß der **European Utilities Requirements (EUR)** sowie die amerikanischen **Utility Requirements Document (URD)** erfüllen. Im Zuge des ganzen Verfahrens zur Auswahl der Lieferanten – beginnend mit der Vorbereitungsphase für die Schlüsselbereiche, die gegenüber den Lieferanten erhoben werden – bis zum Augenblick der erfolgten Auswahl, wird eine ständige Zusammenarbeit von Vertretern der Regierung und des Investors von Nöten sein.

Die Bestätigung für die Erfüllung der vorgenannten Anforderungen durch den Investor wird die Tatsache sein, dass diese eine Grundentscheidung erhält, die der Ausdruck der Akzeptanz des Baus der kerntechnischen Anlage durch die Regierung an dem festgelegten Standort zum Ausdruck bringen wird, und zwar durch den bestimmten Investor und unter Nutzung der von dem Investor vorgeschlagenen / angebotenen Technologien.

Während der betrieblichen Nutzung des Kraftwerkes wird der Betreiber dazu verpflichtet sein, ständig mit der Kommission für die Atomaufsicht zur Gewährleistung einer vollständigen Sicherheit der Installationen zusammenzuarbeiten. Trotz der Tatsache, dass die KDJ / Kommission für die Atomaufsicht die betriebliche Nutzung des Kraftwerkes beaufsichtigen wird, so wird doch gemäß den innerpolnischen und internationalen Vorschriften für die Sicherheit sowie für Schäden aufgrund evtl. Störfälle der Betreiber die Verantwortung tragen. Nach Ende der betrieblichen Nutzung des Kernkraftwerkes wird der Betreiber dazu verpflichtet sein, die Liquidation des Objekts gemäß den Bedingungen der KDJ / Kommission für die Atomaufsicht vorzunehmen, die sich aus dem von dieser Einrichtung bestätigten Liquidationsplan ergeben.

Während der gesamten Dauer der Bauvorbereitung, des Baus und auch der betrieblichen Nutzung sowie der Liquidation des Kraftwerkes ist der Investor / Betreiber verpflichtet, Maßnahmen zur Information und Aufklärung gegenüber der lokalen Bevölkerung, wohnhaft in dem Einzugsgebiet vorzunehmen, dort, wo sich die Kernanlagen befinden werden – und auch im Bereich der benachbarten Gemeinden. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass der Investor / Betreiber verpflichtet wird, Informationsstellen für ein jedes Kraftwerk zu etablieren, die die Rolle eines Zentrums für Information und Aufklärung über die Kernenergie wahrnehmen sollen.

Der Investor hat dafür Sorge zu tragen, dass sein entsprechend qualifiziertes Personal für den Bedarf der betrieblichen Nutzung des Kernkraftwerkes zur Verfügung steht.

5.3. Beteiligung von staatlichen Behörden

Gemäß den Empfehlungen der IAEO ist die Haftung der Staatsadministration in Bezug auf die Verwaltung des Projekts für die Entwicklung der Kernenergie der speziell zu diesem

Zwecke eingerichteten Organisationseinheit zu übertragen (englisch: NEPIO – *Nuclear Energy Program Implementing Organization*). Die Rolle einer solchen Organisationsstelle übernimmt zum Zeitpunkt der Vorbereitungen zur Einführung der Kernenergie in Polen der Bevollmächtigte der Regierung für die Belange der Kernenergie - samt der Ministerialabteilung für Kernenergie im Wirtschaftsministerium. Die Tätigkeit des Regierungsbevollmächtigten wird unterstützt durch die zwischenministerielle Gruppe für die Belange der polnischen Kernenergie sowie die Mitglieder der Bürgerberatergruppe, angesiedelt beim Bevollmächtigten der Regierung für die Belange der polnischen Kernenergie. Die Mitglieder der Bürgerberatergruppe nehmen aktiv teil an der Begutachtung von Initiativen, die der Wirtschaftsminister und der Bevollmächtigte aufnehmen; und die zwischenministerielle Gruppe, die ihre Arbeit im vergangenen Jahr aufgenommen hat, erwartet ein ernsthafter Arbeitsverlauf erst mit dem Zeitpunkt der Annahme und der späteren Verwirklichung des Programms. Die Details betreffend die vorgenannte Gruppe sind in der Anlage Nr. 2 enthalten.

Die Aufgaben in Bezug auf die Entwicklung der Kernenergie werden von folgenden Stellen realisiert:

- Wirtschaftsministerium,
- Staatliche Atomagentur (ab 2014 – Kommission für die Atomaufsicht (KDJ),
- Agentur für die Kernenergie (AEJ – ab 2012),
- Vorsitzender der Behörde für Energieregulierung (URE),
- Behörde für technische Aufsicht (UDT) sowie andere Inspektionsinstitutionen in Polen,
- Institutionen, die in Verbindung mit dem Umweltschutz und der Industrieentwicklung stehen,
- Institutionen, verantwortlich für die Sicherheit, Zivilschutz und Störfallplanungen,
- Wojewode der Wojewodschaft, in der die Investition geplant ist.

Darüber hinaus wird die Verwirklichung des Programms die Teilnahme vieler anderer Ministerien und Behörden erfordern (Umweltministerium, Finanzministerium, Ministerium für Bildung und Hochschulwesen, Ministerium für nationale Bildung, Ministerium für innere Angelegenheiten und Administration, Gesundheitsministerium, Ministerium für Staatsschatzwesen, Außenministerium, Infrastrukturministerium, Ministerium für Arbeit und Sozialpolitik, Ministerium für regionale Entwicklung, Agentur für innere Sicherheit).

Alle Institutionen, die Inspektionen und Aufsicht im Verlauf des Investitionsprojektes der kerntechnischen Anlagen in Polen wahrnehmen werden, werden ihrerseits Vorbereitungen treffen müssen, um die Kontrolle von Kernkraftanlagen durchführen zu können. Dieses bedeutet die Notwendigkeit der Berücksichtigung entsprechender Mittel in deren Haushalten, um so neue Fachleute auf diesen Gebieten einzustellen bzw. Schulungsmaßnahmen und die Erlangung von Zertifikaten durch das gegenwärtig beschäftigte Personal bewerkstelligen zu können.

Demzufolge wird es notwendig werden, dass die Ausgaben für diese Aufgabengebiete im Zusammenhang mit der Realisierung des Programms in den vorgenannten Ministerien und Behörden in den entsprechenden Teilen des Haushaltsgesetzes berücksichtigt werden.

Die Aufgaben der zwei Hauptbehörden / Institutionen für die Implementierung des Programms, d. h. der KDJ / Kommission für die Atomaufsicht und der AEJ / Agentur für die Kernenergie wurden auf den Seiten 42 – 44 beschrieben. Die Rolle der anderen Stellen stellt sich folgendermaßen dar:

Ministerien und Behörden der Staatsadministration – engagiert direkt bzw. indirekt in die Realisierung des Programms für die Polnische Kernenergie / PEJ.

Präsident Amtes für die Energieregulierung (URE)

Ähnlich wie im Fall anderer Produzenten elektrischer Energie und Wärme, wird der Betreiber des Kernkraftwerkes dazu verpflichtet werden, die Konzession für die Herstellung der elektrischen Energie zu erlangen (evtl. Wärme), die der Vorsitzende der URE / Amt für Energieregulierung erteilt.

Amt für die technische Aufsicht (UDT) und andere Inspektionsbehörden in Polen

Diese werden alle Maßnahmen der technischen Aufsicht im Zusammenhang mit der Kernsicherheit und dem Strahlenschutz durchführen.

Wojewode, örtlich zuständig für die geplante Investition

Der Wojewode derjenige Wojewodschaft, in der der Investor den Bau des Kernkraftwerkes vornehmen will, erlässt die Entscheidungen/ Bescheide, nimmt die Standortempfehlung sowie die Entscheidung über den Standort des Kernkraftwerkes vor.

5.4. Rechtsrahmen

Angesichts der Notwendigkeit zur Erarbeitung eines übersichtlichen Rechtsrahmens für die Regulierung der Prozesse zur ordnungsgemäßen Funktionsweise des Kernenergiesektors wird davon ausgegangen, dass zwei Gesetzeswerke die Funktionsgebiete von Kernkraftwerken regeln werden, insbesondere wie folgt:

- 1) **Gesetz über die Vorbereitung und Realisierung der Investition im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen und begleitende Investitionen.** Hauptziel dieses Gesetzeswerkes ist die Einführung von Vorschriften zur Ermöglichung einer effektiven Durchführung des Prozesses der Vorbereitung und Realisierung der Investition, d. h. des Baus der kerntechnischen Anlage unter Berücksichtigung deren Bedeutung für die Energiesicherheit des Staates sowie des großen Investitions- und Finanzrisikos.
- 2) Novellierung des Gesetzes – **Atomgesetz**, das Ziel ist hierbei die Bestimmung von Erfordernissen in Bezug auf die Sicherheit von Kernkraftwerken, darin des Baus und der betrieblichen Nutzung der Kernkraftwerke auf höchstem Niveau, das gemäß den internationalen Anforderungen und Empfehlung erzielt werden kann. Die gegenwärtige Novellierung hat zum Ziel die Einführung der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom vom 25. Juni 2009 in das polnische Rechtssystem, worin der gemeinschaftliche Rahmen für die Sicherheit von Kernkraftwerken festgelegt ist. Darüber hinaus hat die Novellierung die Ergänzung der bisherigen Regelungen in Bezug auf die zivilrechtliche Haftung für Kernschäden zum Ziel, die Einrichtung der Agentur für Kernenergie, die Bestimmung der Verfahrensweise und Aktualisierung der Strategie des Staates in Bezug auf die Kernenergie sowie Fragen im Zusammenhang mit der Pflicht der Betreiber von Kernkraftwerken zur Information der Bevölkerung über die Tätigkeit derartiger Anlagen. In der nachfolgenden Novellierung des **Atomgesetzes** werden die Funktionsstrukturen der Atomaufsicht vorgeschlagen, gänzlich nach den Erfordernissen zwecks Gewährleistung der Kernsicherheit allen kerntechnischen Anlagen in Polen.

5.5. Integrierte Übersicht der Atominfrastruktur – ZPIJ

Die IAEA hat ein Programm ausgearbeitet, dessen Ziel es ist, Staaten zu unterstützen, die die Kernenergie einführen wollen. Dieses basiert auf dem Dokument: „Erwägungen betreffend Beginn eines Kernenergieprogramms“ (*Considerations to Launch a Nuclear Power Programme* (GOV/INF/2007/2)). Ein weiteres Schlüsseldokument für die Inbetriebnahme der Kernenergie sind die „Meilensteine für die Entwicklung der nationalen Infrastruktur für die Kernenergie“ (*Milestones in the Development of National Infrastructure for Nuclear Power* (NG-G-3.1)). Dieses Dokument enthält weitestgehend detaillierte Richtlinien betreffend die drei Phasen zur Entwicklung der Kernenergie auf allen 19 Schlüsselgebieten, beginnend mit der nationalen politischen Entscheidung für die Prozeduren der öffentlichen Bestellungen. Die Begutachtung der Realisierung der Anforderungen gemäß den sämtlichen 19 Gebieten wird durchgeführt aufgrund des Dokuments: „Beurteilung des Entwicklungsstandes der Nationalen Kerninfrastruktur“ (*Evaluation of the National Nuclear Infrastructure Development Status* (NG-T-3.2)).

Die obigen Dokumente sind die Grundlage eines jeden Landes, das eine Selbstbewertung des Fortschritts bei der Entwicklung der Kernenergie vornehmen möchte – bzw. es kann genauso gut im Falle einer externen Kontrolle angewendet werden, z. B. durch die IAEO. Eine solche Kontrolle heißt „Integrierte Übersicht der Atominfrastruktur“ (**ZPIJ**) (*Integrated Nuclear Infrastructure Review – INIR*) und kann auf verschiedenen Etappen bei der Einführung der Kernenergie vorgenommen werden.

Das Wirtschaftsministerium trat im Dezember 2009 an die IAEA mit der Bitte heran, eine Vor-Mission der (ZPIJ) / INIR vorzunehmen, um den Stand der Vorbereitung für die Einführung der Kernenergie in Polen zu begutachten. Im Resultat der eingeleiteten Maßnahmen haben 22 Institutionen ihre Teilnahme bekundet und eine Selbstbegutachtung vorgenommen, darin mit Aufzeigen ihrer Rolle an dem Prozess zur Einführung der Kernenergie in Polen. Die vorgenannte Liste wurde in der Anlage Nr. 6 dargestellt.

Um eine optimale Vorbereitung der Selbstbewertung durch alle Teilnehmer zu gewährleisten, wurde eine IAEA - Mission am 27. – 29. April 2010 durchgeführt. Die IAEA - Mission legte einen Bericht vor (siehe Webseiten des Wirtschaftsministeriums), wobei zu den Hauptschlussfolgerungen folgende gehören:

1. Zu stärken ist die „Kondition“ der Bereiche Verwaltung und Planung von Arbeiten der ZPIJ/ INIR - Gruppe.
2. Die Arbeitsgruppen sind durch verschiedene, beteiligte Institutionen zu leiten.
3. Die Tätigkeit der Arbeitsgruppen hat die Planung des Programms sowie Vorbereitung zur Selbstbeurteilung zu unterstützen.
4. Die Zuteilung von Gebieten an die einzelnen Arbeitsgruppen ist im Lichte der Ergebnisse der Mission zu analysieren und entsprechend anzupassen.
5. Der Investor / Betreiber – **PGE** (Polska Grupa Energetyczna – Polnische Gruppe für Energie) S.A. (poln. AG) hat ihre Beteiligung an den Arbeiten zu dem Programm zu intensivieren.
6. Die **PGE** S.A. (poln. AG) hat die Einrichtung einer Gruppe zu erwägen, verantwortlich für die Planung des ersten Kernkraftwerkes (strategische Planung für Zwecke der Investition und der Wahrnehmung der Inhaberefunktion).

Tabelle 6.1. Arbeitsgruppen für den Bedarf der INIR-Mission

Lfd. Nr.	Arbeitsgruppe	Gebiete
1.	Nationale Politik, Management bei der Einführung PEJ / Polnische Kernenergie sowie der Rechtsrahmen	1) Nationale Politik 3) Management bei der Einführung der polnischen Kernenergie 4) Quellen und Verfahrensweisen bei der Finanzierung 5) Rechtsrahmen 11) Engagement der beteiligten Seiten
2.	Entwicklung der Recource Mensch	10) Entwicklung der Recource Mensch
3.	Individuelle/ physische Sicherheit und Sicherheitssysteme	6) Sicherheitssysteme 14) Planung für den Störfall 15) Sicherheit und Individualschutz
4.	Rahmenregulierungen betreffend Kernsicherheit und Strahlenschutz	2) Kernsicherheit 7) Regelrahmenwerk 8) Strahlenschutz 14) Krisensituationen 16) Kernbrennstoffzyklus
5.	Engagement der Industrie und öffentliche Bestellungen	18) Beteiligung der Industrie 19) Verfahren: Bestellungen und Lieferungen
6.	Elektroenergiemarkt und Übertragungsnetz	9) Der Elektroenergiemarkt und Elektroenergetische Systeme
7.	Standort der Anlagen und Umweltschutz	12) Standorte und begleitende Anlagen 13) Umweltschutz 17) Radioaktive Abfälle

7. Das Programm ist die Grundlage für die Selbstbegutachtung in Anlehnung an das Verfahren, dass das Wirtschaftsministerium aufgezeigt hat:
 - a. Definition der Bewertungsgrundsätze, Engagement von Organisationen und beurteilenden Personen,

- b. Beurteilung des Entwicklungsstands der nationalen Kerninfrastruktur gemäß dem vorgenannten Dokument NG-T-3.2.
 - c. Aufzeigen von Gebieten, die weitere Maßnahmen erfordern,
 - d. Vorbereitung eines Tätigkeitsplans zur Realisierung von Pkt. c).
8. Der Selbstbewertungsprozess endet mit einem Abschlussbericht, der die Grundlage für die Einladung der Mission im Zusammenhang mit der **ZPIJ/** Integrierten Übersicht der Atominfrastruktur ist.
9. Die **ZPIJ/ INIR**-Mission hat nach Annahme des Programms und Beendigung des Selbstbewertungsprozesses stattzufinden.

Im Ergebnis der IAEA-Mission sowie des Treffens mit den eingebundenen Institutionen wurden 7 Arbeitsgruppen gebildet, für 19 Gebiete, die in der Tabelle 6.1. dargestellt wurden.

Für die einzelnen Gruppen wurden bereits die Koordinatoren benannt (auch Externe), z. B. Arbeitsgruppe: „Standort von Kernenergieanlagen und Umweltschutz“ – wird koordiniert von einem Vertreter der GDOŚ/ Generaldirektion für Umweltschutz. Ein wichtiger Aspekt wird die Sicherstellung der Koordination der Maßnahmen und Vorgehensweisen auch unter den Arbeitsgruppen darstellen, und sogar zwischen den einzelnen zu koordinierenden Gebieten im Rahmen einer jeden Gruppe.

Kapitel 6. Gewährleistung der Bedingungen für die sichere Nutzung der Kernenergie

6.1. Zusammenarbeit im Bereich der sicheren Nutzung der Kernenergie

Zu der Priorität des Programms gehört die Kernsicherheit und der Strahlenschutz von Bevölkerung und Personal der kerntechnischen Anlagen samt dem Schutz dieser Objekte. Die Gewährleistung dieser Aspekte bedarf daher der Zusammenarbeit aller Beteiligten, vor allem des Regierungsbevollmächtigten für die Polnische Kernenergie, der Staatlichen Atomagentur / PAA, die die Rolle der Kernaufsicht innehat, des Investors / der Investoren künftiger Kernkraftanlagen, des Betreibers / der Betreiber sowie der potentiellen Lieferanten von Nukleartechnologien. Die Gebiete der Zusammenarbeit stellen alle Fragen im Zusammenhang mit der Gewährleistung eines gebotenen Niveaus der Kernsicherheit sowie des Schutzes von Kernkraftanlagen sowie des Kernmaterials.

Zu den wichtigsten Elementen des Programms mit Einfluss auf das Niveau der künftigen Sicherheit gehören die gesetzlichen Regelungen betreffend die Anforderungen für die Kernsicherheit und den Strahlenschutz, die in dem Atomgesetz enthalten sind, dieses soll am 1. Juli 2011 in Kraft treten – und ebenso die bestehende und geplante institutionelle Infrastruktur:

- PAA / Staatliche Atomagentur samt den Inspektoren für die Kernaufsicht sowie sämtlichen Kontrollinstitutionen und Inspektionen, engagiert in dem Bereich der Projektaufsicht, Bau, betrieblicher Nutzung und Außerbetriebnahme/ Stilllegung von Kernkraftwerken,
- AEJ / Agentur für Kernenergie (nach deren Gründung),
- ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen.

6.2. Kerntechnische Anlagen in Polen

In Polen funktionieren folgende kerntechnische Anlagen:

- 1) Forschungsreaktor „Maria“ samt technologischen Vorrichtungen, dieser befindet sich im Institut für Atomenergie POLATOM (IEA POLATOM) in Otwock-Świerk;
- 2) Forschungsreaktor „Ewa“ (außer Betrieb genommen), in der ZUOP/ Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen in Otwock-Świerk;
- 3) Zwei Aufbewahrungsstellen für abgebrannte Kernbrennstoffe bei der ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen in Otwock-Świerk.

Die kerntechnischen Anlagen unterliegen in Bezug auf die Kernsicherheit und den Strahlenschutz der Aufsicht durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur (Kernaufsichtsbehörde). Diese Aufsicht besteht in der Erteilung neuer Genehmigungen für die betriebliche Nutzung nach Ablauf der Gültigkeitsfrist der vorherigen bzw. von Genehmigungszusätzen betreffend die eingeführten Änderungen, und zwar aufgrund der Sicherheitsbeurteilung, die die Inspektoren für die Kernaufsicht in Anlehnung an die Überprüfungen und Analysen von Dokumenten sowie aufgrund von durchgeführten Kontrollen, die von den Leitern der die Kernanlagen betreibenden Stellen realisieren, vorgelegt werden. Diese Kontrollen betreffen die Übereinstimmung der Art und Weise des realisierten Betriebes mit dem Sicherheitsbericht sowie den Anforderungen nach Maßgabe von gesetzlichen Regelungen sowie Bedingungen, die in den Genehmigungen festgelegt wurden. Die Kernaufsicht führt Analysen von vierteljährlichen Berichten durch, die die Leiter der Organisationsstellen vorlegen, die die Kernanlagen betreiben - weiterhin findet eine Verifizierung dieser Berichte im Zuge der durchgeführten Kontrollen der Anlagen statt sowie unmittelbare Kontakte der Kernaufsichtsinspektoren mit dem Betriebspersonal.

In Polen gab und gibt es weder Anstalten für Isotopenanreicherung, Herstellung von Kernbrennstoffen, Verarbeitung von Kernbrennstoffen noch eine kerntechnische Anlage zur Lieferung von Strom.

In den 80er Jahren wurde mit dem Bau des Kernkraftwerks Żarnowiec begonnen. Die Baumaßnahme wurde 1989 aufgrund eines Ministerratsbeschlusses eingestellt. 1990 wurde das „Kernkraftwerk Żarnowiec im Bau“ in den Zustand der Liquidation gesetzt.

Angesichts der Nutzung von Kernkraftwerken in der Nähe der Grenzen zu unseren Nachbarn ist die Zusammenarbeit zwischen den Kernaufsichtsbehörden der umliegenden Länder von sehr großer Bedeutung, diese wird aufgrund internationaler Verträge betreffend das Frühwarnsystem über Kernstörfälle vorgenommen – und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes. Derartige Verträge hat die PAA / Staatliche Atomagentur mit allen Nachbarn der Republik Polen abgeschlossen, auch mit Österreich, Dänemark und Norwegen. Im Verlauf der Beurteilung möglicher nuklearer Vorfälle bedienen sich die Vertragsseiten einheitlicher Kriterien nach Maßgabe der Internationalen Bewertungsskala für Nukleare Ereignisse (*International Nuclear Event Scale – INES*), die im Weiteren näher besprochen wird.

Mit der Einführung des Kernenergieprogramms wird Polen zu einem wichtigen Partner des globalen Kernsicherheitssystems. Der Status unseres Landes als eines Verantwortung tragenden Partners dieses Systems bringt Nutzen mit sich, das sich aus der Teilnahme an den Internationalen Programmen zur Zusammenarbeit auf diesem Gebiet ergibt. Ein Teil davon sind die gemeinsamen Anstrengungen für die Belange der Einführung der Programme zu den Grundsicherheiten sowie anderer Standards der IAEA (bzw. deren Entsprechungen: amerikanische und französische Normen).

6.3. Der Entwicklungsprozess und die Hauptelemente des geplanten Kernsicherheitssystems in Polen

Die Angelegenheiten betreffend die Kernsicherheit von Kernanlagen werden in dem Atomgesetz vom 29. November 2000 geregelt (Gesetzblatt Dz. U. von 2007, Nr. 42, Pos. 276 – mit Änderungen), insbesondere in dem Kapitel 4 (Art. 34 – 39).

Das Gesetz – Atomgesetz – und die Ausführungsgesetze zu dem vorgenannten Gesetz formulieren die Vorschriften zur Regelung folgender Anforderungen:

1. Des Strahlenschutzes (von Beschäftigten, Bevölkerung und Patienten);
2. Der Kernsicherheit und Strahlenexposition, darin:
 - Sicherheit von kerntechnischen Anlagen,
 - Verfahrensweise mit Kernstoffen und Quellen ionisierender Strahlung,
 - radioaktive Abfälle und abgebrannte Kernbrennstoffe,
 - im Zusammenhang mit dem Transport von radioaktivem Material und radioaktiven Quellens sowie abgebrannte Kernbrennstoffe und radioaktiven Abfällen,
 - Beurteilung der Strahlenexposition und der Verfahrensweisen bei Störfällen;
3. Objektschutz/ physischer Schutz (Schutz von Kernanlagen und Kernmaterial);
4. Proliferationsrisiko/ Nichtweitergabe von Kernmaterial und Kerntechnologien (Sicherheitsvorrichtungen);
5. Zivilrechtliche Haftung für Nuklearschäden.

Das Gesetz berücksichtigt zahlreiche internationale und europäische Rechtsakte. Diese werden in der Anlage Nr. 7 aufgeführt.

Die Republik Polen ist Vertragspartner des Euratom-Vertrages. Auf dieser Grundlage wurden viele Richtlinien übernommen, die in das polnische Rechtssystem implementiert wurden.

Eine besondere Bedeutung für die Sicherheit im Zusammenhang mit der betrieblichen Tätigkeit zur Nutzung von ionisierender Strahlung als auch Sicherheit von kerntechnischen Anlagen hat die Richtlinie des Rates 96/29/Euratom, in welcher u. a. die Grenzdosen für Arbeitskräfte der Stellen bestimmt werden, die sich im Zusammenhang mit der Kernenergie betrieblich betätigen, den Gefahren ionisierender Strahlung ausgesetzt sind – und der gesamten Bevölkerung, die Grundsätze zur Sicherstellung von Mindeststandards gegen die Strahlengefahren sowie Schutz der Bevölkerung von ionisierender Strahlung.

Aus dem Gesetz resultiert die Pflicht, die Bedingungen der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes von kerntechnischen Anlagen zu befolgen, und zwar während der Zeit der Standortbestimmung, Projektierung, des Baus, die Inbetriebnahme sowie der Probeläufe – die dem Investor und den an dem Investitionsprozess Beteiligten obliegen, entsprechend

dem Umfang deren Aufgabengebiete – und auch für die Zeit der dauerhaften betrieblichen Nutzung sowie bei der Außerbetriebnahme/ Stilllegung der Anlage – diese obliegen dem Leiter der Betreibergesellschaft (Art. 35 Abs. 1 und 2 des Atomgesetzes). In der Zeit beginnend mit der Projektierung bis Ende der betrieblichen Nutzung der Kernanlage sind gemäß dem Art. 35 Abs. 3 Atomgesetz technische und organisatorische Lösungen anzuwenden, die im Lichte der aktuellen Kenntnisse der Wissenschaft und Technik unabdingbar zur Sicherstellung eines möglichst geringen Verunreinigungsgrades der Umwelt bzw. Exposition von Menschen mit ionisierender Strahlung möglich sind, bei ständiger Berücksichtigung von wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Faktoren,.

Unter den gegenwärtig gültigen Rechtsregelungen ist die Standortbestimmung einer kerntechnischen Anlage aufgrund des örtlichen Raumbewirtschaftungsplans möglich, fehlt es an einem solchen örtlichen Plan, dann aufgrund eines Bescheides über die Bebauungsbedingungen. In einer Situation, wenn in dem Entwurf des örtlichen Raumbewirtschaftungsplans eine Kernanlage vorgesehen wurde, so sind die Einzelheiten des Entwurfs des örtlichen Raumbewirtschaftungsplans mit dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur zu vereinbaren, in dem Verfahren nach Maßgabe des Gesetzes vom 27. März 2003 über die Planung und Raumbewirtschaftung (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 80, Pos. 717 – mit späteren Änderungen). Fehlt es hingegen an einem örtlichen Plan für den Standort der kerntechnischen Anlage, so bedarf es eines Bescheides über die Bebauungsbedingungen. Die für den Erlass dieses Bescheides zuständige Behörde erlässt den Bescheid, nachdem eine positive Stellungnahme des Präsidenten der Staatlichen Atomagentur eingeholt wurde, und zwar bezogen auf die Kernsicherheit und den Strahlenschutz (Art. 36 – Atomgesetz).

Die gewerbliche Tätigkeit mit der Gefahr der Exposition mit ionisierender Strahlung, während des Baus, der Inbetriebnahme, der Probeläufe und dauerhafter betrieblicher Nutzung sowie Außerbetriebnahme/ Stilllegung von Kernanlagen, bedarf der Genehmigung unter Beachtung von Belangen der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes (Art. 4 Abs. 1 Pkt. 2 – Atomgesetz). Eine solche Genehmigung erteilt der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur auf Antrag des Investors (für den Bau, die Inbetriebnahme und Probeläufe der kerntechnischen Anlage) – bzw. des Leiters der den Betrieb bewerkstellenden Gesellschaft (für die dauerhafte betriebliche Nutzung und Außerbetriebnahme der Kernanlagen). Die Erlangung dieser Genehmigungen ist die Bedingung für die Erteilung der Baugenehmigung, der Nutzungsgenehmigung und der Genehmigung für den Abbau der Kernanlage, zu erteilen aufgrund der Vorschriften des Baugesetzes (Art. 37 - Atomgesetz).

Das Atomgesetz sieht in dem Art. 38 die Bildung eines Geländes um die Kernanlage herum vor, worauf nur eine eingeschränkte allgemeine Nutzung gestattet wird. Dieses ergibt sich aus dem Umweltschutzgesetz vom 27. April 2001 (Gesetzblatt Dz. U. von 2008, Nr. 25, Pos. 150 – mit Änderungen). Gemäß § 1 der Verordnung des Umweltministers vom 30. Dezember 2002 über die genauen Grundsätze für die Bildung eines Geländes mit eingeschränkter Nutzung in dem unmittelbaren Bereich von Kernanlagen (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 241, Pos. 2094) erfassen die Grenzen dieses Geländes die Gebiete wo im Außenbereich die Jahresdosis (effektiv) mit der Einwirkung auf alle gefährdeten Organe nicht mehr als 0,3 mSv beträgt. Die Verordnung bezeichnet außerdem die Art von Daten und Informationen, die zur Schätzung der Jahresdosen genutzt werden und diese bilden dann die Grundlage für die Festlegung des eingeschränkt nutzbaren Geländes (§ 2), beispielhafte Anforderungen betreffend die Nutzungsart des Geländes sowie unzulässige Verhaltensweisen und Maßnahmen auf dem Gebiet der eingeschränkten Nutzung (§ 3).

Die Ausübung von Tätigkeiten, die ionisierende Strahlung nutzen, darin Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Betrieb von kerntechnischen Anlagen, unterliegen der Aufsicht und Kontrolle durch die Einrichtungen der Atomaufsicht. Zu diesen Organen gehören: die Inspektoren für die Kernaufsicht, der Hauptinspektor für Kernaufsicht als das Organ höheren Grades im Verhältnis zu den Inspektoren für die Kernaufsicht sowie der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur als das Hauptorgan der Kernaufsicht. Die Grundsätze für die Aufsicht und Kontrolle über die Einhaltung der Kernsicherheitsbedingungen und Bedingungen des Strahlenschutzes sind in dem Art. 63 des neuen Atomgesetzes geregelt. Zu den Aufgaben der Kernaufsichtsbehörden gehören u. a. wie folgt:

- Erteilung von Genehmigungen und anderen Entscheidungen in Belangen im Zusammenhang mit der Kernsicherheit und dem Strahlenschutz,
- Durchführung von Kontrollen in kerntechnischen Anlagen,
- Erteilung – während der Kontrolle – von dringenden Weisungen zum Zwecke der Beseitigung einer Gefahr für die Kernsicherheit und den Strahlenschutz; diese Weisungen sind sofort auszuführen im Fall einer unmittelbar bestehenden Gefahr (Art. 68 Abs. 2 – Atomgesetz),
- Bestätigung von Schulungsprogrammen für Mitarbeiter der Organisationsstellen, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit Kernmaterial, Quellen ionisierender Strahlung, radioaktiven Abfällen bzw. abgebrannten Brennstoffen ausüben (Art. 64 Abs. 4 – Atomgesetz).

Der Aufsicht und Kontrolle gemäß den in dem Gesetz – Atomgesetz – festgesetzten Grundsätzen unterliegen auch diejenigen Stellen, auf deren Gebiet sich Kernmaterial, radioaktive Quellen, Anlagen mit derartigen Quellen, radioaktive Abfälle bzw. abgebrannte Kernbrennstoffe befinden können, auch dann, wenn dort keine Anwendung dieser vorgenannten Elemente stattfindet, deren Verwendung der Genehmigung bzw. Anmeldung unterliegen würden (Art. 70a des Atomgesetzes).

Sämtliche Bestimmungen betreffend die Kernsicherheit und den Strahlenschutz sind in dem Atomgesetz enthalten und verbleiben dort auch. Hingegen ist es zum Zwecke der Sicherstellung einer effektiven Funktionsweise der unabhängigen, modernen und professionellen Kern- und Strahlenaufsicht notwendig, die PAA / Staatliche Atomagentur auf ihre Rolle der Wahrnehmung der Kernaufsicht für den Bedarf der Kernenergie vorzubereiten.

Auf Initiative des Regierungsbevollmächtigten für die Polnische Kernenergie wurden nach Polen zwei IAEA-Missionen eingeladen, um den Stand der Vorbereitungen und die Richtung der Maßnahmen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kernenergie in Polen zu bewerten.

Eine dieser Missionen der IAEA; integrierte Mission der Überprüfung der Kernaufsicht (ZMPUD) (*Integrated Regulatory Review Service – IRRS*) hat zum Ziel die Bewertung der Tätigkeit der Atomaufsichtsbehörde sowie die Überprüfung der regulativen Aspekte betreffend die Kernsicherheit der genutzten Anlagen (Forschungsreaktoren, Lagerstätten für Abfälle) und der geplanten Anlagen (Kernkraftwerke, Endlagerstätten für Brennstoffe auf dem Gelände der Elektrizitätswerke, Lagerstätten für radioaktive Abfälle). Dieses betrifft unmittelbar die PAA / Staatliche Atomagentur. Die Expertengruppe der IAEA, die die ZMPUD-Mission vorbereitete, hat sich im November / Dezember 2009 in Polen aufgehalten. Erarbeitet wurde ebenso ein Funktionskonzept für die PAA / Staatliche Atomagentur, als der die Atomaufsicht wahrnehmenden Behörde, unter Berücksichtigung der Belange der Kernenergie.

Darin wurden die unbedingt durchzuführenden legislativen, organisatorischen und funktionalen Änderungen festgehalten; festgelegt wird auch ein Zeitplan für die Einführung dieser Änderungen und die dafür verantwortlichen Personen.

Die zweite der oben erwähnten Missionen, die ZPIJ/ Integrierte Übersicht der Atominfrastruktur, wurde in dem Kapitel 5 besprochen.

6.4. Novellierung des Atomgesetzes – I. Etappe

Im Verlauf der I. Etappe zur Novellierung des Atomgesetzes, die am 1. Juli 2011 in Kraft treten soll, werden die Vorschriften betreffend kerntechnische Anlagen erheblich geändert und ausgedehnt. In dem Gesetz – Atomgesetz – werden die Grundanforderungen zur Kernsicherheit und zum Strahlenschutz betreffend den Standort, die Projektphase, betriebliche Nutzung und Stilllegung von Kernanlagen festgelegt, wobei weitergehende detaillierte Regelungen in den zum Gesetz ergehenden Rechtsverordnungen verankert werden. Darin spiegelt sich die Erfüllung der Verpflichtung der Republik Polen zur Festsetzung innerstaatlicher Rechtsrahmen in Bezug auf die Erfordernisse der Sicherheit von Kernanlagen (Art. 4 Abs. 1 Buchstabe a. der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom) wieder.

Die Novellierung wird auch die Fragen betreffend die zivilrechtliche Haftung für nuklearen Schäden, Einrichtung und Funktionieren der Agentur für Kernenergie festlegen, ebenso die Vorbereitung und Aktualisierung der Strategie des Staates in Bezug auf die Kernenergie und auch die Pflichten der Betreiber von Kernanlagen in Bezug auf die Information der Bevölkerung über den Betrieb dieser Anlagen.

Grundsatz der Sicherheitspriorität

Der geplante Grundsatz der Sicherheitspriorität für Kernanlagen ergibt sich aus dem Art. 6 Abs. 4 sowie Art. 5 Abs. 3 der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom.

In dem Atomgesetz wurde vorgeschlagen, dass für die Gewährleistung von Kernsicherheit, des radiologischen Schutzes, der Objektsicherung und Absicherung von Kernmaterial der Leiter der Organisationsstelle die Verantwortung trägt, die die Genehmigungsinhaberin ist, einer Genehmigung für die Ausübung der Tätigkeit mit damit verbundenen Gefahren, bestehend im Bau, der Inbetriebnahme, der betrieblichen Nutzung und Außerbetriebnahme / Stilllegung einer kerntechnischen Anlage. Diese Verantwortung sollte auch dann fortwirken, wenn die Genehmigung für die Ausübung der gefahrenexponierten Tätigkeit zurückgenommen wird bzw. erlischt, bis zur Bestätigung des Protokolls über die Stilllegung einer kerntechnischen Anlage durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur.

Die obigen Regelungen sind vollends begründet nach Maßgabe der Bestimmungen in den Dokumenten der IAEA, in dem Dokument „Sicherheitsnormen der IAEA – Prozess für die Lizenzierung von kerntechnischen Anlagen – Projekt DS – 416“, wird in dem Pkt. 2.17 festgestellt, dass die Hauptverantwortung für die Sicherheit dem Genehmigungsinhaber oder derjenigen Person oder Organisation obliegt, die für die Anlage und den Betrieb mit den daraus resultierenden Strahlengefahren die Verantwortung trägt - und die Einhaltung der Vorschriften und Bedingungen, die die Aufsichtsbehörde auferlegt, die Person bzw. Organisation, die für eine beliebige kerntechnische Anlage und jeden kerntechnischen Betrieb verantwortlich ist von der Verantwortung für die Grundsicherheit nicht befreit.

Ebenfalls erweitert werden die Anforderungen, die andere Beteiligte an dem Investitionsprozess zu erfüllen haben, unabhängig von den Pflichten des Leiters der Organisationsstelle im Prozess des Baus einer kerntechnischen Anlage – und die Pflicht, die Anforderungen betreffend die Sicherheit von Kernmaterial, neben den Anforderungen an die Kernsicherheit, den Strahlenschutz und die Objektsicherung zu gewährleisten.

Darüber hinaus werden in der neuen Vorschrift des Art. 35 Abs. 4 Atomgesetz die bisherigen Bestimmungen des Art. 35 Abs. 3 dieses Gesetzes erweitert. Darin wird der Grundsatz zum Ausdruck gebracht, dass in dem Prozess zur Standortbestimmung, Projektierung, dem Bau, der Inbetriebnahme, der betrieblichen Nutzung, darin Reparaturen und Modernisierungen der kerntechnischen Anlage – und ebenso an dem Prozess seiner Stilllegung technische und organisatorische Lösungen anzuwenden sind, die dafür unabdingbar sind, und zwar so, dass

bezogen auf alle Etappen der Funktion der kerntechnischen Anlage die Zahl der ionisierender Strahlung ausgesetzten Arbeitskräfte und Personen aus dem Gesamtbereich der Bevölkerung möglichst gering ist und die Strahlenexposition möglichst gering ausfällt, bei vernünftiger Berücksichtigung von wirtschaftlichen und sozialen Faktoren.

Informationsmaßnahmen

Gemäß Art. 8 der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom hat die Republik Polen sicherzustellen, dass die Informationen im Zusammenhang mit der Regelung zur Kernsicherheit, darin betreffend den Umfang von Befugnissen der Kernaufsicht, öffentlich den Arbeitskräften und der Bevölkerung zugänglich sind. Demzufolge wird in dem Atomgesetz der Grundsatz verankert, dass jedermann das Recht hat, von dem Leiter der Organisationseinheit, der die Inbetriebnahme, betrieblichen Nutzung bzw. Stilllegung einer kerntechnischen Anlage vornimmt, eine schriftliche Auskunft über den Stand der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes der kerntechnischen Anlage, deren Einfluss auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie die Höhe und die Art der Isotopenfreisetzungen von strahlenden Substanzen der kerntechnischen Anlage in die Umwelt verlangen kann. Die Informationen betreffend die vorgenannten Belange hat der Leiter der erwähnten Organisationseinheit auf den Internetseiten dieser Einrichtung zu veröffentlichen, mindestens einmal innerhalb von 12 Monaten. Darüber hinaus hat er auch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur davon in Kenntnis setzen – und ebenso die Gemeindebehörden, auf deren Gebiet die kerntechnische Anlage sich befindet und ebenso die benachbarten Gemeinde, und zwar über das außerplanmäßige Ereignis in der kerntechnischen Anlage, das dazu führen kann, dass eine Gefahr entsteht oder bewirkt wird; auf der Internetseite der Organisationseinheit hat er Informationen über das in den letzten 12 Monaten statt gefundene außerplanmäßige Gefahren hervorrufende Ereignis zu berichten. Die vorgenannten Informationen hat der Leiter dieser Einheit auch an den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur zu übermitteln.

Wir schlagen weiterhin vor, dass der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur nach Maßgabe der in den gesetzlichen Vorschriften verankerten Grundsätze über das Zurverfügungstellen von Informationen zur Umwelt und zum Umweltschutz, Beteiligung der Bevölkerung an dem Umweltschutz sowie Begutachtung des Einflusses auf die Umwelt, Informationen über den Stand der Kernsicherheit und den Strahlenschutz von kerntechnischen Anlagen, deren Einfluss auf die Gesundheit der Menschen und die natürliche Umwelt sowie über die Größe und die Isotopenzusammensetzung der freigesetzten radioaktiven Substanzen, die aus der kerntechnischen Anlage in die Umwelt gelangt sind, veröffentlicht, ebenso Informationen über die erteilten Genehmigungen betreffend kerntechnische Anlagen, über getroffene, die Aufsicht betreffende Entscheidungen bezogen auf die kerntechnischen Anlagen sowie die jährliche Begutachtung des Sicherheitsstands der beaufsichtigten kerntechnischen Anlagen.

Nicht veröffentlicht werden sollten hingegen Informationen betreffend die Objektsicherung/ physischen Schutz, Sicherheitsvorrichtungen zum Kernmaterial und auch Informationen, die Betriebsgeheimnis im Sinne der Vorschriften zur Bekämpfung unlauteren Wettbewerbs sind. Um die Anforderungen des Art. 8 der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom zu erfüllen, wird in dem Atomgesetz ein weiteres Kapitel eingeführt, und zwar zur Beteiligung der Bevölkerung an dem Verfahren bei der Beantragung der Genehmigung für die Ausübung der Tätigkeit, die die Gefahr von ionisierender Strahlung mit sich bringt, und zwar verbunden mit dem Bau einer kerntechnischen Anlage. In dem Fall, wenn ein derartiger Antrag eingeht, so wird es dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur obliegen, unverzüglich in dem Bulletin für öffentliche Informationen, auf den Webseiten des Präsidenten der Agentur, den Inhalt des Antrags auf Erteilung der Genehmigung samt einem verkürzten Sicherheitsrapport und nachstehenden Informationen zu veröffentlichen:

- 1) Über die Einleitung des Verfahrens zur Erteilung der Genehmigung für den Bau einer kerntechnischen Anlage;
- 2) Möglichkeit zur Einbringung von Anmerkungen und Anträgen;

- 3) Über die Verfahrensweise und die Stelle, bei der Anmerkungen eingereicht und Anträge gestellt werden können, wobei zugleich eine 21-tägige Frist für deren Einbringung eingeräumt wird;
- 4) Fristen und Orte des für die Bevölkerung offenen Verwaltungsverfahrens, sofern ein solches durchgeführt werden soll.

Der Präsident der Agentur wird die Informationen nach Pkt. 1 – 4 auch in der überregionalen Presse veröffentlichen müssen, somit über das Gebiet der Gemeinde hinausgehend, in deren Grenzen sich die Anlage befindet, in Bezug worauf der Antrag auf die Genehmigungserteilung gestellt wurde.

Vorgesehen wird die Zulassung der Möglichkeit der Einbringung von Anmerkungen und Anträgen in schriftlicher Form, mündlich zu Protokoll bzw. mittels elektronischer Kommunikationswege, ohne die Notwendigkeit, diese mit der sicheren elektronischen Unterschrift zu versehen.

Der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur wird die Pflicht haben, die eingebrachten Anmerkungen und Anträge zu prüfen, ihm wird zu diesem Zwecke die Befugnis zustehen, ein für die Bevölkerung offenes Verwaltungsverfahren durchzuführen. In der Begründung der erteilten Genehmigung, unabhängig von den Anforderungen, die sich aus dem Verwaltungsverfahrensgesetz ergeben, wird er die Informationen darüber angeben müssen, wie die Bevölkerung an dem Verfahren beteiligt wird – sowie darüber, auf welche Weise die Anmerkungen und Anträge, die im Zusammenhang mit der Beteiligung der Bevölkerung angezeigt wurden, ihre Berücksichtigung finden werden.

Die Pflicht zur Gewährleistung der Übersichtlichkeit in Bezug auf die Belange der Sicherheit von kerntechnischen Anlagen gegenüber der Bevölkerung sowie die Teilnahme der Bevölkerung an dem gesamten Lebenszyklus einer kerntechnischen Anlage resultiert aus dem Dokument: „Sicherheitsnormen der IAEA – Prozess der Lizenzierung von kerntechnischen Anlagen – Projekt DS-416“. Die Aufsichtsbehörde bzw. der Genehmigungsinhaber haben dafür zu sorgen, dass der Zugang zu den entsprechenden Dokumenten gegeben ist und eine umfassende Information betreffend die Sicherheit sowie den Prozess der Lizenzierung und die Lizenzierung der Tätigkeit gewährleistet sind. Diese Informationen sollen an leicht zugänglichen Stellen platziert sein, wie z. B.: Internet, in den Medien usw.

Standort

Vorgeschlagen wird, in dem Atomgesetz den Grundsatz zu verankern, dass eine kerntechnische Anlage auf einem Gelände lokalisiert wird, das die Kernsicherheit, den Strahlenschutz, die Objektsicherung während der Inbetriebnahme, der betrieblichen Nutzung und Außerbetriebnahme / Stilllegung dieses Objekts gewährleistet und auch eine effektive Durchführung eines Notfallverfahrens im Fall des Eintritts eines nuklearen Ereignisses ermöglicht.

Es wird davon ausgegangen, dass der Investor einer kerntechnischen Anlage als der künftige Genehmigungsinhaber im eigenen Rahmen eine Bewertung des Geländes als Standort der kerntechnischen Anlage durchführt, unter Nutzung von Bewertungsmethoden, die zu messbaren Ergebnissen führen und zutreffend die wirklichen Gegebenheiten dieses Geländes widerspiegeln.

Die Ergebnisse der Geländebeurteilung, somit des Standorts der kerntechnischen Anlage, samt den Untersuchungsergebnissen und Messungen stellen die Grundlage für die Anfertigung eines von dem Investor auszuarbeitenden Berichts dar, dessen detaillierten Umfang eine Verordnung des Ministerrates festlegt. Der Standortbericht soll ebenfalls einer Beurteilung durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur im Zuge des Verfahrens um die Erteilung der Baugenehmigung für die kerntechnische Anlage unterliegen. Eine der Bedingungen für die Erteilung der Baugenehmigung für die kerntechnische Anlage durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur wird die vorherige Besorgung durch den Antragsteller einer Entscheidung über die Umweltbedingungen der Investition sein.

Die entsprechende Analyse des Geländes, das für den Bau einer kerntechnischen Anlage bestimmt ist, ist außerordentlich wesentlich im Lichte der Gewährleistung der Sicherheit einer kerntechnischen Anlage für die gesamte Dauer ihres Funktionierens.

Vorgeschlagen wird, dass der Investor einer kerntechnischen Anlage die Möglichkeit haben soll, einen Antrag an den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur zu stellen, einen gutachterlichen Vorbescheid u dem geplanten Standort der kerntechnischen Anlage zu erlassen. Dem Investor soll die Pflicht obliegen, dem Antrag den Standortbericht beizufügen. Die geplanten Vorschriften betreffend die Bewertung des Standortes einer kerntechnischen Anlage im Hinblick auf die Kernsicherheit und den Strahlenschutz entsprechen dem Empfehlungen der IAEA, nämlich dem Pkt. 3.2. des Dokuments „Sicherheitsnormen der IAEA – Prozess der Lizenzierung von kerntechnischen Anlagen – Projekt DS-416“.

Projekt und Bau

In der Novellierung des Atomgesetzes werden die Grundbedingungen festzulegen sein, die die Projekte von kerntechnischen Anlagen im Lichte der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes zu erfüllen haben – und ebenso die Grundbedingungen für das sichere Funktionieren von technischen Vorrichtungen, die in der Kernanlage installiert und betrieblich genutzt werden.

Das Projekt der kerntechnischen Anlage soll die notwendige Gewährleistung der Kernsicherheit, des Strahlenschutzes sowie der Objektsicherung während des Baus, der Inbetriebnahme, betrieblichen Nutzung sicherstellen, darin inbegriffen Reparaturen und Modernisierungen und ebenso die Außerbetriebnahme / Stilllegung einer solchen Anlage - sowie die Möglichkeit der Durchführung eines effektiven Störfallverfahrens im Falle des Eintretens eines nuklearen Ereignisses. Ebenso zu berücksichtigen ist die Sequentierung von Sicherheitsstufen zur Vorbeugung der Entstehung von Abweichungen von den normalen Betriebsbedingungen, Betriebsereignissen, Störfällen, vorgesehen in den Projektgrundsätzen und die außerhalb dieser Grundsätze hinausgehenden schweren Störfälle - und sollte diesen Abweichungen, Ereignissen oder Störfällen nicht vorgebeugt werden können, dann sind die Maßstäbe zur Kontrolle sowie zur Minimierung von radiologischen Folgen derartiger Störungen vorzusehen.

Die obige Anforderung betrifft den so genannten „Schutz /Verteidigung/ in die Tiefe“. Der Grundgedanke des Grundsatzes „Schutz /Verteidigung/ in die Tiefe“ ist, dass keinem Einzelelement des Projekts, der Wartung sowie der betrieblichen Nutzung von Kernkraftwerken Vertrauen geschenkt werden kann. Der Tiefenschutz sichert die Etablierung von Vorrichtungen mit „aktiven“ Sicherheitssystemen, so, dass im Fall der Beschädigung eines zugehörigen Elements weitere Elemente bestehen, die die notwendigen Sicherungsfunktionen erfüllen.

In dem Projekt und während des Baus von kerntechnischen Anlagen gemäß der Novellierung des Atomgesetzes werden keine Lösungen und Technologien verwendet werden dürfen, die nicht in der bisherigen Praxis während des Baus von kerntechnischen Anlagen bzw. aufgrund von Probeläufen, Untersuchungen und Analysen überprüft wurden. Das Projekt einer kerntechnischen Anlage soll seine sichere, stabile, leichte und unter dem Gesichtspunkt des Management sichere betriebliche Nutzung gewährleisten, mit besonderer Berücksichtigung der Ressource Mensch und Faktoren im Zusammenhang der Mitwirkung des Menschen an den im Betrieb befindlichen Systemen und technischen Vorrichtungen.

Der Investor führt - vor der Beantragung bei dem Präsidenten der Agentur der Genehmigung für den Bau einer kerntechnischen Anlage - eine Sicherheitsanalyse durch und unterzieht diese einer Verifizierung. Daran werden die Stellen nicht beteiligt werden dürfen, die an der Erarbeitung des Projekts einer kerntechnischen Anlage beteiligt sind. Aufgrund der Ergebnisse dieser Analysen wird ein Vorbericht zur Sicherheit erarbeitet, der dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur vorgelegt wird, samt dem Antrag auf die Erteilung der Baugenehmigung der kerntechnischen Anlage, und zwar im Hinblick auf die Kernsicherheit und den Strahlenschutz.

Nach Festlegung des Gebietes/ Geländes mit eingeschränkter Nutzung in dem Bereich um die kerntechnische Anlage herum wird zusätzlich die Möglichkeit berücksichtigt werden müssen, dass ein Reaktorstörfall ohne Kernschmelze eintreten kann. Das neue Atomgesetz wird weiterhin einige Regelungen beinhalten, die aus der gegenwärtig geltenden Verordnung des Umweltministers bezüglich der detaillierten Grundsätze zur Bestimmung eines Gebietes mit eingeschränkter Nutzung um die kerntechnische Anlage herum übernommen werden.

Die Hersteller sowie Lieferanten von Systemen und Konstruktionselementen, Ausstattungen der kerntechnischen Anlage, die Ausführer von Bauarbeiten und Hersteller von Ausstattungen für die kerntechnische Anlage, sollen ebenso entsprechende Qualitätssysteme für die wahrgenommenen Arbeiten etabliert haben. Diejenigen Organisationseinheiten, die Tätigkeiten bestehend den Bau, der Inbetriebnahme sowie die betriebliche Nutzung bzw. Außerbetriebnahme / Stilllegung von kerntechnischen Anlagen vornehmen, sollen der Kernaufsichtsbehörde die Möglichkeit einräumen, die Erfüllung dieser Anforderungen überprüfen zu können, insbesondere durch die Festlegungen in den Verträgen die mit den Lieferanten und Herstellern / Ausführern abgeschlossen werden.

Vorgeschlagen wird, dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur gegenüber den Organisationseinheiten, die den Bau, die Inbetriebnahme, betriebliche Nutzung bzw. Außerbetriebnahme / Stilllegung von kerntechnischen Anlagen durchführen entsprechende Aufsichtsmittel zur Verfügung zu stellen, und zwar, folgende Befugnisse:

- 1) Befugnis zur Untersagung der Anwendung eines Systems oder eines Elementes der Konstruktion und der Ausstattung einer kerntechnischen Anlage, wenn im Verlauf der Kontrolle festgestellt wurde, dass dieses einen negativen Einfluss auf den Stand der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes der kerntechnischen Anlage zur Folge haben kann;
- 2) Befugnis zur Anordnung einer Verfügung über die Einstellung bestimmter Arbeiten an der kerntechnischen Anlage, und zwar in dem Fall, wenn im Ergebnis der Kontrolle festgestellt wird, dass diese auf eine Weise ausgeführt werden, die negativen Einfluss auf den Stand der Kernsicherheit und den Strahlenschutz der kerntechnischen Anlage zur Folge haben können.

Die Kontrolle der Lieferanten und Ausführer / Hersteller von Elementen der Konstruktion und der Ausstattung einer kerntechnischen Anlage durch die Kernaufsichtsstelle, bezogen auf Gesichtspunkte der Sicherheit und auch der Ausführer von Bauarbeiten und Ausstattungen der kerntechnischen Anlage, ist ein wesentliches Element zur Gewährleistung der Sicherheit einer kerntechnischen Anlage. Die Kontrolltätigkeit der Kernaufsicht und die Maßnahmen dieser Einrichtung für die Koordinierung mit den entsprechenden Behörden und Institutionen des Staates zum Zwecke der Erfüllung der Bestimmungen des Art. 4 Abs. 1 der Richtlinie 2009/71/EG ist besonders wesentlich in dem Fall eines Landes, in dem mit der Einführung der Kernenergie begonnen wird. Die Aufsicht über die Einhaltung der entsprechend hohen Qualitätsstandards trägt zur Herausbildung einer Infrastruktur für die gebotene Kultur der Kernsicherheit.

Inbetriebnahme

Vorgeschlagen wird, in dem neuen Atomgesetz den allgemeinen Grundsatz zu verankern, dass eine kerntechnische Anlage auf eine Weise in Betrieb genommen und betrieben wird, die die Kernsicherheit sowie den Strahlenschutz von Arbeitskräften und der Bevölkerung sicherstellt, gemäß dem in dieser Organisationseinheit integrierten Managementsystem. Weitergehende detaillierte Vorschriften sollen die Anforderungen betreffend die Durchführung der Inbetriebnahme einer kerntechnischen Anlage nach Maßgabe des Programms für die Inbetriebnahme einer kerntechnischen Anlage vorsehen – ein Dokument somit, das insbesondere ein Verzeichnis von Tests der Konstruktionselemente und der Ausstattungselemente der kerntechnischen Anlage bestimmt - sowie die Verfahrensweisen für die Durchführung.

Vorgeschlagen wird, dass der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur folgende Aufsichtsbefugnisse bezogen auf diese Etappe innehaben soll:

- 1) Erlass einer Entscheidung über die Einstellung der Inbetriebnahme einer kerntechnischen Anlage in dem Fall, wenn die Testläufe für die Inbetriebnahme der kerntechnischen Anlage auf die Möglichkeit hindeuten, dass eine Gefahr eintreten kann bzw. die Möglichkeit andeuten, dass die kerntechnische Anlage die Anforderungen der Kernsicherheit nicht erfüllt; Um zu gewährleisten, dass der Erlass einer solchen Entscheidung möglich wird, hat der Leiter der Organisationseinheit die Pflicht, dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur fortlaufend die Testergebnisse für die Inbetriebnahme vorzulegen;
- 2) Die Bestätigung des Berichts zur Inbetriebnahme der kerntechnischen Anlage, somit der Ergebnisse des Vorlaufs; der Bericht ist binnen der Frist gemäß der

Betriebsgenehmigung vorzulegen. Die Inbetriebnahme der kerntechnischen Anlage ist in der diesbezüglichen Dokumentation festzuhalten.

Die Bestätigung des Berichts über die Inbetriebnahme der kerntechnischen Anlage durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur soll eine der Bedingungen sein, die /endgültige/ Betriebsgenehmigung für die kerntechnische Anlage zu erteilen.

Die Sicherheitsanforderungen für die Etappe der Inbetriebnahme und betrieblicher Nutzung verschiedener Arten von kerntechnischen Anlagen wurden in der Verordnung des Ministerrates niedergelegt.

Die Anforderungen betreffend die Inbetriebnahme der kerntechnischen Anlagen basieren auf den WENRA-Sicherheitsstandards sowie auf den Regelungen in den Punkten 3.42. – 3.52 des Dokuments „Sicherheitsnormen der IAEA – Prozess der Lizenzierung von kerntechnischen Anlagen – Projekt DS-416“.

Betriebliche Nutzung

Vorgeschlagen wird, in dem neuen Atomgesetz die Pflicht zu verankern, eine Dokumentation betreffend die betriebliche Nutzung der kerntechnischen Anlage zu führen sowie fortlaufende Informationen über die Arbeitsparameter der kerntechnischen Anlage in Bezug auf die Sicherheitsbelange an den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur zu übermitteln – und an den Präsidenten des Amtes für die Technische Aufsicht wäre die Dokumentation über die Sicherheit der Funktionsweise von technischen Vorrichtungen zu übermitteln, die in dem Kernkraftwerk installiert wurden und in Betrieb sind. Dieses erlaubt dann die fortwährende Kontrolle des Stands der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes der kerntechnischen Anlage und auch die Sicherheit der Funktionsweise von technischen Vorrichtungen.

Der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur soll die Befugnis haben, eine Verfügung über das Herunterfahren / Minderung der Leistung bzw. Abschaltung der kerntechnischen Anlage aus dem Betrieb zu erlassen, wenn der weitere Betrieb einer solchen Anlage die Kernsicherheit bzw. den Strahlenschutz gefährdet. Eine erneute Erhöhung der Leistung bzw. Betriebnahme der kerntechnischen Anlage in einem solchen Fall wird erneut der Genehmigung durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur erfordern. Weiterhin wird, im Zuge des Betriebs der kerntechnischen Anlage, eine jede Modernisierung des Systems bzw. Komponenten der Konstruktion und der Ausstattung der kerntechnischen Anlage, wesentlich im Lichte der Kernsicherheit bzw. des Strahlenschutzes – und auch jede Inbetriebnahme des Reaktors nach Pause für das Beladen mit Kernbrennstoffen bzw. Modernisierung des Systems bzw. der Komponenten der Konstruktion und der technischen Ausstattung der kerntechnischen Anlage, ebenso eine Genehmigung des Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur, in Schriftform, bedürfen.

Reparaturen und Modernisierungen gemäß den Vorschriften über die technische Aufsicht, bezogen auf technische Anlagen, installiert in den zur Elektrizitätsherstellung verwendeten Kernkraftwerken, wird einer Abstimmung mit dem Amt für die Technische Aufsicht erfordern.

Im Zuge der betrieblichen Nutzung der kerntechnischen Anlage wird die den Betrieb bewerkstellende Organisationseinheit die Pflicht innehaben, eine periodische Bewertung der Sicherheit der kerntechnischen Anlage im Hinblick auf die Übereinstimmung mit der Betriebsgenehmigung, den gesetzlichen Vorschriften, den innerstaatlichen Normen und internationalen Normen betreffend die Sicherheitsstandards sowie die sichere Funktionsweise von Anlagen / Vorrichtungen, Systemen und Komponenten der Konstruktion und der Ausstattung der kerntechnischen Anlage vorzunehmen. Aufgrund dieser Bewertung wird der Leiter der Organisationseinheit einen Bericht zu der zeitabschnittsbezogenen Sicherheitsbewertung anfertigen. Dieser wird sodann durch den Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur bestätigt. Detaillierte Anforderungen betreffend die periodische Bewertung der Sicherheit sowie die Inbetriebnahme und die betriebliche Nutzung von kerntechnischen Anlagen werden im Wege einer Verordnung des Ministerrates festgelegt.

Außerbetriebnahme / Stilllegung

Vorgeschlagen wird, in dem neuen Atomgesetz den allgemeinen Grundsatz zu verankern, dass die kerntechnischen Anlagen auf eine die Kernsicherheit und den Strahlenschutz der

Arbeitskräfte und der Bevölkerung gewährleistende Weise stillgelegt werden, gemäß der Genehmigung sowie dem integrierten Managementsystem. Im Verlauf der Stilllegung einer kerntechnischen Anlage sind Tätigkeiten, Maßnahmen zu vermeiden, die Einfluss auf die künftigen Generationen haben könnten, die über das zulässige Ausmaß, gemessen an der Gegenwartsgeneration, erheblich hinaus gehen.

Vorgeschlagen wird, dass der Plan zur Stilllegung einer kerntechnischen Anlage dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur zur Bestätigung vorgelegt wird, und zwar bereits samt dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung für den Bau, Inbetriebnahme sowie den Betrieb einer kerntechnischen Anlage und im Zuge der betrieblichen Nutzung eine Aktualisierung einzureichen sein wird, die dann mindestens alle 5 Jahre bestätigt werden soll, samt einer Prognose zu den Stilllegungskosten der kerntechnischen Anlage. Im Fall der endgültigen Einstellung der betrieblichen Nutzung einer kerntechnischen Anlage infolge von außergewöhnlichen Ereignissen hat dieses unverzüglich zu erfolgen.

Nach Ende der Stilllegung einer kerntechnischen Anlage hat der Leiter der Organisationseinheit, der die Genehmigung für die Stilllegung besitzt, dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur einen von dem Letztgenannten zu bestätigenden Bericht über die Stilllegung der kerntechnischen Anlage vorzulegen. Der Tag der Bestätigung dieses Berichts durch den Präsidenten der PAA wird formellrechtlich als der Tag der Stilllegung der kerntechnischen Anlage erachtet.

Die Bildung eines Rechtsrahmens zur Regelung der Kernsicherheit der Anlage für die Etappe der Stilllegung ist notwendig im Lichte des Art. 3 Abs. 4 sowie Art. 4 Abs. 1 der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom sowie der Richtlinien der Internationalen Atomenergieagentur, dargelegt in dem Dokument: „*Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors Safety Guide, IAEA Safety Standards Series No. WS-G-2.1*“.

Gemäß Art. 6 Abs. 5 der Richtlinie des Rates 2009/71/Euratom ist die Republik Polen dazu verpflichtet sicherzustellen, dass die Genehmigungsinhaber nach dem geltenden nationalen Rahmen dazu verpflichtet sind, dauerhaft angemessene finanzielle und personelle Mittel zwecks Erfüllung ihrer Pflichten in Bezug auf die nukleare Sicherheit einer kerntechnischen Anlage vorzusehen und bereit zu halten haben. In diesem Zusammenhang wird für das neue Atomgesetz vorgeschlagen, ein System zur Endfinanzierung für die abschließende Verfahrensweise mit den abgebrannten Kernbrennstoffen und radioaktiven Abfällen sowie Stilllegung einer kerntechnischen Anlage einzuführen.

Der Genehmigungsinhaber wird bezogen auf die damit verbundenen Kosten dazu verpflichtet sein, systematisch Einzahlungen auf ein besonderes Bankkonto vorzunehmen, genannt „Stilllegungsfonds“. Die Mittel, die im Zusammenhang mit dem Stilllegungsfonds gesammelt werden, werden ausschließlich zur Deckung der Kosten für die abschließende Verfahrensweise mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen aus der kerntechnischen Anlage verwendet werden dürfen – sowie zur Deckung der Kosten im Zusammenhang mit der Stilllegung der kerntechnischen Anlage.

Um dem Präsidenten der Staatlichen Atomagentur die Aufsicht über die Organisationsstelle zu ermöglichen, und zwar bezogen auf die Vornahme der Zahlungen in den Stilllegungsfonds, wird vorgeschlagen, dass der Leiter dieser Einheit dem Präsidenten der PAA vierteljährliche einen Bericht über die Höhe der in den Stilllegungsfonds abzuführenden Gebühr erstattet – sowie die Menge der in dieser Zeit hergestellten elektrischen Energie mitteilt. Im Fall des Verzuges mit der Ausführung der Zahlung in den Stilllegungsfonds, die über 18 Monate hinausgeht, wird der Präsident der PAA das Recht haben, den Betrieb des Kernkraftwerkes auszusetzen.

In der Praxis wird die Pflicht zur Entrichtung der geplanten Gebühr in den Stilllegungsfonds dem Kernkraftwerk obliegen, und zwar erst ab dem Augenblick der Inbetriebnahme der Produktion und des Verkaufs von elektrischer Energie, hergestellt in diesem Elektrizitätswerk, somit also ab dem Jahr 2020. Jedoch ist die Pflicht zur Entrichtung

derartiger Gebühren in dem neuen Atomgesetz bereits bezogen auf die erste Etappe der Gesetzesnovellierung aus zwei Gründen vorzusehen:

- 1) Um dem Investor des Elektrizität herstellenden Kraftwerks die Möglichkeit zu geben, diese Pflicht bereits für die Planung des gesamten Vorhabens einzuplanen – und ebenso
- 2) um der Bevölkerung zu verdeutlichen, dass die Kosten für das Verfahren mit der Entsorgung von radioaktivem Material und ausgebrannten Brennstoffen und ebenso die Kosten im Zusammenhang mit der Stilllegung des Elektrizitätswerkes nicht zu Lasten künftiger Generationen gehen und von dem Eigentümer des Kernkraftwerkes getragen werden.

Objektsicherung / Anlagensicherung / (physischer Schutz)

Gemäß dem neuen Art. 41m Abs. 1 des Atomgesetzes obliegt die Aufsicht über die Objektsicherung von kerntechnischen Anlagen der Kompetenz des Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur sowie dem Chef der Agentur für Innere Sicherheit (ABW). Das System der Objektsicherung wird von dem Präsidenten der PAA nach Erhalt einer positiven Stellungnahme des Chefs der Sicherheitsagentur ABW erteilt. Zugleich wird in dem Artikel 42a Abs. 2 des neuen Atomgesetzes die Befugnis des Ministerrates dazu eingeführt, im Wege einer Verordnung die Anforderungen festzulegen, die den Schutz von Gebäuden und Anlagen einer kerntechnischen Anlage gewährleisten soll, ebenso deren Beschädigung bzw. Störung im Hinblick auf die Kernsicherheit und den Strahlenschutz, d.h. die so hervorgerufenen Folgen, unter Beachtung der Kontrollkompetenz durch den Chef der Agentur für Innere Sicherheit / ABW, weiterhin die Notwendigkeit zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Sicherheitsniveaus derartiger Gebäude und Anlagen.

Die vorgenannten Änderungen sind durch die Notwendigkeit begründet, die Aufsicht über die Objektsicherung von kerntechnischen Anlagen sowie über den Schutz von Komponenten und Vorrichtungen, deren Funktionieren wesentlichen Einfluss auf den Arbeitsverläufe von kerntechnischen Anlagen im Zusammenhang mit dem Bau des ersten Elektrizität liefernden Kernkraftwerkes in Polen haben können – sowie im Zusammenhang mit der Notwendigkeit zur Verwirklichung der Bestimmungen der *Internationalen Konvention zur Unterdrückung von nuklearem Terrorismus, verabschiedet durch die UN-Generalversammlung am 13. April 2005*.

Zivilrechtliche Haftung für nuklearen Schaden

Das Projekt sieht vor, dass die zivilrechtliche Haftung für Nuklearschäden ausschließlich die Betreiber von kerntechnischen Anlagen zur zivilen Nutzung der Kernenergie tragen werden. Das Projekt regelt die Frage des Nuklearschadens während des Transports, des Augenblicks der Entstehung der versicherungsrechtlichen Deckungspflicht und passt die gegenwärtigen Lösungen an die Erfordernisse an, die sich aus der Ratifizierung des Änderungsprotokolls zur Wiener Konvention ergeben – durch die Erhöhung der Verantwortlichkeit des Betreibers für den Nuklearschaden an den Betrag im Gleichwert von 300 Millionen SDR / SZR (Sonderziehungsrechte).

Weiterhin ist die Befugnis des Ministerrates zum Erlass von Verordnungen zur Bestimmung der Arten kernenergetischen Anlagen bzw. Mengen von Kernmaterial vorzusehen, worauf gemäß und in Übereinstimmung mit den Kriterien des Verwaltungsrates der Internationalen Atomenergieagentur keine Vorschriften zur zivilrechtlichen Haftung wegen Nuklearschaden durchgreifen.

Agentur für Kernenergie / AEJ

Die AEJ / Agentur für Kernenergie wird eine ausführende Einrichtung werden im Lichte des Gesetzes vom 27. August 2009 über die öffentlichen Finanzen (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 157, Pos. 1240 – mit späteren Änderungen). Die AEJ wird dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister unterstellt.

Das Ausführungsorgan der AEJ wird der Präsident der AEJ werden, zu berufen durch den Vorsitzenden des Ministerrates aus einer Personengruppe, die im Verlauf einer offenen und

wettbewerbsmäßig vorgenommenen Auswahl getroffen wird, auf Antrag des für die Belange der Wirtschaft zuständigen Ministers.

Der Präsident der Agentur für Kernenergie wird von dem Vorsitzenden des Ministerrates abberufen. Der Präsident der AEJ leitet die Tätigkeit dieser Einrichtung und vertritt diese nach außen. Der Präsident der AEJ betätigt sich mit Hilfe seiner Stellvertreter. Die Stellvertreter des Präsidenten der AEJ, zwei an der Zahl, werden von dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister im Wege eines offenen und wettbewerbsmäßig durchgeführten Verfahrens bestellt - und abberufen, und zwar auf Antrag des Präsidenten der Agentur für Kernenergie.

Die AEJ nimmt die Aufgaben gemäß der Darstellung in dem Pkt. 5.2.2. wahr.

Die AEJ wird die Pflicht innehaben, Daten und Informationen betreffend die Kernenergie in Polen und in der Welt zu sammeln, diese zu verarbeiten sowie zu veröffentlichen und interessierten Privat- und Rechtspersonen zur Verfügung zu stellen.

Strategie des Staates im Bereich der Kernenergie

Die Strategie des Staates im Bereich der Kernenergie wird sich aus dem Programm für die Polnische Kernenergie ergeben (nachstehend genannt: **PEJ-Programm**). Dieses wird von dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister ausgearbeitet und aktualisiert, Hilfe wird dabei geleistet durch die Agentur für Kernenergie (nach deren Gründung). Das PEJ-Programm wird insbesondere wie folgt festlegen:

- 1) Ziele für den Bereich der Entwicklung der Kernenergie in Polen;
- 2) Aufgaben in dem Bereich der Kernenergie in Polen;
- 3) Plan für die Durchführung von Tätigkeiten und Maßnahmen im Zusammenhang mit der Information der Bevölkerung, der Aufklärung und Etablierung sowie wissenschaftliche, technische und Rechtsinformationen über die Kernenergie;
- 4) Plan für die Zusammenarbeit bezüglich wissenschaftlicher Forschungen für und in dem Bereich der Kernenergie.

Das PEJ-Programm wird nach dem Grundsatz der ausgeglichenen Entwicklung entwickelt und wird wie folgt beinhalten:

- 1) Eine Bewertung der Realisierung des PEJ-Programms für den vergangenen Zeitraum;
- 2) prognostischer Teil umfassend einen Zeitraum von nicht weniger als 20 Jahren;

das Programm für die operativen Maßnahmen für die Dauer von 12 Jahren unter Angabe von Instrumenten zu dessen Realisierung.

Information der Öffentlichkeit

Jeder Investor wird dazu verpflichtet sein, bei jeder kernenergetischen Anlage (**OEJ = kernenergetische Anlage**), spätestens mit dem Tag der Erlangung des Bescheides über die Festlegung des Investitionsstandortes bezogen auf den Bau der kernenergetischen Anlage ein Lokales Informationszentrum (LCI) einzurichten. Der OEJ-Investor sowie der OEJ-Betreiber werden die Pflicht haben, das LCI bis zum Zeitpunkt der Beendigung der Stilllegung der OEJ zu betreiben.

Das Lokale Informationszentrum wird ein Informationspunkt sein, lokalisiert auf dem Gelände der Gemeinde, örtlich zuständig für die OEJ. Das LCI wird die lokale Informations-, Aufklärungsstrategie und die Promotion in Bezug auf die Kernenergie realisieren, und zwar mit Zuständigkeit des OEJ-Investors und des OEJ-Betreibers.

Zu den Aufgaben des Investors / Betreibers, der das LCI betreiben wird, werden wie folgt gehören:

- 1) Bekanntgabe fortwährender Informationen zur Arbeit der OEJ (kerntechnischen Anlage);
- 2) Bekanntgabe der fortwährenden Daten zum Stand der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes im Einzugsgebiet der OEJ;
- 3) Zusammenarbeit mit der AEJ / Agentur für Kernenergie in Bezug auf die Verbreitung in der Bevölkerung eines seriösen Wissens über die Kernenergie in Polen und in der Welt;
- 4) Zusammenarbeit mit dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur in Bezug auf die Zugänglichmachung von Informationen und Daten betreffend die Kernsicherheit und den Strahlenschutz sowie diesbezügliche Aufklärung der Bevölkerung.

Zwecks Sicherstellung des gebotenen Wissensniveaus zu dem Thema der Realisierung der Investition sowie der fortlaufenden betrieblichen Nutzung der OEJ, wird der lokalen Bevölkerung das Recht zustehen, ein lokales Informationskomitee (LKI) einzurichten, das die Rolle der Verbindungsstelle zu dem Investor / Betreiber der OEJ wahrnehmen wird.

Das Komitee wird sich wie folgt zusammensetzen:

1. aus Vertretern der lokalen Selbstverwaltungsbehörden (je 1 Person aus jeder Gemeinde, auf deren Gebiet sich die OEJ oder ihre Teile befindet/befinden);
2. aus Vertretern der lokalen Bevölkerung (in beliebiger Zahl);

Der Rat der Gemeinde, auf deren Gebiet sich das geplante Bauvorhaben, die Baustelle bzw. die Betriebsstätte der OEJ befinden wird, die zugleich ein nukleares Objekt ist, wird das Recht innehaben, eine Gemeindeinformationsstelle (GPI) einzurichten, diese wird sodann die Informations-, Aufklärungsstrategie der Gemeinde verwirklichen - und die Promotion der Kernenergie betreiben.

Die AEJ sowie das LCI werden die Pflicht haben, der GPI Daten und Informationen nach den Grundsätzen des Gesetzes zur Verfügung zu stellen.

6.5. Novellierung des Atomgesetzes – II. Etappe

Die II. Etappe der Novellierung des Atomgesetzes wird u. a. folgende Belange betreffen:

- Umbildung des Amtes des Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur in die Kommission für Kernaufsicht – KDJ,
- Einführung weiterer Rechtsakte der Europäische Union (Abfallrichtlinie, neue Richtlinie betreffend Grundstandards zur Kernsicherheit und weitere),
- weitere Anpassungen des Gesetzes an die sich in Polen verändernde Situation, hauptsächlich in Bezug auf das Funktionieren der Kernenergie.

6.6. Verfahrensweise im Fall des Eintretens radiologischer Notstands.

Die sichere Nutzung der Kernenergie bedarf nicht nur der vorstehend angeführten Elemente (samt dem wichtigsten, wozu die Gesetze und die Institutionen gehören), sondern auch der Vorbereitung eines Systems zur Reaktion auf eingetretene besondere Situationen (Krisensituationen). Auf dem Gebiet der Nutzung der ionisierenden Strahlung werden solche Situationen als radiologischer Notstand bezeichnet. Radiologischer Notstand bezeichnet ein Ereignis im Zusammenhang mit nuklearem Material, einer Quelle ionisierender Strahlung, radioaktiven Abfällen bzw. anderen radioaktiven Substanzen, die eine radiologische Gefahr bewirken oder bewirken können, auf dem Territorium des Landes bzw. außerhalb seiner Grenzen, die Möglichkeit des Überschreitens der Grenzwerte für die Dosen ionisierender Strahlung nach Maßgabe der geltenden Vorschriften hervorrufen kann, somit dringend der Einleitung von Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften bzw. Bevölkerung erfordert.

Die radiologische Exposition gefährdet vor allem Personen, die beruflich mit Strahlenquellen – in kernenergetischen Anlagen (z. B. Elektrizität herstellende Kraftwerke, Lagerstätten für radioaktive Abfälle und abgebrannte Kernbrennstoffe) zu tun haben, weiterhin in der Medizin, Industrie, Landwirtschaft und Wissenschaft – und darüber hinaus Patienten, die Therapien mit Anwendung von Strahlung ausgesetzt sind sowie ausgewählte Bevölkerungsgruppen, die im Nachbarschaftsbereich mit den Standorten potentieller radiologischer Gefahrenquellen ausgesetzt sind.

Im Fall einer Störungssituation (radiologisches Ereignis) wird vorgesehen sein, Interventionsmaßnahmen nach Maßgabe der Verordnung des Ministerrates vom 18. Januar 2005 über Pläne zu Verfahrensweise bei Störfällen, radiologischen Ereignissen einzuleiten (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 20, Pos. 169 – mit Änderungen) – getrennt für Ereignisse beschränkt auf das Gelände der Organisationseinheit („Betriebsereignisse“) / innerhalb der Anlage /, und weiter für Ereignisse, deren Folgen außerhalb der Organisationseinheiten stattfinden (bezogen auf die „Wojewodschaft“ und das gesamte „Land“ und ebenfalls mit grenzüberschreitenden Auswirkungen).

Im Hinblick auf sämtliche Interventionsmaßnahmen sind zur Durchführung dieser, abhängig von der Ausdehnung der Folgen dieser Ereignisse, wie folgt verpflichtet: Der Leiter der Einheit, Wojewode bzw. Minister für Innere Angelegenheiten und Verwaltung – Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur über das von ihm geleitete Zentrum für Radiologische Ereignisse (CEZAR), dieser nimmt seine Rolle in Bezug auf Information – Konsultation wahr, insbesondere im Hinblick auf die Bewertung des Dosenniveaus und der Kontamination sowie

Expertisen sowie Maßnahmen am Ort des Ereignisses, Weitergabe von Informationen an die durch das Ereignis gefährdete Bevölkerung, Weitergabe von Informationen an internationale Organisationen und Nachbarländer.

Elektrizität produzierende Kraftwerke werden projektiert und betrieblich genutzt unter Beachtung von dahin gehenden Anforderungen, dass strengstens die Sicherheitsbedingungen erfüllt werden. Das Projektieren von Sicherheitssystemen hat die Aufgabe der Minimierung der Wahrscheinlichkeit von Emissionen radioaktiver Substanzen. Obwohl die Unfallwahrscheinlichkeit (angegeben in Einheiten 1/Reaktor-Jahr) praktisch Null beträgt, (nach Anforderungen der EUR und EPRI (URD) belaufen sich diese auf 1×10^{-5} , für die Reaktoren der III. Generation und betragen entsprechend EPR – 4×10^{-7} , AP-100 – 3×10^{-7}), ist als Element des allgemeinen Sicherheitssystems beim Elektrizitätswerk die Planung für den Fall von Störfällen, um so das Personal, den Notfalldienst sowie die Bevölkerung außerhalb des KKW - Standorts zu schützen.

Eine der Grundherausforderungen, die vor derjenigen Stelle stehen, die für die Realisierung des Atomprogramms zuständig ist, ist der entsprechend vorbereitete Plan für die Interventionsmaßnahmen im Störfall. Zu unterstreichen ist nämlich, dass trotz der Pflichten, die dem Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur auferlegt wurden und deren Erfüllung auf Seiten des E-Werk-Betreibers, liegen die Befugnisse zum Management einer Krisensituation auf dem Gebiet der Wojewodschaft, darin eingeschlossen Durchführung von Interventionsmaßnahmen, z. B. Evakuierung, auf Seiten des territorial zuständigen Wojewoden. Demzufolge ist hier die wesentliche Frage nicht nur die Ausarbeitung entsprechender Verfahrensweisen, sondern auch die präzise Festlegung des Verantwortungsumfanges der einzelnen Beteiligten, darin des KKW-Betreibers, der Wojewodschaftsbehörden, lokalen Selbstverwaltungsbehörden, Ordnungsdienste usw.

Die Planung für den Störfall muss ebenso das Gebiet des Elektrizitätswerkes selbst betreffen, aber auch – und insbesondere – die nächste Umgebung - und deswegen ist es eng verbunden mit dem Verfahren zur Standortauswahl. Die Grundlösungen im Rahmen des Plans für den Störfall sollen auch eines der Hauptelemente der Informationskampagne sein (insbesondere in der Phase der Projektrealisierung). Die Planung für den Störfall hat einen lokalen, gesamtpolnischen und auch internationalen Maßstab inne, der sich u. a. aus den Pflichten und evtl. künftigen Konsequenzen in Bezug auf die Grundsätze der Frühwarnung und Koordinierung von Maßnahmen der Ordnungsdienste im Fall eines Störfalls ergibt.

Als wichtiges Werkzeug zur Hilfe für eine rasche und sachlich eindeutige Information der Bevölkerung über die Gefahren durch Vorfälle in Nuklearobjekten ist auf die Internationale Bewertungsskala für Nukleare Ereignisse (INES - ...) hinzuweisen. Dieses Instrumentarium erleichtert die richtige Interpretation durch die Experten, Massenmedien und die Bevölkerung. Die Skala wird standardgemäß von der IAEA angewendet - und deren Mitgliedstaaten (darin Polen), und zwar zur Feststellung des Schweregrades von Störfällen und radiologischen Ereignissen. Die Skala wurde von der IAEA in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts ausgearbeitet, anfänglich zur Beschreibung von Ereignissen in Kernkraftwerken zur Elektrizitätsherstellung. Die letzte Version (nach Modifizierung) gestattet eine Beschreibung von möglichen Ereignissen in zivilen Kerninstallationen, während des Transports von radioaktivem Material und auch bezogen auf sämtliche andere radiologische Ereignisse.

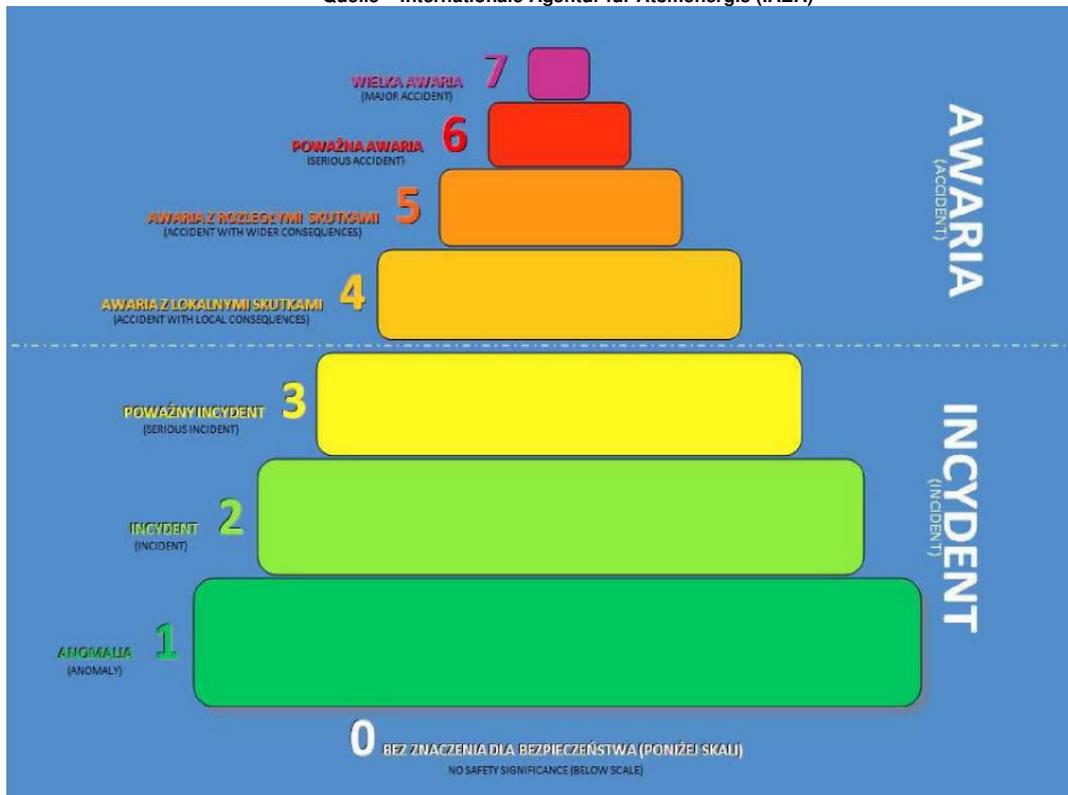
Die INES ist ein Instrumentarium, das eine große Anwendung in der Kernindustrie zur Feststellung der „Größe“ der Ereignisse dient, insbesondere, wenn schnell und konsequent die Bevölkerung über den Umfang der Gefahren und mögliche Folgen von Ereignissen in Kerninstallationen zu informieren ist.

Die Skala umfasst 7 Stufen, von 1 (Störung) bis 7 (katastrophaler Umfang). Zum späteren Zeitpunkt wurde die Stufe Null eingeführt, diese bezeichnet ein Ereignis ohne oder mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung. Die Ereignisse innerhalb der Stufen 1 bis 3 werden als Störfälle bezeichnet, die Stufen 4 bis 7 als Unfälle. Die siebte Stufe, die höchste, beschreibt einen katastrophalen Unfall mit weitreichenden Konsequenzen für die menschliche Gesundheit und die Umwelt – Abbildung 6.1.

Auf der Grundlage von INES wurde der Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl der höchsten Stufe zugeordnet – Stufe 7.

Rys. 6.1. Międzynarodowa Skala Zdarzeń Jądrowych i Radiologicznych (MSZiR)
 Źródło - Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (MAEA)

Abbildung 6.1. Internationale Bewertungsskala für nukleare Ereignisse (INES)
 Quelle – Internationale Agentur für Atomenergie (IAEA)



- 0 = Ereignis ohne oder mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung
- 1 = Störung
- 2 = Störfall
- 3 = Ernsthafter Störfall
- 4 = Unfall
- 5 = Ernsthafter Unfall
- 6 = Schwerer Unfall
- 7 = Katastrophaler Unfall

Die Mehrzahl von nuklearen und radiologischen Ereignissen, die mittels der INES beschrieben werden, befindet sich unterhalb der 1 oder auf der Stufe 1, diese sind es aber, die die Aufmerksamkeit der Massenmedien und der Bevölkerung auf sich ziehen. Die Skala ist ein nützliches Instrument bei der Übermittlung von Informationen, vor allem angesichts der Komplexität technischer Belange aus dem Bereich der Kernenergie und der hoch spezialisierten Terminologie.

In dem Fall des Eintretens einer Störungssituation (eines radiologischen Ereignisses) sind Interventionsmaßnahmen einzuleiten, getrennt für Ereignisse innerhalb der Anlage sowie Ereignisse auf dem Gebiet der Wojewodschaft und des Landes, darin inbegriffen mit grenzüberschreitenden Auswirkungen. Zur Durchführung von Interventionsmaßnahmen sind wie folgt verpflichtet – abhängig von dem Umfang der Ereignisfolgen: Der Leiter der Einheit, Wojewode bzw. Minister für Innere Angelegenheiten und Administration. Der Präsident der PAA / Staatlichen Atomagentur, über das von ihm geleitete Zentrum für Radiologische Ereignisse (CEZAR), nimmt die Aufgabe von Information / Konsultation in Bezug auf die Bewertung der Dosengrößen und Kontamination wahr, sowie die Anfertigung andere Expertisen und Maßnahmen am Ort des Ereignisses. Darüber hinaus gibt er Informationen zum Thema der radiologischen Gefahren für die Bevölkerung weiter – auch an internationale Organisationen und Nachbarstaaten. Das obige Verfahren wird auch in Situationen

angewandt, in welchen illegaler Verkehr mit radioaktiven Substanzen festgestellt wird (darin illegale Ausfuhr über die Staatsgrenzen).

Das CEZAR verfügt über einen Messtrupp, dieser kann am Ort des Ereignisses Dosenmessungen und die Kontamination mit Strahlen messen, die Kontamination identifizieren und die abgesetzten radioaktiven Substanzen feststellen, ebenso die Kontaminationen beseitigen und sodann die sichergestellten radioaktiven Abfälle von dem Ereignisort an die ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen verbringen.

Das CEZAR nimmt u. a. die Funktion eines Störfalldienstes beim Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur wahr, auch die der *Landeskontaktstelle / Nationalen Kontaktstelle / (KPK)* für die *Internationale Agentur für Atomenergie (ENAC – Emergency Notification and Assistance Convention)*, die Europäische Kommission (*ECURIE – European Community Urgent Radiological Information Exchange*), den Staatenrat der Ostsee, die NATO und diejenigen Staaten, mit denen Polen bilaterale Verträge u. a. in Bezug auf die Benachrichtigung und Zusammenarbeit bei Kernereignissen hat – es findet ein rund um die Uhr Dienst an 7 Tagen in der Woche statt. Das Zentrum nimmt regelmäßig Bewertung der Strahlensituation des Landes vor und ist mit den notwendigen elektronischen Systemen ausgestattet (Computersysteme zur Entscheidungsunterstützung von RODOS und ARGOS) für die Prognose zur Situationsentwicklung im Fall des Stattfindens eines nuklearen Ereignisses.

In dem Fall, wenn die Folgen des Ereignisses außerhalb des Geländes der Anlage reichen, so arbeitet der Stördienst mit den Diensten des für den Ort des Ereignisses zuständigen Wojewoden zusammen. Eine besondere Bedeutung hat auch die Zusammenarbeit mit dem Grenzschutz und dem Zolldienst, und zwar in Bezug auf die Vorbeugung von illegaler Ausfuhr radioaktiver Substanzen aus Polen und die Einfuhr solcher Substanzen nach Polen. In diesem Zusammenhang ist es unabdingbar, wie in anderen Ländern auch, die friedlich die Kernenergie nutzen, fortwährend die Systeme zur Vorbereitung auf sämtliche Arten von Sondersituationen weiter zu entwickeln. Dieses kann durch die entsprechenden gesetzlichen Regelungen und den Bau von Infrastruktur realisiert werden – aber auch durch ein unaufhörlich weiter entwickeltes Verfahren, Training des in Schlüsselpositionen tätigen Personals, fortwährendes Monitoring von Situationen sowie landesinnere und internationale Übungen zur Vorbereitung auf die Durchführung entsprechender Maßnahmen im Fall von nuklearen Ereignissen. Die nationalen Übungen auf dem Gebiet der Kernenergie dienen der Überprüfung und ständiger Verbesserung von Störplänen auf allen Stufen, die in dem Atomgesetz vorgesehen sind (dieses betrifft somit den Störfallplan für Elektrizität herstellende Kernkraftwerke, den Plan des zuständigen Wojewoden – im Hinblick auf den Standort des Kernkraftwerkes sowie den nationalen Plan). Die sachbezogene Schlüsselrolle (als Experte) bei der Vorbereitung und Realisierung von Vorbereitungsübungen zu Krisensituationen in dem Bereich der Kernenergie auf allen Stufen spielt die PAA / Staatlichen Atomagentur (später die KDJ) in Zusammenarbeit mit allen wesentlichen Institutionen und Diensten, die an der Realisierung von Störfallplänen beteiligt sind, darin Spezialdienste, insbesondere die ABW (Agentur für Innere Sicherheit). Das Szenario der Übungen hat sämtliche wahrscheinliche Situationen zur Gefährdung der Sicherheit von kerntechnischen Anlagen vorzusehen, einschließlich Terroranschläge, Cyberterrorismus, „konventionelle“ Situationen, Standardsituationen (Feuer / Brand, Erdbeben, Hochwasser usw.). Die Berichte aus diesen Übungen bilden die Grundlage für die fortzuentwickelnden Maßnahmen.

Das oben beschriebene Maßnahmenggebiet soll nur eines der Themen für die internationale Zusammenarbeit sein, um Erfahrungen und die besten praktischen Vorgehensweisen auszutauschen. Die internationale Zusammenarbeit ergibt sich vor allem aus den Regelungen des in der Anlage Nr. 7 angeführten Programms der Konventionen und internationalen Verträge. Die Zusammenarbeit soll realisiert werden sowohl bilateral als auch multilateral. Bilaterale Zusammenarbeit mit den ausländischen Kernaufsichtsbehörden ist eine gute Form der fortwährenden Verbesserung der Tätigkeit von Aufsichtsstellen. Sie kann und soll unter Mitwirkung der öffentlichen Administration zwecks Maximierung der daraus hervorgehenden Nutzen vorgenommen werden. Die multilaterale Zusammenarbeit wird

realisiert hauptsächlich mit den internationalen Organisationen, die auf dem Gebiet der Kernenergie tätig sind – und hat das Ziel der Maximierung von Effekten aus der polnischen Mitgliedschaft in den Organisationen. Es sind folgende Organisationen und Initiativen: Die IAEA, AEJ/OECD, Internationale Energieagentur und ebenso die *International Framework for Nuclear Energy Cooperation – IFNEC* (vormals Globale Kernenergetische Partnerschaft GPEJ – *Global Nuclear Energy Partnership – GNEP*).

7.1. Kosten für die Vorbereitung der Infrastruktur Realisierung der Investition

Die Einführung der Kernenergie ist ein langwieriger Prozess. Notwendig ist die Vorbereitung einer Infrastruktur sowie Sicherstellung von Bedingungen für den Bau und die Inbetriebnahme von Kernkraftwerken gegenüber Investoren, basierend auf sicheren Technologien, mit Unterstützung der Bevölkerung und mit Gewährleistung einer hohen Kernsicherheitskultur auf allen Etappen: Standortbestimmung, Projektierung, Bau, Inbetriebnahme, betriebliche Nutzung und Außerbetriebnahme/ Stilllegung von Elektrizität produzierenden Kernkraftwerken. Dieses steht in Verbindung mit der Notwendigkeit, erhebliche finanzielle Mittel aufzubringen, und zwar sowohl durch den Staatshaushalt als auch den Investor.

Das Ministerium für Wirtschaft schätzte im Rahmen der Vorbereitung zur Ausarbeitung des Programms die öffentlichen Ausgaben für die Entwicklung der Kernenergie. In der Schätzung wurden folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- 1. Gründung und Funktionieren einer die Entwicklung der Kernenergie koordinierenden Stelle – AEJ / Agentur für Kernenergie** Das Ziel ist hierbei die Etablierung von institutionellen Grundlagen für die Vorbereitung und Einführung des Programms.
- 2. Anfertigung notwendiger Expertisen und Analysen betreffend die Schaffung und das Funktionieren von Rechtsrahmen zur Einführung und Etablierung der Kernenergie** – Ziel dieser Maßnahmen ist die Vorbereitung von Gesetzesentwürfen für den Bau und das Funktionieren der Kernenergie und der damit verbundenen Infrastruktur.
- 3. Anfertigung von Analysen im Zusammenhang mit der Einführung und Aktualisierung des Programms** – Ziel dieser Maßnahme ist das Zurverfügungstellen von Vergleichsinformationen über die Kosten der Herstellung von elektrischer Energie in Kernkraftwerken im Vergleich zu anderen Erzeugungsquellen im Hinblick auf die ökonomische Begründetheit für die Einführung und das Funktionieren der Kernenergie sowie des unabdingbaren Anteils der Kernenergie an dem Energie-Mix.
- 4. Realisierung des *Programms zur Bildung von Personal für Institutionen, die mit der Kernenergie in Verbindung stehen*** – Ziel dieser Maßnahme ist die Vorbereitung von Personal /Kadern/ für den Bedarf der polnischen Kernenergie, sowohl im Hinblick auf die Vorbereitung, Realisierung der ersten Programmetappe als auch die betriebliche Nutzung von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken.
- 5. Durchführung einer Informations-, Aufklärungskampagne betreffend die Kernenergie** – Ziel dieser Maßnahme ist die Darlegung der Bevölkerung einer glaubwürdigen und seriösen Information zum Thema Kernenergie, gestützt auf erklärende Vorgehensweisen – dadurch Erhöhung des Wissensstandes zu diesem Thema, was dazu führen müsste, dass das Maß der gesellschaftlichen Akzeptanz für die Entwicklung und das Funktionieren der Kernenergie wächst.
- 6. Funktionieren der Kernaufsicht** – Ziel dieser Maßnahme ist die Sicherstellung des Funktionierens einer unabhängigen, modernen und professionellen Atomaufsicht, die als eine Institution des öffentlichen Vertrauens in der Lage sein wird, die Herausforderungen, die die Entwicklung der Kernenergie in Polen mit sich bringt, zu bewältigen.
- 7. Anfertigung von Analysen zu den Standorten von kerntechnischen Anlagen** – Ziel dieser Maßnahme ist die Untersuchung und das Herauskristallisieren von potentiellen Standorten für Elektrizität herstellende Kernkraftwerke.
- 8. Anfertigung von Standortanalysen von Lagerstätten für radioaktive Abfälle samt dem Projekt eines Lagers und den Bau des selbigen** – Ziel dieser Maßnahme ist die Ermittlung des Standortes für ein neues Lager für niedrig und mittelgradig radioaktive Abfälle im Hinblick auf die Tatsache, dass die Aufnahmekapazitäten des gegenwärtig benutzten Lagers – KSOP in Różane - vollständig erschöpft sind, Vorbereitung des entsprechenden Projekts sowie der Lagerbau.
- 9. Sicherstellung eines wissenschaftlichen und Forschungsbackgrounds** – Ziel dieser Maßnahme ist die Etablierung eines starken wissenschaftlichen und

Forschungsbackgrounds, der für die Belange der Kernenergie tätig werden wird, was unabdingbar ist für eine breitfächrige vollständige Nutzung durch Polen der Chancen und Möglichkeiten im Zusammenhang mit der Einführung der Kernenergie.

10. **Vorbereitungsmaßnahmen zur Beteiligung der polnischen Industrie an dem Programm** – Ziel dieser Maßnahme ist die Sicherstellung einer möglichst hohen Beteiligung der polnischen Industrie an den Lieferungen von Anlagen und Dienstleistungen für den Bedarf der Kernenergie sowie Beteiligung polnischer Firmen an dem Bau, der betrieblichen Nutzung und der Stilllegung von Kernkraftwerken in Polen.
11. **Recherche nach neuen Uranlagerstätten in Polen** – Ziel dieser Maßnahme ist die Gewinnung von Information über die in Polen befindlichen Uranbestände sowie die Möglichkeit deren eventueller Nutzung.
12. **Zurverfügungstellen von Mitteln für die Teilnahme an internationalen Organisationen und Forschungsprogrammen** – Ziel dieser Maßnahme ist die Erlangung von Kenntnissen, Wissen und Erfahrung, unabdingbar für die Einführung und das Funktionieren der Kernenergie in Polen.

Die Ausrechnung der **neuen Kosten** für die Realisierung des Programms wurde für die nachstehend angegebenen Jahre wie folgt vorgenommen:

- 1) 2011 – 2020 – geschätzte Kosten 790,377 Millionen Złoty.

Die Kosten umfassen **nicht:**

- Kosten des Staatshaushalts zum gegenwärtigen Zeitpunkt im Zusammenhang mit der Arbeit der PAA / Staatlichen Atomagentur – ca. 11 Millionen Złoty jährlich,
- Kosten des Staatshaushalts (des für die Belange der Wissenschaft zuständigen Ministers) – Kosten für das Funktionieren von Kernenergieforschungsinstituten:
 - Die Dotationen für die Grundmaßnahmen und Tätigkeiten in 2010 beliefen sich auf 47,4 Millionen Złoty,
 - Die Dotationen für die Investition bezogen auf den Bau und die Montagen – 1,7 Millionen in 2010.

Die besonderen Ausgaben für die Jahre 2011 – 2020 im Zusammenhang mit der Einführung der Kernenergie ergeben sich aus der Anlage Nr. 3.

Die Ausgaben in dem Jahr 2011 wurden in einer Höhe entsprechend dem Limit der Ausgaben berücksichtigt, festgelegt in dem Haushaltsentwurf für dieses Jahr, in den entsprechenden Anteilen an dem Gesamtstaatshaushalt.

Das Programm zur Finanzierung und Vereinfachung von Verfahrensweisen bei der Beanspruchung von Finanzmitteln für die Entwicklung der Kernenergie in Polen soll den Status eines auf mehrere Jahre ausgedehnten Programms haben, und zwar im Sinne der Vorschrift des Art. 136 des Gesetzes vom 27. August 2009 über die öffentlichen Finanzen – als ein Instrument zur Realisierung der *Sicherheitsstrategie für Energie und Umwelt*.

7.2. Kosten für die Realisierung und Finanzierungsquellen der Investition

Der Bau von Kernkraftwerken ist ein langwieriger und kostenintensiver Prozess. Entsprechend den dem Investor von den potentiellen Lieferanten zugeleiteten Informationen über die Kosten für den Bau der Reaktoren der III. Generation belaufen sich diese auf 3-3,5 Millionen Euro pro MW gebauter Leistung. Dieses bedeutet beispielsweise, dass der Bau von 2 Elektrizitätswerken mit einer Leistung von ca. 3000 MW etwa 18 – 21 Milliarden Euro kosten könnte. Demzufolge sind im Hinblick auf die Finanzierung des Baus von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken folgende Methoden zu befolgen:

- *Garantierte / gebürgte Darlehn*
- *Korporativer Ansatz* (im Fall eines Privatinvestors, falls dieser über hinreichende Zuverlässigkeit und finanzielles Potential verfügt, wird ein derartiger Bau aus eigenen Mitteln und Krediten finanziert – die Gläubiger haben sodann Regress auf die Aktiva des Investors).

Möglich ist auch eine Verbindung zwischen den oben aufgezeigten Methoden.

Die Finanzierungsquellen für die Vorbereitung und die Realisierung der Investition können sowohl aus eigenen Mitteln des Investors als auch aus fremdkapitalisierten Mitteln herkommen – Außenquellen (solche wie Darlehen, Kredite, Obligationen) oder eine Verbindung dieser beiden Quellen - bei Beachtung der Höhe der voraussichtlichen Kapitalkosten sowie Anpassung der Finanzierungsstruktur an die spezifischen Erfordernisse des entsprechenden Investitionsprojekts, darin insbesondere an den Bau von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken.

Die Zugänglichkeit entsprechender Finanzierungsquellen, sowohl inländischer als auch ausländischer, ist ein Hauptfaktor mit Einfluss auf die Investitionsprojekte des Baus von Kernkraftwerken, hauptsächlich angesichts der Höhe der Investitionskosten, der Zeitdauer des Baus sowie der Kapitalkosten.

Bei der Realisierung des Investitionsprojekts, des Baus von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken, besteht die Möglichkeit, die Arbeiten auf folgende Weise zu finanzieren:

- Durch internationale Finanzinstitutionen,
 - Agenturen für Exportkredite,
 - internationale Banken,
- sowie die Nutzung der durch den Verkäufer (Lieferanten) organisierten Finanzierung.

Zu den internationalen Finanzinstitutionen, die die Finanzierung großer Investitionsvorhaben anbieten, gehören u. a.: die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung – EBWE, die Europäische Investitionsbank – EIB.

Unter den gegenwärtigen Bedingungen, angesichts der in der Weltwirtschaft vorherrschenden eingeschränkten Liquidität von ausländischen Quellen, haben die Agenturen für Exportkredite, die Kredite aus Ländern anbieten, in welchen eine solche Lage besteht, eine besondere Bedeutung, da dadurch eine Stimulierung von Warenexporten und Dienstleistungen durch die Sicherstellung von langfristigen Finanzierungen zu attraktiven Bedingungen besteht.

Exportkredite sind ein besonderes Finanzierungsinstrument, da diese u. a. dem ausländischen Erwerber von exportierten Waren und Dienstleistungen die Möglichkeit geben, die Zahlungsfristen zu strecken, die entsprechenden Sicherheiten bzw. Garantien zu bekommen. Diese Instrumente sind in der Regel mit der Förderung durch die Regierungen verbunden – Regierungskredite, Versicherung von Exportkrediten, Zuschüssen zu den Zinssätzen auf die Exportkredite bzw. zu anderen offiziellen Fördermaßnahmen.

Die *OECD-Vereinbarung betreffend öffentlich geförderte Exportkredite* bestimmt als Grenzwert, somit möglichst günstig, die zulässigen Eckdaten für Exportkredite bei Importeuren, die eine öffentliche Förderung in Anspruch nehmen dürfen. Diese Vereinbarung (Anlage Nr. II) betrachtet auf eine besondere Weise u. a. die öffentliche Förderung von Exportkrediten betreffend Elektrizität herstellende Kernkraftwerke, darin werden die günstigsten Finanzierungsbedingungen festgelegt, die z. B. Polen in Anspruch nehmen könnte, und zwar bei dem Erwerb von Technologien für den Bedarf von Kernkraftwerken von ausländischen Lieferanten. Dieses betrifft folgende Vertragsarten:

- Verträge über den Export von ganzen oder Teilen von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken,
- Modernisierung bestehender Kernkraftwerke
- Lieferung von Kernbrennstoffen sowie deren Anreicherung
- Bewirtschaftung, Entsorgung von abgebrannten Brennstoffen.

Gemäß dem OECD-Programm ist eine 85 %-ige Finanzierung von Kosten für Anlagen, Ingenieurdienstleistungen, Ersatzteile, Material von Exportkrediten, die nach Maßgabe besonderer Bedingungen gewährt werden, aus den Ländern aufgrund möglich, in welchen die Agenturen für Exportkredite ihren Sitz haben. Diese Volumina können Umfang kann durch die Finanzierung lokaler Kosten erhöht werden, bis 30 % des Importwertes, des Versicherungsbeitrags sowie Zinses während des Baus.

Angesichts des Ausmaßes, der Komplexität sowie des hohen Risikoniveaus des realisierten Investitionsprojekts kann sich die Notwendigkeit herausstellen, dass eine aktive Rolle des Staates bei der Unterstützung / Förderung des Investors durch die Sicherstellung der Finanzierung notwendig wird, unter Nutzung verschiedener zugänglicher Förderinstrumente, z. B. durch die Gewährung von Bürgschaften / Garantien des Staatsschatzes.

Hierbei ist daran zu denken, dass im Zusammenhang mit der Entwicklung der Elektrizitätsenergie sowohl auf dem lokalen als auch regionalen Niveau der Investor im Rahmen des Baus des Kernkraftwerkes Bedingungen dafür schaffen sollte, dass sowohl bezogen auf seine Größe und Marktposition ihm die Möglichkeit geboten wird, auf dem regionalen Markt mit anderen Energieunternehmen konkurrieren zu können, was dann die Möglichkeit erschafft, die für den Bedarf der Investitionsrealisierung eingegangenen Kredite bedienen zu können.

Die Ergebnisse von Finanzanalysen der Investition Bau von E-Kraftwerken, darin die Möglichkeit der Projektfinanzierung durch den Investor, werden bekannt werden, nachdem die Ausführbarkeitsstudie vorliegen wird. Im Rahmen der Ausführbarkeitsstudie wird ein Modell zur Projektfinanzierung dargelegt, darin werden die Einzelheiten im Zusammenhang mit der Entwicklung der Investition Bau des Elektrizitätskernkraftwerkes dargestellt.

In dem obigen Zusammenhang wird somit bis Ende 2013 bekannt werden, ob der Bau der Elektrizität herstellenden Kernkraftwerke von Kreditbürgschaften / Garantien des Staatsschatzes erfordern wird, wenn ja, welchen Umfangs diese Bürgschaften / Garantien werden sollen.

Kapitel 8. Standortwahl

8.1. Übersicht – Studien zu Standorten Elektrizität herstellender Kernkraftwerke in Polen bis 1990

Die Studien, die mit dem Zweck der Standortbestimmung für das erste Kernkraftwerk mit einer Leistung von 2000 MW entstanden sind, wurden Mitte der achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts ausgearbeitet. Die Recherche konzentrierte sich auf Regionen am Meer: Szczecin – Kołobrzeg und Hel – Ustka. Die Entscheidung über den Bau des Elektrizitätswerks Dolna Odra hatte zur Folge, dass man von weiteren Standortüberprüfungsarbeiten die Region Szczecin – Kołobrzeg ausgeschlossen hat. 1969 wurde die Region untere Weichsel in die Analysen einbezogen.

Die in den Jahren 1969 – 1970 angefertigten Standortstudien für den Bereich Hel – Ustka und für die Region untere Weichsel gaben der Planungskommission beim Ministerrat die Möglichkeit, im Dezember 1972 eine Entscheidung über die Festlegung des Standortes für das erste Kernkraftwerk in Polen an dem Żarnowieckie-See zu treffen. Der Bau des KKW/Elektrizitätswerks „Żarnowiec“ wurde 1982 aufgenommen.

Die Standortstudien für das zweite KKW wurden bei der Vorgabe durchgeführt, dass dieses ein Elektrizitätswerk mit vier Blöcken mit einer Leistung von je 1000 MW sein soll. Die Untersuchungen wurden in den nördlichen Gebieten Polens durchgeführt (nördlich der Luftlinie Warschau – Posen), und zwar wegen der dort auftretenden größeren Wasservorkommen sowie der Lage zu den nationalen Energierohstofflieferanten (Steinkohle und Braunkohle – in den südlichen Regionen des Landes).

Aufgrund von Studien und Untersuchungen sowie den eingeholten Stellungnahmen / Gutachten und Abstimmungen hat die Kommission beim Ministerrat den Standort Warta – Klempicz positiv beurteilt – und der damalige Wojewode in Piła hat im Juni 1988 eine Entscheidung über die Bestimmung des Standortes für das zweite KKW/Elektrizitätswerk Warta in dem Ort Klempicz getroffen.

Parallel zu der Endphase der Studien und Standortuntersuchungen für das zweite Kernkraftwerk wurden Standortstudien zum Zwecke der Vorbereitung des Materials für den Beginn des Standortbestimmungsprozesses für das dritte und die nächsten Elektrizitätswerke begonnen.

In der ersten Etappe wurde eine überschlägige Analyse möglicher Standorte für KKWs/Elektrizitätswerke in ganz Polen durchgeführt, eine Auswahl von 62 potentiellen Standortregionen wurde konzipiert. Die Etappe ging 1989 zu Ende. In der zweiten Etappe ist die Standortliste auf 29 Gebiete beschränkt worden. Weitere Studien und Untersuchungen wurden unterbrochen, da man auf die Durchführung des Programms zur Entwicklung der Kernenergie verzichtet hat.

8.2. Stand der Arbeiten für die Auswahl des Standortes für das geplante KKW/Elektrizitätswerk

In der Verordnung des Ministerrates vom 12. Mai 2009 über die Bestellung des Regierungsbevollmächtigten für die Belange der polnischen Kernenergie wurde dieser dazu verpflichtet, ein Programm vorzubereiten, in dem u. a. potentielle Standorte für KKWs/Elektrizitätswerke zu benennen sind.

Das Wirtschaftsministerium hat in 2009 im Einvernehmen mit den Selbstverwaltungsorganen eine Aktualisierung der Vorschläge für die Standorte von Kernkraftwerken vorgenommen, die man bis 1990 in Erwägung genommen hat. Zusammengetragen wurden auch weitere neue Vorschläge. Auf dieser Grundlage wurde eine Liste von 28 potentiellen Standorten erstellt. Diese Standorte stellt die Abbildung 8.1. dar.

In dem Jahr 2010 hat man auf Weisung des Wirtschaftsministeriums ein Dokument mit dem Titel: „*Expertise zum Thema der Kriterien für die Standorte von Elektrizität herstellenden*“

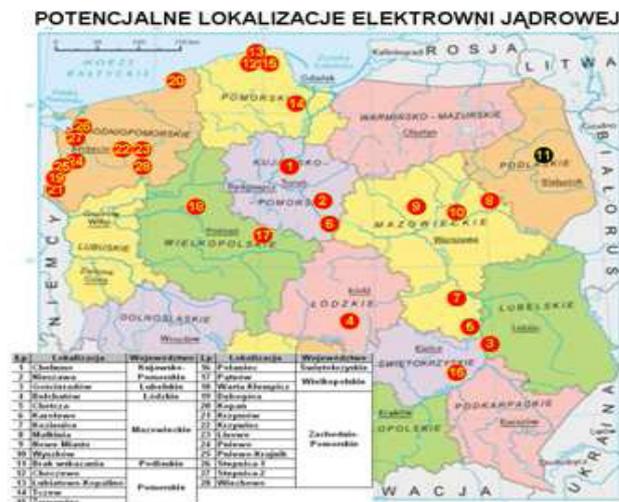
Kernkraftwerken sowie Vorbewertung der in Betracht gezogenen Standorte“ angefertigt. Im Rahmen dieser Arbeiten ergab sich aufgrund von Expertenmeinungen ein Ranking von Standorten, in dem man 17 Bewertungskriterien festgelegt hat (der letzte Platz im Ranking hat der Standort, für den keine geografische Lage festgesetzt wurde, was aus formellen Gründen die Berücksichtigung im Ranking nicht möglich gemacht hat). Das Ergebnis der Bewertung stellt die Abbildung 8.1. dar.

Die Ergebnisse der Arbeit wurden auf der Internetseite des Wirtschaftsministeriums veröffentlicht und dem potentiellen Investor für das erste polnische Elektrizität herstellende Kernkraftwerk, d.h. dem Unternehmen PGE S.A./ Polnische Energiegruppe AG übergeben,

Die PGE S.A./AG unterzieht 4 weitere Standorte eigenen Analysen, dazu gehören Standorte, die sich am Anfang der Liste befinden (Żarnowiec, Warta-Klempicz, Kopań, Nowe Miasto). Zu diesen Standorten wurden noch Choczewo und Lubiatowo-Kopalino hinzugenommen (Pos. Nr. 8 und 18 im Ranking des Ministeriums) - und zwar wegen deren Lage an der See, da diese mit günstigeren Bedingungen für die Kühlung verbunden ist, d. h. im Vergleich zu Objekten, die im Landesinneren gelegen sind. Ebenso ist hier ein schnellerer Prozess zur Vorbereitung der Investitionsrealisierung zu erwarten, weiterhin evtl. die Möglichkeit, die Herstellung der elektrischen Energie wirtschaftlicher durchführen zu können.

Außerdem werden von der PGE / Polnischen Energiegruppe S.A. eigene Erkundungen betreffend evtl. Standorte für das erste KKW durchgeführt. Die Arbeiten können im Ergebnis einen anderen Ort zutage bringen als die Standorte in der Liste des Wirtschaftsministeriums.

Rys. 8.1. Mapa propozycji lokalizacyjnych elektrowni jądrowych otrzymanych przez Ministerstwo Gospodarki w 2009 roku
 Źródło Analiza Energoprojekt Warszawa. 2010 r.
 Abbildung 8.1. Karte – Übersicht zu den Standortvorschlägen für Kernkraftwerke des Wirtschaftsministeriums – 2009
 Quelle: Analyse von Energoprojekt Warszawa 2010



8.3. Anforderungen, die der Investor für den Standort des Elektrizität herstellenden Kernkraftwerks in Erwägung zieht

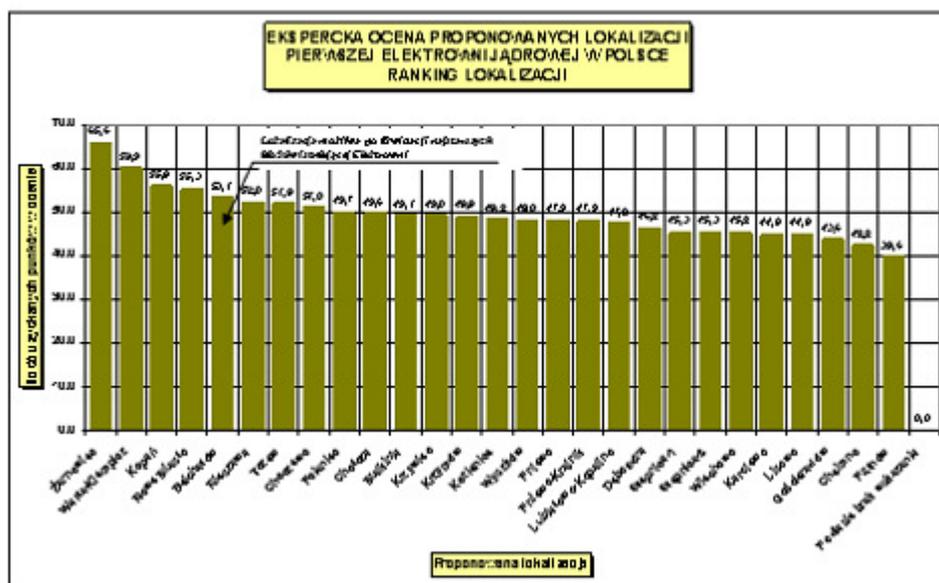
Die Auswahl des Standortes ist ein wichtiges Element der Sicherheit des Kernkraftwerkes. Dieses erfordert nämlich, zwei Aspekte in Erwägung zu ziehen:

- Die Auswirkung des Betriebs eines solchen Kernkraftwerkes auf die Umgebung – sowohl während des normalen Arbeitsbetriebs, als auch für den Fall sogenannter „Projektstörung“ und „außerhalb des Projekts eintretenden“ Störungen. Diese Auswirkungen dürfen keinen höheren Gefahrengrad erreichen als den Grad der Gefahr, der gemäß den geltenden Vorschriften zulässig ist. Dieses bedeutet, dass das Projekt, der Bau und die betriebliche Nutzung des Kernkraftwerkes mit den Einschränkungen gemäß den Standortbedingungen übereinstimmen müssen;
- Auswirkung der natürlichen Umwelt und des Menschen selbst auf das Kernkraftwerk. Diese Auswirkungen dürfen nicht zu Folge haben, dass die Sicherheit des Kernkraftwerkes in Gefahr gerät. Deswegen muss das Kernkraftwerk so projektiert, gebaut und betrieblich genutzt werden, dass sämtliche evtl. Gefährdungen, die sich aus dem entsprechenden Standort ergeben, berücksichtigt werden.

Diagramm 8.1. Rangliste von 28 Standortvorschlägen
Quelle Analyse: Energoprojekt Warszawa 2010

Wykres 8.1. Ranking 28 potencjalnych lokalizacji
Źródło Analiza Energoprojekt Warszawa. 2010 r.

Ekspertcka ocena proponowanych lokalizacji pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce /
Gutachten der vorgeschlagenen Standorte für das erste Atomkraftwerk in Polen
Ranking lokalizacji / Rangliste der Standorte



Die Arbeiten zur Untersuchung und Bewertung des Standortes von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken in Polen müssen bei Zugrundelegung von internationalen Standards erfolgen, insbesondere der Richtlinien der IAEA (s. o.) und auch von Anforderungen der europäischen und amerikanischen Richtlinien (*European Utility Requirements – EUR und Utility Requirements Document – URD*).

Zu der Aufgabe des Investors gehört die Durchführung detaillierter Standortanalysen und die Auswahl des Standortes.

Die wichtigsten Faktoren, die im Prozess der Standortauswahl in Erwägung zu ziehen sind, werden wie folgt sein: Die verfügbare Grundstücksfläche für das Elektrizitätswerk und der auf den Bau bezogene Background, der Zugang zum Kühlwasser, die Möglichkeit der Ableitung

der Strom - Leistung aus dem Kernkraftwerk, die geologische Lage und die seismische Stabilität des Geländes - weiterhin die Bevölkerungsdichte und die Bevölkerungsverteilung in der Umgebung des Elektrizitätswerkes, die baulichen Einschränkungen und Beschränkungen zur betrieblichen Nutzung des Elektrizitätswerks im Zusammenhang mit den Umweltbedingungen, darin Umweltschutz und Geländebewirtschaftung, der Zugang zu den Kommunikationswegen, keine Gefahren durch Einwirkungen der Natur und die Tätigkeit des Menschen sowie entsprechende meteorologische Bedingungen. Die vorgenannten Faktoren wurden in der Anlage Nr. 8 zum Programm festgehalten. Die Methodik der Durchführung von Standortuntersuchungen und die Kriterien für die Standortauswahl werden von dem Unternehmen PGE S.A. (poln. AG) im Benehmen mit der PAA / KDJ (Staatlichen Atomagentur / Kommission für Kernaufsicht) festgelegt.

Bis Ende 2010 wird eine Firma ausgewählt werden, die genaue Geländeuntersuchungen für die drei evtl. Standorte, die der Investor benennt, durchführt. Bei der Realisierung dieser Aufgabe werden die Ergebnisse früherer Arbeiten in dieser Hinsicht verwendet. Die Arbeiten müssten Ende des ersten Halbjahres 2013 abgeschlossen sein.

Kapitel 9. Vorbereitung und erforderliche Änderungen im polnischen Übertragungssystem

9.1. Hauptanforderungen

Um das Ziel einer zuverlässigen Arbeit des Kernkraftwerkes zu erreichen, ist die grundsätzliche Bedeutung der richtigen örtlichen Platzierung und der stabilen Verbindung des KKW mit dem Nationalen Elektrizitätsübertragungssystem (KSE) hervorzuheben, mit der daraus resultierender Garantie für die Zuverlässigkeit der Leistungseinspeisung sowie Reservebelieferungen für den Eigenbedarf im Rahmen eines normalen Betriebes sowie evtl. Störungen bezogen auf die Arbeit des elektroenergetischen Netzes.

Das Nationale Leitungsnetz (KSP) besteht aus den Spannungen 110, 220 und 400 kV. Das 220 kV-Netz ist eine gut entwickelte Struktur und mehrfach „geschlossen“, das 400 kV-Netz ist verhältnismäßig gut im Süden des Landes entwickelt, im östlichen und nördlichen Teil treten noch „strahlenartige“ Leitungen vor, insbesondere Störungen und länger andauernden Abschaltungen ausgesetzt.

Eine der Hauptbarrieren für die Einspeisung neuer Leistungseinheiten, darin auch kernenergetischer Einheiten, von mehr als 1000 MW in das elektroenergetische System des Landes ist das Fehlen des ordnungsgemäß ausgebauten Stromübertragungsnetzes für die Spannung von 400 kV. Parallel mit der Entwicklung der Kernenergie sind unverzüglich Maßnahmen zu ergreifen, um eine beschleunigte Entwicklung der Netzinfrastruktur, sowohl die Stationen betreffend - als auch die Leitungen, zu entwickeln.

9.2. Vorschläge von Maßnahmen in Bezug auf die Entwicklung des Nationalen Elektrizitätsübertragungssystems / KSE

Notwendig ist der intensive Ausbau des 400 kV-Netzes im nördlichen Teil des **Nationalen Übertragungssystems/ KSE** sowie eine stufenweise Eingrenzung der Bedeutung des 220 kV-Netzes und Ersetzen dieses Netzes durch das 400 kV-Netz in den übrigen Landesteilen, und zwar in einem erheblich ausgedehnteren Umfang als es in dem heute geltenden Plan vorgesehen ist, nämlich dem *Plan für die Entwicklung des gegenwärtigen und künftigen Bedarfs an elektrischer Energie für die Jahre 2010 – 2025*, ausgearbeitet durch die Gesellschaft PSE – Operator/ Betreiber S.A. (poln. AG) / (PSE) Gesellschaft PSE/ Polskie Sieci Elektroenergetyczne/ Polnische Elektroenergetische Netzsysteme.

Zu dem Hauptelement der Konzeption des Übertragungsnetzbetreibers (OSP) gehört in dem *Programm zum Ausbau und zur Modernisierung des elektroenergetischen Netzes* der Ausbau, die Entwicklung des 400 kV-Netzes entlang der bestehenden 220 kV-Leitungen.

Außerdem wird folgendes als notwendig erachtet:

- Die Erweiterung der Übertragungsfähigkeiten des Nationalen Übertragungssystems / KSE durch den Bau neuer, „mehrgleisiger“ Netze für 400 kV,
- Vornahme erheblicher Investitionen in das Leitungsnetz in Verbindung mit dem Ausbau und der Modernisierung des 400 kV-Netzes samt dem Bau entsprechender Stationen in dem Bereich der Elektrizitätswerke,
- Ausbau der bestehenden 220 kV-Leitungen,
- Ausbau des Übertragungs- und Vertriebsnetzes im großstädtischen Bereich (Warschau, Krakau, Posen, Breslau, Stettin, Sopot / Gdynia / Gdansk); der Ausbau resultiert aus dem erheblichen Anstieg des Bedarfs an elektrischer Energie in diesen Bereichen - sowie Erfüllen des Kriteriums für die Leistungsreserve als Bedingung für die Gewährleistung der Energielieferungssicherheit,
- Erhöhung der Stabilität und Zuverlässigkeit der Arbeit/ des Betriebs des Nationalen Übertragungssystems sowie Minderung von Übertragungsverlusten,
- Verstärkung in Bezug auf internationale Verbindungen mit der Möglichkeit der Übertragung (Transit) von Leistung und elektrischer Energie,
- Ausarbeitung von Studien mit dem Ziel der Anfertigung einer technisch-wirtschaftlichen Analyse, Ausarbeitung von Standort- und Machbarkeitsstudien für die geplanten Investitionen, beabsichtigt zur Realisierung in den folgenden Jahren.

Innerhalb der Vorbereitungsmaßnahmen auf dieser Etappe sind Maßnahmen zur Feststellung der Systemgrundkriterien aufzunehmen, die das Netz für den Fall des

Anschlusses von Elektrizitätskernwerken an das Nationale Übertragungssystem erfüllen müssen. Die Ausarbeitungen beziehen sich u. a. auf folgende Fragen:

- Auswahl des Schemas für das Hauptsystem (Projekt) von Stationen im Bereich des Kernkraftwerkes,
- Zulässigkeit im Lichte der Zuverlässigkeit der maximalen Leitungslängen zur Ausfuhr der Leistung aus dem Blocktransformatoren zu den Stationen,
- Zahl der Leitungen zur Ausfuhr der Leistung aus dem Kernkraftwerk und deren Durchlässigkeitsleistung (in Abhängigkeit von der in dem Elektrizitätswerk installierten Leistung),
- Kriterien für die Zuverlässigkeit der Arbeit des Übertragungs- und Vertriebsnetzes mit Einfluss auf die Arbeit des einzelnen Elektrizitätskernkraftwerkes.

Eine effektive Entwicklung der energetischen Infrastruktur bedarf einer engen Koordination der Untersuchungen und Analysen sowie der daraus resultierenden Schlussfolgerungen und Maßnahmen.

Diese Aufgaben sind in enger Zusammenarbeit von PSE/ Polskie Sieci Elektroenergetyczne/ Polnische Elektroenergetische Netzsysteme, des lokalen Betreibers des Vertriebssystems und des Investors - mit Unterstützung unabhängiger Konsultanten und Experten zu erfüllen.

Ein Anstieg des Bedarfs an elektrischer Energie und auch die Perspektive des Baus von Elektrizitätskernkraftwerken sowie die Modernisierung der elektroenergetischen Infrastruktur ziehen die Notwendigkeit der Herstellung entsprechender Anlagen und Installationsgerätschaften nach sich, was wiederum das Engagement auf Seiten der polnischen elektrotechnischen Industrie zur Folge haben müsste.

9.3. Zu lösende Probleme

In den Prozessen zur Realisierung der elektroenergetischen Investitionen, insbesondere Investitionen in Bezug auf die Leitungen, spielen die gesetzlichen Regelungen eine Schlüsselrollen, und zwar beginnend mit dem Energierecht über das Baurecht, das Recht der öffentlich-rechtlichen Bestellungen, den Raumbewirtschaftungsgesetzen oder aber den Umweltschutzgesetzen. Ein deutliches Fehlen – in der Vergangenheit – einer einheitlichen und zusammenhängenden gesetzlichen Regelung war ersichtlich, die die Etablierung von Investitionen in Bezug auf das Übertragungsnetz hätten ermöglichen können. Gegenwärtig erfährt dieser Zustand eine Veränderung.

Die fortgesetzten Arbeiten über den Übertragungskorridor, die durch ihren Umfang auch das Übertragungsnetz für elektrische Energie umfassen, müssten in 2011 verabschiedet sein. In den Richtlinien wurde darauf hingewiesen, dass das Rechtssystem für Investitionen vereinfacht und durchlässig zu machen ist. Eingeführt werden Instrumente zu besseren Lösung von Streitsituationen in Eigentumsfragen und Aspekten des Zugangs zu dem für die Investition vorgesehenen Gelände.

Die Realisierung der Investition Übertragungsnetz bedarf im Lichte der Einspeisung von Leistungen der Großhersteller sowie Kernkraftwerken einer langjährigen Vorbereitungs- sowie Realisierungsphase. Werden die gegenwärtig bestehenden gesetzlichen Regelungen in Augenschein genommen, so kann sich dieser Prozess auf ca. 7 – 10 Jahre ausdehnen. Wenn die einzelnen Etappen des Investitionsprozesses bei dem Übertragungsnetz analysiert werden, so ist festzustellen, dass die Vorbereitungsphase der Investition und die komplizierten Verfahren der Raumplanung relativ am längsten dauern (sogar mehrere Jahre lang). Auf diese Etappe finden insbesondere Maßnahmen im Zusammenhang mit der Erlangung von Baugenehmigungen und der Durchführung von Ausschreibungen für die auszuführenden Arbeiten statt. Die Erlangung einer Baugenehmigung ist eine notwendige Voraussetzung für weitere Verwaltungsentscheidungen, Gutachten und Vereinbarungen, verbunden sowohl mit dem Standort der Investition als auch mit der Umwelt. Diese wiederum bedürfen langwieriger Maßnahmen im Zusammenhang mit der Übertragung der Investition in die örtlichen Raumbewirtschaftungspläne sowie den Erlass von Standortbestimmungsbescheiden nach dem Verfahren für öffentliche Investition, die

Erlangung von Wegerechten (Anspruch auf die Verfügungen über das Baugelände für Übertragungsleitungen und Stationen) sowie die Durchführung des Verfahrens unter Beachtung von Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Umwelt.

Der Zeitplan für die Realisierung des Programms sieht in der zweiten Etappe u. a. die Festlegung des Standortes vor. Somit den Antrag des Investors auf die Festlegung von Bedingungen für den Anschluss des Kernkraftwerkes an das Nationale Übertragungsnetz, wobei dieser bei dem OSP/ Übertragungsnetzbetreiber schnellstmöglich gestellt werden soll, damit dadurch die entsprechenden Verhandlungen sowie die Vertragsunterzeichnung zu dem Anschluss des ersten Kernkraftwerkes in Polen an das Netz erfolgen kann.

9.4. Zu entscheidende Fragen

Zu den Aufgaben der PSE / Polnischen Elektroenergetische Netzsysteme gehört auch die weitere Präzisierung des Rechtsstatus von Bedingungen für den Anschluss an das Netz (in welchem Umfang sind diese für beide Seiten verbindlich, in welchem Umfang sind sie von Bedingungen abhängig). Zu den Aufgaben vor PSE gehören auch die operativen Belange (Grundbetrieb/Frequenzhaltung, Energiequalität, Betriebsanweisungen), die ebenfalls vor Ende 2013 festgelegt werden sollen. Künftige Änderungen in der Betriebsinstallation und der betrieblichen Nutzung des Übertragungsnetzes hat die Gesellschaft PSE mit dem Investor, den Agenturen der Kernenergiebranche zu konsultieren – und sie müssen auf den besten europäischen Vorgehensweisen basieren.

Die Rechtsfragen sowie die damit verbundenen technischen Anforderungen im Zusammenhang mit dem Anschluss des Kernkraftwerkes an das Übertragungsnetz sollen bis Ende 2013 entschieden sein, also bis zu dem Datum, an dem der Investor die endgültige Entscheidung über den Bau des Kernkraftwerkes trifft.

Die Eingangsanalysen in Bezug auf die Übereinstimmung von technischen Spezifikationen der Kernblöcke mit der **Betriebs- und Nutzungsinstruktion für das Übertragungsnetz (IRiESP)** berücksichtigen solche Fragen wie Frequenzen und Spannung, Frequenzregulierung, Arbeitsstabilität oder aber Verhalten bei Arbeit unter untypischen Bedingungen, diese deuten darauf hin, dass die Kernwerke die Bedingungen gemäß den IRiESP zu erfüllen haben, wobei dieses kein Problem darstellt. Es tritt jedoch die Notwendigkeit zur Anpassung der Anforderung der IRiESP an die Spezifik der Arbeit von Kernkraftwerken in Bezug auf die Frequenz sowie Arbeit unter nicht typischen Bedingungen.

Eine wesentliche Änderung, die in der Zukunft in die IRiESP einzuführen ist, ist Zweifels ohne die Frage im Zusammenhang mit dem Anschluss von Kernkraftwerken an das Netz (dieses Problem wurde bereits oben besprochen). Hinzuweisen ist auf die Notwendigkeit der Verankerung in der IRiESP von neuen Regulierungen im Zusammenhang mit der Gewährleistung zusätzlicher Arbeitssicherheit von Kernkraftwerken. Eine Vergleichsanalyse zwischen der ausgewählten Technologie und den Anforderungen gemäß der IRiESP ist von der PSE durchzuführen, d. h. mit aktiver Beteiligung des Investors.

Werden die möglichen Standorte für Kernkraftwerke in Polen erwogen, so ist die Ausarbeitung eines zielgerichteten Schemas für das Übertragungsnetz des Kernkraftwerk mit verschiedenen Alternativen unter der Beteiligung des Investors und der PSE zu empfehlen, und zwar unter Berücksichtigung von:

- Investitionen in das Niederspannungsnetz (Ausbau des entstehenden Netzes oder Bau neuer Leitungen), worauf bezogen ein Bescheid hinsichtlich deren Realisierung mit 100%iger Wahrscheinlichkeit zu treffen ist,
- Möglichen Investitionen, die eine gewisse Nutzbarkeit in den einzelnen Szenarien gezeigt haben,
- Investitionen im Zusammenhang mit einem bestimmten Projekt oder Standort.

Ein so ausgearbeiteter Plan für die Entwicklung des Übertragungsnetzes könnte als Hauptpunkt in Bezug auf die Fassung der Schlüsselentscheidungen im Zusammenhang mit der Einführung in das KSE/ Nationale Übertragungssystem von neuen Herstellungseinheiten und auch einer weiteren Entwicklung des Übertragungsnetzes, solche wie:

- Einführung von hohen und einheitlichen technischen Standards für die gesamte Netzinfrastruktur,

- Systematischer Bau von zweigleisigen Übertragungsleitungen für 400 kV, auch wenn in einigen Fällen eingeleisige Übertragungsleitungen ganz ausreichend wären.

Das Modell für das Funktionieren des elektroenergetischen Systems zum Zeitpunkt der Einführung in das Kernenergiesystem wird keine wesentlichen Änderungen erfahren. Beispielsweise sind die Anforderungen der IRiESP / Betriebs- und Nutzungsinstruktion für das Übertragungsnetz deutlich strenger als die bisherigen Anforderungen in Bezug auf die Frequenzen und die Bedingungen für die dauerhafte Arbeit von Herstellungseinheiten, angeschlossen an das KSE/ Nationale Übertragungssystem – diese sind in Bezug auf die meisten Blöcke mit Kernreaktoren erfüllt. Die Erfüllung dieser Anforderungen durch das Kernenergieprogramm wird direkt auf das Ergebnis der Analyse zur Kernsicherheit Einfluss nehmen.

Zum Zeitpunkt der Auswahl der Technologie durch den Investor, Auswahl der Lösung in Bezug auf die technischen Aspekte, werden auch die Fragen im Zusammenhang mit der Präzisierung des Spannungsbereichs sowie der Synchronisierung der Herstellungseinheiten, der primären Frequenzregelung oder aber Standards im Zusammenhang mit dem Grundbetrieb / Frequenzhaltung zu beantworten sein. Dem Betreiber wird die Pflicht auferlegt, die Betriebsinstruktion an die technischen Anforderungen für den Anschluss des Kernkraftwerks anzupassen.

Im Rahmen des Auswahlprozesses für die Technologie wird die Zusammenarbeit des Investors mit dem PSE / Polnischen Elektroenergetischen Netzsysteme notwendig sein, um die Bedingungen der Zusammenarbeit des Kernkraftwerkes mit dem Übertragungsnetz bei normaler Nutzung und Störsituationen zu bestimmen. Die Bestimmung dieser Bedingungen kann bestimmte Schwierigkeiten im Fall neuer Technologien hervorrufen, deswegen wird auch ein Zusammenwirken in diesem Bereich von Nöten sein.

Kapitel 10. Umweltschutz

Der Klimaschutz samt dem von der EU übernommenen Klima-Energie-Paket führt zu der Notwendigkeit der Umstellung der Energieherstellung auf Technologien mit niedrigen CO₂ Emissionen. In der bestehenden Situation hat die Nutzung von sämtliche zugänglichen Technologien samt der parallel dazu verlaufenden Erhöhung des Energiesicherheitsniveaus besondere Bedeutung genommen, ebenso die Senkung von verunreinigenden Emissionen - unter Beibehaltung der wirtschaftlichen Effektivität.

Die vorstehend erwähnten Bedingungen fanden sich wieder in der *Energiepolitik Polens bis 2030*. Wie bereits zuvor ausgeführt wurde, eines der Ziele ist: *Die Beschränkung der Auswirkungen des Energiesektors auf die Umwelt*.

Die Hauptziele der Energiepolitik in dieser Hinsicht sind wie folgt:

- Die Beschränkung von CO₂ Emissionen bis 2020 unter Beibehaltung des hohen Energiesicherheitsniveaus,
- die Einschränkung von CO₂ und NO_x Emissionen sowie Staubemissionen auf die Größen, die sich aus den gegenwärtigen und geplanten EU-Regelungen ergeben,
- die Einschränkung des negativen Einflusses der Energetik auf den Stand der Oberflächengewässer und der unterirdischen Gewässer,
- Minimierung der Lagerung von Abfällen durch deren weitestgehend mögliche Verwendung in der Wirtschaft,
- Veränderung der Struktur zur Herstellung von Energie in die Richtung auf emissionsarme Technologien.

Die in der letzten Zeit zur Erhöhung des Sicherheitsstandards von Reaktoren durchgeführten Arbeiten ergaben auch eine Minderung des Einflusses von Elektrizität herstellenden Kraftwerken auf die Umwelt. Diese Kernkraftwerke emittieren weder Schwefel- noch Stickstoffoxide noch Stäube und ebenso wenig toxische noch Krebs hervorrufende chemische Substanzen. Auch CO₂ - Emissionen sind nicht der Fall, die Emissionen, die in den einzelnen Brennstoffzyklusstufen auftreten (z. B. bei dem Transport von Uranerz aus dem Bergwerk zu der Reinigungsstelle), sind verschwindend gering im Vergleich mit der Emission, die andere Energiequellen verursachen. Der klare Himmel ist das charakteristische Zeichen von Kernkraftwerken. Die Abbildung 10.1. stellt einen Vergleich dar: Emissionen von Treibhausgasen bei der Herstellung von elektrischer Energie unter Nutzung verschiedener Primärenergieträger – auf der Grundlage von Daten des Weltenergieerates sowie der Außenkosten für elektrische Energie für verschiedene Technologien.

Die Emission von radioaktiven Substanzen in Kernkraftwerken werden ständig geringer. Die systematisch gesammelten Daten der Kernaufsichtsbehörden in verschiedenen Ländern deuten darauf hin, dass die Jahresstrahlendosis in dem Grenzschtzbereich des Reaktors 0,01 bis 0,03 mSv/Jahr beträgt, während die natürliche Strahlung in Polen 2,5 mSv beträgt – und in Finnland 7 mSv/Jahr. Dieses bedeutet, dass die durch die Kernkraftwerke verursachte Strahlung einhundert Mal geringer ist als die natürliche Strahlung, wenn der Vergleich zwischen Finnland und Polen in Ansatz gebracht wird. Und des Weiteren, sogar in Polen selbst, bestehen Unterschiede in Bezug auf die natürliche Strahlung, die viel höher ist, als die Strahlung, die die Kernkraftwerke verursachen.

In Bezug auf die Erfüllung von Umweltvorgaben, unter Berücksichtigung von Einflüssen der Investition auf die Umwelt, werden auf den einzelnen Etappen der Realisierung des Baus von Kernkraftwerken Bewertungen der Umweltbeeinflussung durchgeführt, und zwar nach Maßgabe des Gesetzes vom 3. Oktober 2008 über das Zurverfügungstellen von Informationen über die Umwelt sowie den Umweltschutz, Beteiligung der Bevölkerung an dem Umweltschutz sowie Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 199, Pos. 1227 – mit Änderungen).

Für das Programm - Projekt wird eine Prognose zu den Auswirkungen auf die Umwelt vorbereitet. Dann werden die weiteren Etappen im Zusammenhang mit der Anfertigung der *Strategischen Beurteilung des Einflusses auf die Umwelt* durchgeführt. Falls sich in der vorgenannten Prognose herausstellen sollte, dass grenzüberschreitende Auswirkungen des Kernenergieprogramms zu erwarten sind, wird für diesen Bereich ein grenzüberschreitendes Verfahren durchgeführt, und zwar nach Maßgabe der von Polen unterzeichneten und

internationalen Konventionen – Espoo und Aarhus. In diesem Rahmen übergibt Polen den daran Interesse bekundenden (gefährdeten) Ländern den übersetzten Teil der Dokumentation (Projekt der Dokumentation und Prognose der Auswirkungen auf die Umwelt), wodurch die Beurteilung potentieller Auswirkungen ermöglicht wird. Der ganze Prozess kann sogar bis zu 6 Monate andauern.

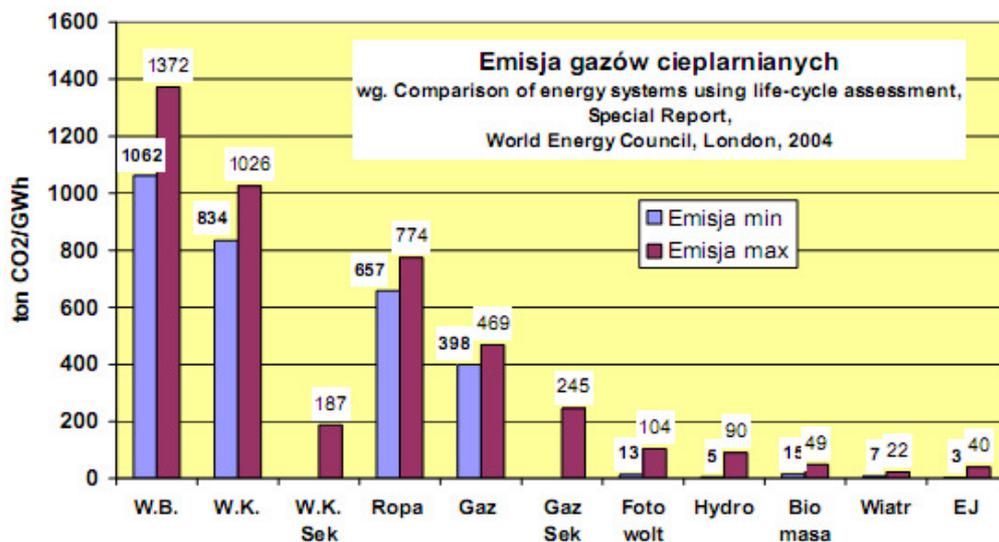
Die Schlussfolgerungen der strategischen Bewertung der Auswirkung des Programms auf die Umwelt werden nach Abschluss der *Strategischen Beurteilung von Auswirkungen auf die Umwelt* dem Programm in Form einer Anlage beigefügt, und zwar vor seiner Annahme durch den Ministerrat.

Darüber hinaus wird aufgrund der Anforderungen der Kernaufsicht und bezogen auf die einzelnen Realisierungsetappen des Projekts ein Vorbericht zur Sicherheit durch den Investor angefertigt und dann der Sicherheitsbericht, die von dem Präsidenten der PAA / KDJ Staatlichen Atomagentur / Kommission für Atomaufsicht zu bestätigen sind.

Abbildung 10.1. Emission von Treibhausgasen bei der Herstellung von elektrischer Energie unter Nutzung verschiedener Quellen von Primärenergieträgern

Quelle – Bericht des Weltenergieerates – 2004

Rys. 10.1. Emisja gazów cieplarnianych przy wytwarzaniu energii elektrycznej z wykorzystaniem różnych nośników energii pierwotnej
źródło: Raport Światowej Rady Energetycznej, 2004



Emisja gazów cieplarnianych wg Comparison of energy systems using life-cycle assessment, Special Report, World Energy Council, London, 2004 / Treibhausgasemission nach Comparison of energy systems using life-cycle assessment, Special Report, World Energy Council, London, 2004

Emisja min / minimale Emission
Emisja max / maximale Emission
ton / Tonnen

W.B. / Braunkohle
W.K. / Steinkohle
W.K. Sek / Steinkohle Sek.
Ropa / Erdöl
Gaz / Gas
Gaz Sek / Gas Sek.
Foto wolt / Photovoltaik
Biomasa / Biomasse
Wiatr / Wind
EJ / Kernenergie

Kapitel 11. Sicherstellung der Ressource Mensch – Fachpersonal

11.1. Gegenwärtiger Stand des zur Verfügung stehenden Personals

Die Erlangung von Wissen und Kenntnissen, die bei dem Bau von Strom herstellenden Kraftwerken notwendig sind, ist ein Schlüsselement für die Etablierung des Programms – und die Ausbildung einer entsprechender Zahl von Spezialisten in verschiedenen Disziplinen das die Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Kernenergie in Polen.

Leider fehlt es in Polen aktuell an Spezialisten auf dem Gebiet der Kernenergie. Die Mehrzahl davon arbeitete aktiv während des Baus des Elektrizitätskernkraftwerkes in Żarnowiec (in den achtziger Jahren des XX. Jahrhunderts), so dass diese Personengruppe jetzt im Pensionsalter ist oder dieses bald erreicht. Mit diesem Problem hat nicht nur Polen zu tun, ähnliche Verhältnisse herrschen auch in anderen Ländern, die die Kernenergie von den Grundlagen an entwickeln möchten oder aber einen funktionierenden Sektor der Kernenergie besitzen. Das Interesse einer bedeutenden Zahl an Ländern an der Schulung von Personal für den Bedarf der Kernenergie wird angesichts der Beschränkungen der Ausbildungskapazitäten den Prozess noch zusätzlich erschweren.

Gegenwärtig erfolgen aktive Ausbauschritte in den polnischen wissenschaftlichen Anstalten zur Förderung neuer Initiativen mit dem Ziel der Entwicklung der Bildung in dem Bereich der Kernforschung. Darin werden wie folgt einbezogen:

1. Das wissenschaftlich-technologisches Konsortium „Centrum Atomistyki“,
2. die polnische Plattform für Nukleartechnologien,
3. das Konsortium „Personal für Kernenergie und nukleare Technologien in der Industrie und der Medizin“.

In der Anlage Nr. 9 wurden die Ziele der Maßnahmen sowie eine Liste von Mitgliedern vorgenannter Organisationen dargestellt.

11.2. Studiengänge im Zusammenhang mit der Kernenergie

Gemäß dem Gesetz vom 27. Juli 2005 – Hochschulgesetz (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 164, Pos. 1365 – mit Änderungen) sind die Hochschulen autonome Einrichtungen und entscheiden im eigenen Rahmen über die Auswahl der Studienrichtungen. Die Studienrichtungen wurden in der Verordnung des Ministers für Bildung und Hochschulen vom 13. Juni 2006 zu Bildung/Einrichtung von Studienrichtungen festgesetzt (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 121, Pos. 838 – mit Änderungen). Darin ist keine Richtung mit der Ausbildungsrichtung „Kernenergetik“ aufgeführt. Die Hochschulen können aber Spezialgebiete in den erfassten Studiengängen und Ausbildungsprogrammen kreieren, und zwar im Rahmen der Grundorganisationsstellen für die Studienpläne und Ausbildungsprogramme. Die Einrichtung eines solchen Spezialgebietes bedarf keiner Zustimmung durch den für die Belange der Bildung zuständigen Minister.

Gegenwärtig gibt es zahlreiche Studienrichtungen / Fachrichtungen auf den polnischen Hochschulen, unmittelbar verknüpft mit der Kernenergie, obwohl es noch kein in sich schlüssiges System zur Personalausbildung ist. Ebenso in Erwägung zu ziehen sind die Studienrichtungen, die mittelbar mit der Kernenergie verbunden sind, z. B. Elektrotechnik, Physik, Automation.

Nachstehend wurden die in Polen funktionierenden Studienrichtungen angegeben, direkt verbunden mit der Kernenergie (alphabetische Reihenfolge entsprechend dem Namen der Hochschule):

1. **Bergbau-, Hüttenakademie**

- Fakultät für Physik und angewandte Informatik, Richtung: Technische Physik, Spezialgebiet: Kernphysik,
- Studienrichtung Energetik, Fachrichtung: Energetik, Spezialgebiet: Kernenergie

2. Konsortium „Personal für die Kernenergie und Kerntechnologie in der Industrie und Medizin (UMCS, Technische Hochschule Wrocław, Universität Warszawa):

Technische Hochschule Wrocław:

- Abteilung für mechanische Anlagen – Energetik, Fachgebiet: Energetik, Spezialgebiet: Bau und Betrieb von energetischen Systemen

Maria Curie-Skłodowska Universität in Lublin:

- Fakultät für Mathematik, Physik und Informatik, Fachgebiet: Kernsicherheit und Strahlenschutz

Universität Warszawski:

- Fakultät für Chemie und Physik, Makrorichtung: Energetik und Kernchemie, Studium I. Grades ab dem Akademischen Jahr 2011/2012 sowie Studium II. Grades ab dem Akademischen Jahr 2012/2013.

3. Technische Hochschule Gdańsk:

- Fakultätsübergreifendes Studium in der Fachrichtung Energetik (Abteilung: Ozeantechnik und Schiffbau, Mechanik und Elektrotechnik, Automation)
- Fakultät für Ozeantechnik und Schiffbau, Richtung: Energetik

4. Technische Hochschule Krakow:

- Fakultät für Elektrisches Ingenieurwesen und Computertechnik, Fachrichtung: Energetik

5. Technische Hochschule Łódź:

- Fakultät für mechanische Anlagen, Fachrichtung: Energetik

6. Technische Hochschule Poznań:

- Fakultät für Elektrik, Chemische Technologie, Hoch- / Tiefbau, Technische Physik; Fachrichtung: Energetik, Spezialgebiet: Kernenergie

7. Schlesische Technische Hochschule:

- Fakultät für Umweltingenieurwesen und Energetik, Fachgebiet: Mechanische Anlagen und Maschinenbau, Spezialgebiet: Kerningenieurwesen
- Fakultät für Umweltingenieurwesen und Energetik, Fachgebiet: Energetik, Spezialgebiet: Kernenergie
- Fakultät für Elektrik, Fachrichtung: Elektrotechnik, Spezialgebiet: Elektroenergetik

8. Technische Hochschule Warszawa:

- Fakultät für Mechanische Anlagen, Energetik und Lufttechnik, Fachrichtung: Energetik, Spezialgebiet: Kernenergie

9. Technische Hochschule Wrocław:

- Fakultät für Mechanische Anlagen – Energetik, Fachrichtung: Energetik, Spezialgebiet Wärme- und Kernkraftenergie

10. Polnisch-Ukrainische Europauniversität in Lublin (in Gründung):

- Fakultät für Ingenieurwissenschaften und neue Technologien, Fachgebiet: Kernenergie

In Vorbereitung auf das Programm haben die meisten Technischen Hochschulen und ein Teil der Universitäten die Einrichtung von Studiengängen und Richtungen geplant (Studium I. und II. Grades), die direkt mit der Kernenergie zu tun haben. Eine Unterstützung für diese Maßnahmen ist die von dem Wirtschaftsministerium organisierte und finanzierte Schulung von Ausbildern für den Bedarf polnischer Hochschulen. In 2009 fand in Frankreich die Schulung der ersten Gruppe statt (20 Personen). Die zweite Etappe dieser Schulung findet statt in Frankreich ab dem 4. Oktober bis zum 18. Dezember 2010 und erfasst 25 Personen. Diese Maßnahmen werden in den Folgejahren fortgesetzt.

Im Rahmen der Priorität des IV. operativen Programms – Recource Mensch /Förderung des Humankapitals/, besteht die Möglichkeit zur Festlegung konkreter Studienrichtungen, die aus den Mitteln des Europäischen Sozialfonds unterstützt werden könnten. Vor allem im Rahmen der Maßnahme 4.1.2. Eine Erhöhung der Absolventenzahl wird angestrebt, mit Schlüsselbedeutung für die Wirtschaft. Das MNiSW/ Ministerium für Bildung und Hochschulen wird bezogen auf diese Maßnahme Wettbewerbe betreffend die Etablierung von Ausbildungen in technischer, mathematischer und naturkundlicher Hinsicht veranstalten. In 2010 ist in die Liste der *EINZURICHTENDEN FACHGEBIETE* Energetik aufgenommen worden, im Rahmen dieser Fachrichtung kann dann die *Kernenergie* etabliert werden. Jedoch wurde in den bisherigen Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Absichten keine Finanzierung für Projekte des Spezialgebietes Kernenergie bewilligt.

Zu den Institutionen, die direkt in den Prozess der Vorbereitung und Realisierung des Programms in Bezug auf die Schulung von Personal für die neuen Kernkraftwerke involviert sind, gehören: das Wirtschaftsministerium, Ministerium für Bildung und Hochschulen, das Amt für Technische Aufsicht sowie andere Inspektions-, Kontrollorgane. Im Fall der Staatlichen Atomagentur hat diese Einrichtung bisher die Schulung des eigenen Personals im eigenen Rahmen durchgeführt. Angesichts der neuen Aufgaben wird es notwendig werden, auf Hilfe von außen zurückzugreifen. Von den Entscheidungen der vorstehend genannten Institutionen und deren Zusammenwirken mit dem Investor wird die Effektivität der Realisierung des Programms sowie die Sicherheit künftiger Elektrizität herstellenden Kraftwerke abhängen.

Der Bau von Kernkraftwerken und der diese Vorhaben begleitenden Infrastruktur führt zu der Bildung von mehreren Tausend neuen Arbeitsplätzen. Der Bau eines einzigen Blocks (nicht gerechnet begleitende Investitionen, wie Stromübertragungsnetz, Kommunikationsinfrastruktur usw.) erfordert Arbeitsplätze für 3 – 4 Tausend Menschen, beginnend mit den Bau- und Montagearbeiten - mit daran beteiligten vielen Berufen, Arbeitern nach entsprechender Schulung für den Bau von kerntechnischen Anlagen, Schweißern, Kranführern, Kraftfahrern für Baufahrzeuge, Elektrikern, Automationsmechanikern, Landvermessern, Fachleuten für hydraulische Anlagen bis zu den Ingenieuren, Architekten sowie vielen anderen Berufen. Darüber hinaus, was aus dem Dokument der IAEA „Planung von menschlichen Ressourcen/ Humankapital für das neue Kernenergieprogramm“ („*Workforce planning for New Nuclear Power Programme*“, Nr. NG-T-3.3) hervorgeht, ist die Sicherstellung von 700 bis 1000 Spezialisten in über 40 Spezialrichtungen (nicht nur auf die Energetik bezogenen) während des Betriebs von Kernkraftwerken mit 1 bzw. 2 Reaktoren erforderlich.

11.3. Ziele in Bezug auf die Entwicklung des menschlichen Potentials für den Bedarf des Programms

Das Ziel des Programms bezogen auf die Entwicklung des menschlichen Potentials ist die Erreichung einer solchen Personal - Quantität und Personal - Qualität, die den effektiven und sicheren Bau sowie Betrieb des Kernkraftwerks gewährleistet – auch im Hinblick auf die spätere Perspektive der Stilllegung von Kernkraftwerken.

Die Hauptaufgabe der Regierungsadministration ist wie folgt:

- Die Identifizierung - in Zusammenarbeit mit dem Investor - von Wissensressourcen in den Bereichen mit Einfluss auf die Realisierung des Projekts für das Kernenergieprogramm,
- Schaffung von Möglichkeit zur Bildung und Entwicklung des benötigten Personals,
- Einrichtung von Schulungsanstalten zum Zwecke der Programmrealisierung,
- Beaufsichtigung der Realisierung der oben genannten Aufgaben.

Die Ausbildung von Spezialisten für die Kernenergie ist für unser Land in der längeren Perspektive eine effiziente Maßnahme. Jedoch, angesichts eines ambitionierten Plans für den Bau des ersten Kernkraftwerkes bis 2020, wird die Einschaltung von kompatiblen Methoden notwendig werden, solchen wie:

- Entwicklung und Schulung des nationalen Personals,

- Rückgriff auf die international vorhandenen Fachkräfte, z. B. bei der Nutzung des Spezialistennetzes der IAEA als auch Spezialisten aus Ländern, die eigene Kernenergieprogramme eingeführt haben,
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit mit den Eigentümern von Kerntechnologie,
- Partnerschaftliche Zusammenarbeit mit ausländischen Institutionen aus dem Bereich der Regulierung, Organisation in der Kernenergiebranche sowie Institutionen zur Durchführung von entsprechenden Schulungen,
- Partnerschaft mit Hochschulen und Wirtschaftsorganisationen in Ländern mit entwickelter Kernenergie.

Bei der Realisierung des Programms sind in Bezug auf die menschlichen Ressourcen die Richtlinien der Internationalen Atomenergieagentur u. a. nach Maßgabe des Dokuments „*Meilensteine in der Entwicklung der Nationalen Nuklearinfrastruktur*“ zu nutzen.

Um die Möglichkeit sicherzustellen, polnische Spezialisten im Ausland ausbilden zu lassen, werden u. a. Maßnahmen mit dem Ziel notwendig sein, eine breitest mögliche internationale Zusammenarbeit aufzunehmen, wobei hier das Wirtschaftsministerium gefragt ist. Bisher wurden entsprechende Verträge über die Zusammenarbeit mit folgenden Ländern unterzeichnet:

- Japan,
- USA,
- Korea.

Geplant ist der Abschluss weiterer Verträge.

11.4. Grundwissen, notwendig für die Programmeinführung

Die Kernsicherheit und der Strahlenschutz von kerntechnischen Anlagen, wozu ein Elektrizität herstellendes Kernkraftwerk gehört, bedürfen der Einführung eines Systems für da Qualitätsmanagement mit erheblich verschärften Verfahren und Anforderungen und ebenso die Anwendung von hochrangigen Programmwerkzeugen und technischen Werkzeugen für die Analyse, das Projektieren und die Installation von Teilelementen sowie Strukturen eines solchen Kernkraftwerks. Außer der Kernsicherheit und dem Strahlenschutz sind die vorwiegenden technischen Fähigkeiten, die für das Projektieren, den Bau, den Betrieb von Kernkraftwerken benötigt werden, den Fähigkeiten und Fertigkeiten, die im Zusammenhang mit anderen großen Industrie- und Energieinvestitionen verlangt werden, äußerst vergleichbar. Demzufolge - sowie entsprechend den Richtlinien der IAEA - sind für das Kernprogramm folgende Kompetenzen zu entwickeln:

- Analyse des Projekts eines Elektrizität herstellenden Kernkraftwerks,
- Qualitätsmanagement und Qualitätskontrolle,
- Projektleitung,
- Betrieb und Reparaturen.

11.5. Finanzielle Mittel und Methoden

Zwecks einer seriösen Beurteilung des in Polen für die Belange der Programmrealisierung zur Verfügung stehenden Personals wird es notwendig sein, dass der Investor (in Zusammenarbeit mit der Staatlichen Atomagentur) einen Katalog an Wissen und Kenntnissen, unterteilt in wissenschaftliche, technische und wirtschaftliche Disziplinen erarbeitet. Diese Beurteilung wird ergänzt um die Analyse der vorherrschenden Einstellungen und die Organisationskultur, die in der Industrie und in der Landesverwaltung vorherrschen, um deren Anwendbarkeit auf die Kernenergie sowie die praktische Etablierung der Sicherheitskultur in dem erforderlichen Umfang. Darüber hinaus wird der Investor in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Bildung und Hochschulen, dem Ministerium für Wirtschaft und der Staatlichen Atomagentur die nachstehenden Punkte zu untersuchen haben:

- Beurteilung der zur Verfügung stehenden Experten, Zahl und Qualität, aus verschiedenen Disziplinen im Inland,
- Beurteilung der Ausbildungsmöglichkeiten (Finanzen, Personal, Organisation, Kultur, Zeitrahmen sowie praktisches Training) in Polen und im Ausland von Experten in den obigen Disziplinen in Zusammenarbeit mit ausgewählten Hochschulen, wissenschaftlichen Institutionen,
- Vorschläge für die Lösungen bezogen auf die Ausbildung - Aufklärung in Anlehnung an die Mechanismen der Zusammenarbeit im Inland und im Ausland mit Hochschulen und der Geschäftswelt,
- Beurteilung der zur Verfügung stehenden Spezialistenschulungen aus ausländischen und polnischen Quellen,
- Beurteilung des geschäftlichen und technischen Umfangs des Expertenwissens, notwendig für die Zwecke der Vorbereitung des Standortes sowie des Baugenehmigungsantrages,
- Beurteilung des politischen und des gesellschaftlichen Umfangs an Expertenwissen in Bezug auf die öffentliche Kommunikation.

Nach Schätzung des Personalbedarfs für die Kernenergie in Polen wird von dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister ein *Plan für die Entwicklung menschlicher Ressourcen* ausgearbeitet werden, der bis Ende 2011 zu verabschieden ist. Der Plan wird ebenfalls die Entwicklung des Personalbestandes der Staatlichen Atomagentur umfassen. Um diesen *Plan* zu realisieren, werden Maßnahmen in Richtung der Entwicklung von Infrastruktur im Bereich der Personalschulung ergriffen. Eine der Lösungen wird die Modifizierung und Modernisierung der bestehenden Infrastruktur im Bereich der Berufsschulen, Oberschulen und Hochschulen sein. In dem *Plan* werden die Aufgaben für die Realisierung und die dafür einzusetzenden Mittel aufgeführt, darin die notwendigen finanziellen Mittel. Der *Plan* wird ebenso den Bedarf der Administration und aller staatlichen Dienste berücksichtigen (darin den der Staatlichen Atomagentur – bezogen auf die Inspektoren für die Kernaufsicht, Experten und Administrationspersonal), Schulen, Hochschulen und den Background, die Basis für Forschung und Entwicklung sowie die Unternehmen. Der *Plan* wird die notwendigen Qualifikationen bezeichnen sowie die Zahl der Spezialisten, notwendig für eine jede Etappe bei der Realisierung des Programms. Dieser wird die evtl. Gefahren in Bezug auf die Verwirklichung der darin aufgestellten Kennzahlen berücksichtigen - und wird mit der Wissenschaft und den Unternehmen konsultiert.

Eines der Werkzeuge, die bereits jetzt genutzt werden können, ist das von dem Ministerium für Bildung und Hochschulen durchgeführte Programm für die so genannten „angeforderten Studienrichtungen“. Und als eine dieser Studienrichtungen ist die Energetik zu nennen, was die finanzielle Unterstützung der Hochschulen für die Studiengänge im I. und II. Grad dieser Spezialisierung ermöglichen wird. Zweckmäßig ist die Einleitung von Maßnahmen zur detaillierten Darstellung dieser Priorität in der Ausrichtung auf die Kernenergie.

Das Fehlen der Realisierung der oben beschriebenen Maßnahmen wird eine ernsthafte Gefährdung für die fristgerechte Realisierung des Programms darstellen.

Kapitel 12. Background in Technik sowie Wissenschaft-Forschung für die Polnische Kernenergie

Gemäß den Richtlinien der IAEA und den Erfahrungen anderer Länder, die die Kernenergie fortentwickeln, ist das Vorhandensein eines wissenschaftlichen Forschungs-Backgrounds zur Sicherstellung der Unterstützung der Kernaufsicht sowie der Regierungsadministration notwendig, hauptsächlich bezogen auf die Gewährleistung einer sicheren Nutzung von kernenergetischen Anlagen.

Werden die Erfahrungen in Europa und in der Welt untersucht, so ist das Forschungskapital und das intellektuelle Potential in dieser Hinsicht sowie die zuvor genannten Richtlinien der IAEA die beste Lösung für das Programm, in dem die wissenschaftlichen, forschungsbezogenen, Informations-, Bildungsmöglichkeiten genutzt werden – und andere bei den Institutionen, die sich mit Physik und Kernchemie befassen, vorhandene Möglichkeiten. Die günstigste Lösung aus der Sicht des Bedarfs der Kernaufsicht, Realisierung des Programms sowie Zusammenarbeit mit der Staatsadministration, ist die Konsolidierung bestehender Institute. Im Ergebnis einer solchen müsste es zu der Verbesserung bei der Verwirklichung der Grundaufgabe bezogen auf den wissenschaftlichen und Forschungsbackground für die Polnische Kernenergie kommen, und zwar eine maximale und steigende Kernsicherheit.

Darüber hinaus würden die konsolidierten wissenschaftlichen und Forschungsstellen den Expertenbedarf in der breitflächig verstandenen Staatsadministration decken – auf eine fortwährende und organisierte Weise. Die Realisierung der Aufgaben für den Bedarf der Kernaufsicht und ebenso der Staatsadministration stünde in Verbindung mit der Wahrnehmung der Rolle einer technischen Institution, die die Staatsadministration unterstützt (*Technical Support Organization – TSO*). Und schließlich würde eine wissenschaftliche und Forschungseinrichtung, die einen Forschungsreaktor zur Verfügung hätte, eine größere Möglichkeit zur Betätigung auf dem Gebiet der Wissenschaft und Forschung bezogen auf die Kernenergie haben - und wäre ein interessanter wissenschaftlicher Partner auf dem Gebiet der internationalen Zusammenarbeit in diesem Bereich - sowohl in Bezug auf die EU-Mitgliedstaaten als auch Drittländer.

Schlussendlich wird die Umgestaltung der bestehenden Basis in Bezug auf Wissenschaft und Forschung von der neuen durch den Minister für Wirtschaft zu gründenden Einrichtung vorgenommen, nämlich einer Arbeitsgruppe, die mit dieser Aufgabe im Sinne der Vorschrift des Art. 7 und 8 des Gesetzes vom 30. April 2010 über Forschungsinstitutionen (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 96, Pos. 618) betraut wird.

Kapitel 13. Versorgungssicherheit mit Kernbrennstoffen

13.1. Zugänglichkeit von Uran auf dem Weltmarkt.

Die einzige wirtschaftliche Verwendung von Uran, der in der Natur vorkommt, ist sein Einsatz zur Herstellung von Kernbrennstoffen zum Einsatz in den Kernreaktoren. Im Gegensatz nämlich zu Erdöl eignet sich Uran nicht zur Nutzung für chemische Zwecke. Weiterhin ist es so, dass in Uranbrennstoffen eine so große Energiemenge enthalten ist, dass für den Arbeitsbedarf eines Kernkraftwerks für ein ganzes Jahr bei einer Leistung von 1000 MW lediglich ca. 25 Tonnen Kernbrennstoff benötigt werden. Ein solcher Kernbrennstoff von 25 Tonnen beinhaltet ca. 640 kg U-235. Eine solche Brennstoffmenge kann ohne Schwierigkeiten aus einem beliebigen Land transportiert werden, ebenso einfach ist die Lagerung von Vorräten für mehrere Jahre. Die Preisschwankungen bei Uranerzen haben einen geringen Einfluss auf die Herstellungskosten von elektrischer Energie in Kernkraftwerken, und zwar wegen des geringen Anteils der Brennstoffkosten an den gesamten Produktionskosten der Energie. Gemäß den Angaben der Firma AREVA, bewirkt eine Preissteigerung von Uran um 100 % eine Erhöhung von Herstellungskosten für die elektrische Energie in kerntechnischen Anlagen um 5 %. Gemäß einer Erklärung der britischen Regierung zur Begründung des Baus von Kernkraftwerken in Großbritannien ist der Einfluss einer Erhöhung des Uranpreises auf die Kosten für Strom aus Kernkraftwerken noch geringer (Energy Challenge 2006).

Dank dieser Tatsache liefert ein einmal gebautes Kernkraftwerk elektrische Energie bei stabilen Kosten, beinahe unabhängig von Preisschwankungen der Rohstoffe auf dem Weltmarkt. Dieses hilft bei der Aufrechterhaltung der Stabilität von Preisen für Strom auf dem Markt, was wiederum einer gleichmäßigen Entwicklung dienlich ist.

Uranerzvorkommen sind gleichmäßig vorhanden, hauptsächlich in Ländern, die politisch stabil sind, so droht also keine Abhängigkeit von einem einzigen unstabilen Produzenten.

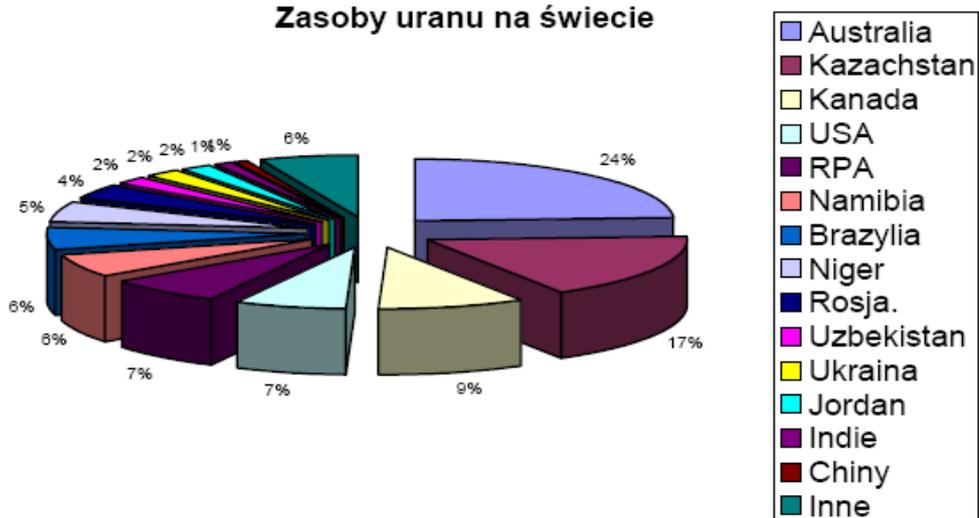
Die Uranmenge, die zur Förderung geeignet ist, ist hauptsächlich abhängig von seinem Preis. Über viele Jahre hinweg war der Uranpreis sehr niedrig, was seinem Abbau und wirtschaftlicher Verwertung neuer Uranvorkommen nicht dienlich war. Gegenwärtig ist der Uranpreis gestiegen, was eine intensivere Recherche nach Uran zur Folge hat, zugleich führte es zur Eröffnung und zum Betrieb neuer Bergwerke, die früher unrentabel waren. Die Gegebenheit, dass neu entdeckte Lagerstätten mit der Preiserhöhung zusammen gehen, ist normal. So geschieht es mit sämtlichen Mineralstoffen und Uran bildet hier keine Ausnahme. Die Menge der bekannten Uranvorkommen, deren Abbau rentabel ist – bei aktuellen Marktpreisen – wächst von Jahr zu Jahr.

Der Fortschritt in der Abbautechnik und der Reinigung des Uranerzes hat bewirkt, dass Uranbergwerke rentabel arbeiten und einträgliche Einnahmen erzielen, sogar beim Abbau von minderwertigeren oder sehr minderwertigen Uranerzen. Und so z. B. wird in dem Bergwerk Rossing in Namibia ein Erz mit einem Urangehalt von 0,0276 % U_3O_8 abgebaut. Weiterhin ist es so, dass im Bergwerk Trekkopje in Namibia, das den Betrieb 2008 aufgenommen hat, der mittlere Uranwert in dem Erz U_3O_8 sich auf nur 0,0126 % (126 ppm) beläuft, trotzdem beträgt die Abbaumenge dieses Bergwerkes 16 Tonnen U_3O_8 täglich, was 5400 Tonnen jährlich ergibt. Das Bergwerk gehört zu den 10 größten Bergwerken auf der Welt.

Rys. 13.1. Zasoby uranu na świecie, dane wg OECD (Uranium 2005).

Abbildung 13.1. Uranvorkommen auf der Welt –angaben nach OECD (Uranium 2005)

Zasoby uranu na świecie



- Australien
- Kasachstan
- Kanada
- USA
- Südafrika
- Namibia
- Brasilien
- Niger
- Russland
- Usbekistan
- Ukraine
- Jordanien
- Indien
- China
- andere

Die gegenwärtig ausgearbeiteten technologischen Verbesserungen, wie z. B. die Erhöhung der Erbrütungstiefe des Brennstoffes sichern eine noch effektivere Urannutzung. Zugleich werden in einer Reaktorreihe Brennstoffe als Gemisch von Uranoxiden und Plutonium verwendet, gewonnen aus den abgebrannten Brennstoffen (MOX – mixed oxide), was hervorragend die Energiemenge pro Einheit Uranmasse, gewonnen aus Erzen, erhöht. Eine andere Möglichkeit der Ausdehnung von zur Verfügung stehenden Kernbrennstoffen ist die Einführung von Thorium in den Brennstoffzyklus, dessen Vorkommen in der Erdkruste 3 Mal höher ist als die Uranvorkommen sind.

In der Perspektive weiterer 40 – 50 Jahre wird die Einführung von FBR-Reaktoren / schnellen Brutreaktoren, die gegenwärtig im Rahmen der Entwicklung von Reaktoren der IV. Generation befolgt wird, die Möglichkeit geben, sowohl abgebrannte Brennstoffe aus den gegenwärtig arbeitenden Reaktoren als auch Uranbestände, nach deren bereits erfolgter Anreicherung, zu nutzen. Dieses gestattet es, die Zeitdauer des Einsatzes von Kernenergie bei Nutzung der gegenwärtigen Vorkommen über Tausende von Jahren zu sichern.

13.2. Uranvorkommen in Polen.

Die bisher untersuchten Vorkommen von Uranerzen in Polen beinhalten ca. 250 – 1100 ppm Uran, während effektiv arbeitende Bergwerke Erze mit einem Gehalt von 300 ppm (z. B. Rossing in Namibia) und sogar 126 ppm (Trekkopje in Namibia) nutzen. Die in Polen abgebauten Uranvorkommen haben in den 50er Jahren im Schnitt ca. 2000 ppm enthalten.

Gegenwärtig wäre der Uranabbau nicht lohnend, weil Uran günstiger im Ausland zu kaufen ist, jedoch in der strategischen Perspektive ist festzuhalten, dass Polen eigene Uranvorkommen besitzt, die in der Zukunft genutzt werden können.

Die Zusammenstellung der Größe von Uranerzorkommen in Polen – bekannte Vorkommen – wurde nachfolgend dargestellt.

**Tabelle 13.1. Uranerzvorkommen in Polen (Vorkommen, vermutet auf einer Tiefe von über 1.000 m)
Gemäß OECD NEA Red Book, 2008**

Region in Polen	Entdeckte Vorkommen [Tonnen Unat.]	Urangehalt in Erz [ppm]	Vermutete Vorkommen [Tonnen Unat.]
Rajsk (Podlasie)	5.320	250	88.850
Synekliza – an der Ostsee			10.000
Okrzeszyn (Sudetenland – Wałbrzych / Waldenburg)	940	500 – 1.000	
Grzmiąca in Głuszyca Dolna (Sudetenland)	790	500	
Wambierzyce (Sudetenland)	220	236	2.000

Unsere Vorkommen gehören zu den mit niedrigen Gehalten, einige davon aber (Wambierzyce, Grzmiąca, Okrzeszyn) haben besondere Vorteile. Es sind nämlich Lagerstätten mit einheitlichem Charakter, was einen regulären Abbau über mehrere Jahrzehnte ermöglicht.

Darüber hinaus lässt sich Uran als Nebenprodukt beim Abbau anderer Mineralien gewinnen. Das größte Uranbergwerk ist Olympic Dam in Australien, wo Uran eine Beimischung zu Kupfervorkommen ist, mit einem Gehalt von 0,02 % in dem Erz, es sind 200 ppm. Auch in Polen ist es möglich, Uran aus der Beimischung zu Kupfererzen zu gewinnen, und zwar in der Region von Lubin-Sieroszowice. Der Urangehalt in dem Erz beläuft sich auf ca. 60 ppm, bei einem Kupfergehalt von 2 %. Die gesamten Erzvorkommen belaufen sich auf 2400 Millionen Tonnen, Kupfer 48 Millionen Tonnen und Uran 144 Tausend Tonnen. Dieses bildet die Entsprechung von ca. 900 GWe-Jahren, die aus diesen Beständen in den Kernkraftwerken erzielt werden können, bei einem Energieeinsatz von weniger als 5 % gewonnener Energie in diesen Elektrizitätswerken. Ein zusätzlicher Vorteil wäre die Reduzierung der Strahlenbelastung in den Abfällen aus der Kupferreinigung.

Die gegenwärtige Jahresproduktion in dem Gebiet Lubin-Sieroszowice beläuft sich auf ca. 569 Tausend Tonnen Kupfer und die Uranmenge, die auf Halde geht, beträgt ca. 1700 t/Jahr. Dieses ist eine Jahresmenge an Brennstoffen für 10 Kernkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 10.000 MWe.

Angesichts des Fehlens einer seriösen und ganzheitlichen Ausarbeitung betreffend Uranvorkommen in Polen, ist eines der Ziele von Maßnahmen gemäß dem *Programm für auszuführende Maßnahmen für die Jahre 2009 – 12*, Anlage Nr. 3 zur *Energiepolitik Polens bis 2030*, die *Aufdeckung von Uranvorkommen in Polen*. Auf Ersuchen des Wirtschaftsministers hat das Umweltministerium die Anfertigung eines solchen Gutachtens in Auftrag gegeben.

Die Maßnahmen im Zusammenhang mit der Aufdeckung und der Feststellung der Größe inländischer Uranvorkommen werden fortgesetzt.

13.3. Versorgung mit Kernbrennstoffen für die in Polen geplanten Kernkraftwerke.

Zwei Drittel der Uranlieferungen – global gesehen – stammen aus den Urquellen, somit aus den Bergwerken in Kanada, Australien, Kasachstan und Niger.

Die Versorgungssicherheit mit Kernbrennstoffen hängt von der Zuverlässigkeit von Uranerzlieferungen und Lieferungen von Urkonzentrat, von dem Zugang zu den Dienstleistungen des Brennstoffzyklus und auch von der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Transports von fertigen Kernbrennstoffen ab. Die Grundsätze für die Uranerzlieferungen regelt im Rahmen der EU der Euratomvertrag. Kernmaterialien (Erze, Ausgangsmaterial und spezielle spaltbare Stoffe) werden den Mitgliedstaaten aufgrund eines gleichen Zugangs zu diesen Quellen und einer gleichwertigen Behandlung aller Nutzer zugänglich gemacht, auch was die Preise angeht. Die dafür spezielle Struktur der Europäischen Kommission – *EURATOM Supply Agency (ESA)* besitzt das Optionsrecht in Bezug auf die in der EU hergestellten Kernmaterialien sowie für den Abschluss von Verträgen über die Materiallieferungen von innerhalb und außerhalb der Gemeinschaft, darüber hinaus für das Monitoring des Uranmarktes und der Dienstleistungen des Brennstoffzyklus, Ausarbeitung

von Empfehlungen, Unterstützung der Nutzer bei den Kontakten mit den Lieferanten und Anlegung von Uranvorräten.

Das Beraterkomitee der ESA hat in 2005 Empfehlungen für die gemeinsame Politik zur Versorgungssicherheit mit Uran festgelegt: Diversifizierung der Lieferungsrichtungen, Aufrechterhaltung eines entsprechenden Standes eigener Uranreserven und optimale Nutzung der Möglichkeiten des Uranmarktes zum Zwecke der Erhöhung von Reserven, Bemühen um die Deckung des Uranbedarfs durch langfristige und mehrjährige Verträge sowie die Sicherstellung des Bedarfs für den Brennstoffzyklus in der EU. Der Import von Uranerzen in die EU stammt zu 90 % aus Australien und Kanada und deckt etwa die Hälfte des aktuellen Bedarfs. Im Fall angereicherten Urans beläuft sich der Import sogar auf 70 %. Nur Bulgarien, Tschechien, Rumänien und Ungarn importieren Kernbrennstoffe aus anderen Quellen (hauptsächlich aus Russland). In der entfernteren Zukunft besteht die Möglichkeit zur Deckung des Uranbedarfs aus den bereits entdeckten Lagerstätten in Finnland, Portugal, Slowakei, Spanien, Schweden und in Ungarn.

Eine außerordentlich wichtige Sache für unsere Energiesicherheit ist, wovon bereits die Rede war, die Möglichkeit der Anlegung eines Vorrats an Kernbrennstoffen für mehrere Jahre. Das Zusammentragen eines solchen Vorrates an Kernbrennstoffen ist technisch leicht zu erreichen. Die Lagerung von anderen Brennstoffen für 10 Jahre, ja sogar für 1 Jahr, ist entschieden schwieriger und kostspieliger, denn deren energetischer Wert ist 75.000 Mal geringer als der des Urans. Für ein einziges Kernkraftwerk mit einer Leistung von 1000 MW kann der Jahresvorrat an Brennstoffen (25 Tonnen) mittels eines einzigen Lastkraftwagens transportiert werden. Polen wird am Anfang keinen Brennstoff herstellen, dieser wird bei einem Weltlieferanten gekauft. Der Brennstoffkauf wird zumindest in der ersten Phase des Funktionierens unserer Kernenergie mit dem Kauf der Technologie verbunden sein. Praktiziert wird in der Welt eine Vorgehensweise derart, dass der Technologielieferant ebenso die Lieferungen von Brennstoffen für die ersten 5 – 10 Jahre sicherstellt.

Angesichts des entwickelten Brennstoffmarktes ist die Einführung der Kernenergie nicht mit der Abhängigkeit Polens von ausländischen Lieferanten verbunden, im Gegenteil, Gegenstand von Überlegungen kann die künftige Entwicklung einer polnischen Industrie zur Urangewinnung und Urananreicherung sein.

Kapitel 14. Das Bewirtschaften und die Verwaltung von radioaktivem Material auf verschiedenen Etappen des Brennstoffzyklus

14.1. Bewirtschaftung von radioaktivem Abfall in der Welt

Praktisch mit jeder Tätigkeit im Zusammenhang mit der Herstellung bzw. Anwendung von radioaktiven Isotopen ist die Entstehung von radioaktiven Abfällen verbunden. Angesichts des besonderen Charakters bedürfen die radioaktiven Abfälle einer speziellen Verfahrensweise. Dieses betrifft sowohl das Sammeln, Verarbeiten, Zusammenfügen, den Transport, die zeitweise Verwahrung und endgültige Lagerung. Aus diesem Grunde ist die Beschränkung von Quellen und Mengen entstehender Abfälle ein sehr wichtiger Faktor.

Radioaktive Abfälle müssen entsprechend verarbeitet, zusammengefügt, verpackt und dann sicher gelagert werden. Das Hauptziel der vorgenannten Handlungen ist eine solche Absicherung von radioaktiven Abfällen, dass diese keine Gefahr für den Menschen und die Umwelt darstellen.

Der Brennstoffzyklus basiert auf einem System von industriellen Operationen und technologischen Prozessen, deren Aufgabe es ist, den Brennstoff für den Bedarf der Kernreaktoren vorzubereiten, sein Abbrennen im Reaktor und dann die Verarbeitung des abgebrannten Brennstoffes und Lagerung von radioaktiven Abfällen. Die Hauptglieder des Brennstoffzyklus sind: Der Abbau des Uranerzes; Herstellung von Urankonzentraten; die Umwandlung von U_3O_8 in UF_6 ; Anreicherung des Urans zum Isotop U_{235} ; Verarbeitung von Brennstoffmaterial; Produktion von Brennstoffelementen; Abbrennen des Brennstoffes im Reaktor; Lagerung des abgebrannten Brennstoffes; Verarbeitung von abgebrannten Brennstoffen; Verarbeitung von radioaktiven Abfällen; endgültige Lagerung von radioaktiven Abfällen. Alle Operationen im Zusammenhang mit dem Abbau von Uranerz für die Herstellung von Kernstoffen werden bei einem schwachen radioaktiven Niveau durchgeführt und stellen die Anfangsphase des Zyklus dar. Operationen mit abgebrannten Brennstoffen, ab der Ausfuhr des Brennstoffes aus dem Reaktorkern bis zur Verbringung radioaktiver Abfälle in das Lager, werden bei hohem radioaktiven Niveau in der Endphase dieses Zyklus durchgeführt.

Der Brennstoffzyklus kann ein offener, offener samt Verarbeitung bzw. geschlossener sein. Im offenen Brennstoffzyklus mit Verarbeitung wird der Brennstoff für den Bedarf des Verarbeitungsprozesses abgebrannt, im Ergebnis der Verarbeitung werden abspaltbare Materialien wiedergewonnen, die sich in dem abgebrannten Kernbrennstoff befinden. Diese können zur Herstellung neuer Brennstoffelemente verwendet werden. Im offenen Brennstoffzyklus wird der abgebrannte Brennstoff gelagert. Auf diese Weise wird der technisch schwierige und kostspielige Prozess seiner Verarbeitung umgangen. Der gelagerte Brennstoff wird in der Zukunft, mit dem technischen Fortschritt, einem Recycling unterzogen werden. Der geschlossene Brennstoffzyklus erfordert die Anwendung von schnellen Brutreaktoren / FBR.

Verschiedene Länder verwenden unterschiedliche Verfahren in Bezug auf den abgebrannten Brennstoff. Einige Länder verwenden den offenen Zyklus, z. B. Schweden, Finnland – und einige den offenen Zyklus mit Verarbeitung (mit Plänen zur Entwicklung eines geschlossenen Zyklus): z. B. Frankreich, Japan.

Die Verfahrensweise mit den Abfällen hängt von deren Art ab. In dem Fall von Abfällen mit niedriger und schwacher Radioaktivität wird in allen Ländern deren Lagerung vorgenommen (nach vorheriger Vorbereitung dieser Brennstoffe – Sortierung, Behandeln mit einem Kompaktor [Müllverdichtung] usw.). Solche Lagerstätten befinden sich in der ganzen Europäischen Union, auch in Polen.

In dem Fall von hoch radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennstoffen ist deren Lagerung in Tieflagern vorgesehen. Es ist zugleich, wie bereits angemerkt, die Endphase des Brennstoffzyklus.

In der Welt werden derartig tiefe Lagerstätten erst gebaut. Das fortgeschrittenste Programm zum Bau eines solchen Lagers in der EU haben Finnland und Schweden. Die Verzögerungen im Zusammenhang mit dem Bau von Tieflagern – global gesehen – sind die Folge von niedrigen Kosten der Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen auf dem Gelände des Kernkraftwerks. Außerdem ergeben die für diese Zwecke gesammelten Mittel, über längere Zeiträume nicht verwendet, größere Einnahmen aus Verzinsungen.

14.2. Das Bewirtschaften von radioaktiven Abfällen in Polen

Das Problem mit der Unschädlichmachung von radioaktiven Abfällen entstand in Polen 1958, zu dem Zeitpunkt, als in dem Kernforschungsinstitut (IBJ) in Świerk der erste Forschungsreaktor EWA in Betrieb genommen wurde. Die bedeutende Entwicklung der Isotopentechnik und der damit verbundene Anstieg von Anwendungen von radioaktiven Isotopen in verschiedenen Gebieten der Wirtschaft des Landes, der Anfang der 60er Jahre eingetreten ist, führte zu der dringenden Notwendigkeit der Lösung des Problems der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen. Die Lösung dieses Problems war die Entscheidung über den Standort einer Lagerstätte in Różana und die Inbetriebnahme dieser Lagerstätte in dem Jahr 1961.

In Polen ist für die ordnungsgemäße Verfahrensweise mit radioaktiven Abfällen auf dem Gebiet der entsprechenden Organisationsstelle, dort somit, wo sie entstanden sind, d.h. für: die zeitweise Aufbewahrung, Führung von Verzeichnissen und Unschädlichmachung von Abfällen – der Leiter dieser Stelle verantwortlich. Und die einzige Institution in Polen, die eine Genehmigung für das Unschädlichmachen und die Lagerung von radioaktiven Abfällen besitzt, ist bisher die ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen, die somit für die ordnungsgemäße Verfahrensweise mit den radioaktiven Abfällen ab dem Zeitpunkt ihrer Übernahme von dem Erzeuger verantwortlich ist.

Die ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen übernimmt feste und flüssige radioaktive Abfälle, schwach- und mittelgradig radioaktiv, gebrauchte Abfälle, aus den verbrauchten geschlossenen radioaktiven Quellen sowie die aus der Nutzung zurückgenommener Rauchfühler. Zu den Hauptquellen von flüssigen schwach radioaktiven Abfällen gehört der Reaktor MARIA, wo ca. 90 % aller Abwässer entstehen. Die flüssigen Abfälle, mittelgradig radioaktiv, entstehen bei der Produktion von Strahlungsquellen und – in einigen Fällen – im Prozess der Dekontamination von verstrahlten Flächen.

Eine erhebliche Menge fester radioaktiver Abfälle, ca. 40 %, entsteht in dem Institut von Świerk, d. h. sie stammen aus dem Reaktor Maria sowie aus dem Herstellungsbetrieb für Strahlen abgebende Isotope, d. h. in dem Institut für Atomenergie POLATOM – Zentrum für Radioisotope. Radioaktive Abfälle, die im Reaktor entstehen, sind u. a. Filter (aus den Kühl-Reinigungssystemen und aus der Belüftung), Abfälle nach Dekontaminationen, gebrauchte Elemente von Apparaten und Reaktorvorrichtungen. Die sonstigen 60 % - bezogen auf das ganze Land – stammen aus Krankenhäusern, Kliniken und anderen Institutionen, die sich der Isotopentechnik bedienen. Die Abfälle, die während der Anwendung von radioaktiven Substanzen für medizinische Zwecke entstehen, sind vor allem wie folgt: Ampullen nach radioaktiven Präparaten und ebenso Spritzen, Lignin, Folien, Schutzkleidung, gebrauchte Ausstattungselemente sowie Abfälle aus Dekontaminationen.

In der Tabelle 14.1. wurde die Bilanz der Abfälle dargelegt, abgenommen für die Zwecke der Unschädlichmachung in den Jahren 2000-2008. Daraus ergibt sich, dass die Menge der abgenommenen Abfälle, feste und flüssige, ständig geringer wird, und zwar Dank der neuen Herstellungstechnologien für Isotopen und der ordnungsgemäßen Nutzung von kerntechnischen Vorrichtungen sowie dem Rückgang von Anwendungen an radioaktiven Isotopen.

Die ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen ist auch der Betreiber und Nutzer der Nationalen Abfalldeponie für radioaktive Stoffe (KSOP). Die KSOP liegt in dem Ort Różan an dem Fluss Narew, ca. 90 km von Warschau entfernt, und befindet sich auf dem Gelände einer vormaligen militärischen Festung, die Fläche hat die Größe von 3,045 ha

Die Nationale Abfalldeponie für radioaktive Stoffe - KSOP – ist seit 1961 in Betrieb und ist nach der Klassifikation der IAEA eine überirdische Deponie. Die damalige Festungsanlage wurde von den russischen Behörden in den Jahren 1905-1908 gebaut.

Diese Deponie ist für die Lagerung von kurzlebigen schwach- und mittelradioaktiven Abfällen bestimmt sowie die zeitweise Lagerung von langlebigen Abfällen.

Der Ort der direkten Lagerung von Abfällen sind die Betonvorrichtungen der Festung, teilweise abgedeckt mit Erde (Objekte 1, 2, 3 und 3a) sowie teilweise der Wassergraben im westlichen Bereich (Objekt Nr. 8).

Die Lage der Objekte auf dem Gelände der Nationalen Abfalldeponie für radioaktive Abfälle stellt die Abbildung 14.1. dar.

Abbildung 14.1. Lage der Objekte auf dem Gelände der Nationalen Abfalldeponie für radioaktive Abfälle in Różan

Quelle – ZUOP, 2010

- Technisches Objekt, Verwaltung, Wirtschaftsteil
- Halle für Dekontaminationen
- Objekt für die Lagerung von langlebigen schwach- und mittelgradigen radioaktiven Abfällen
- Objekt für die Aufbewahrung von langlebigen Abfällen
- Objekte, worin keine Lagerung von Abfällen stattfindet

Objekt techniczny i administracyjno - socjalny
 Hala dekontaminacyjna
 Objekt do składowania odpadów krótkożyjących nisko- i średnioaktywnych I Objekt do przechowywania odpadów długożyjących
 I Objekty wytaczone ze składowania odpadów

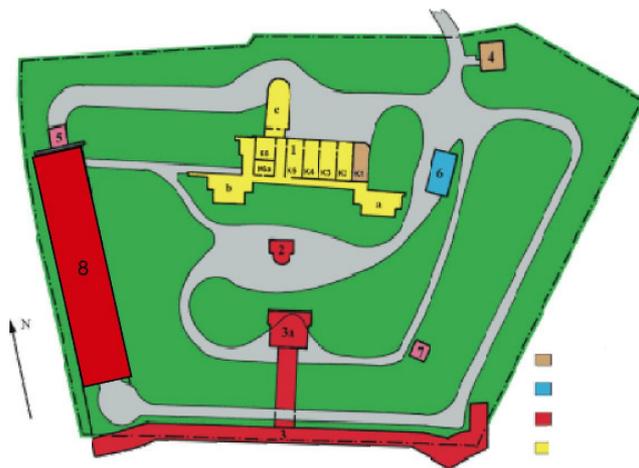


Tabelle 14.1. Abfällebilanz – abgenommen zur Unschädlichmachung in den Jahren 2000 – 2008 (Quelle ZUOP)

Beschreibung	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig	fest	flüssig
Quelle der radioaktiven Abfälle																		
Reaktor MARIA (m ³)	16,55	265,00	14,60	110,00	8,00	95,00	6,00	30,00	6,00	98,21	5,030	21,00	12,92	152,09	5,50	84,00	6,76	29,00
Reaktor EWA (m ³)	4,65	-	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OR POLATOM (m ³)	11,85	0,41	10,75	0,34	7,200	0,26	7,80	0,23	8,03	0,13	8,60	0,02	7,75	0,03	6,20	0,02	-	0,05
ZUOP (m ³)	5,89	8,50	76,95	8,00	3,10	4,00	18,95	8,00	7,06	-	2,56	4,00	0,33	0,00	1,51	0	3,35	6,00
Institution außerhalb der Anlage in Świerk (Medizin, Industrie, Forschung) (m ³)	45,83	1,30	41,98	1,39	29,73	1,59	26,79	1,45	31,39	2,88	26,13	1,66	21,17	0,96	17,27	0,48	12,68	2,59
Insgesamt	84,76	275,20	14145,48	119,73	48,03	100,85	59,54	39,68	52,48	101,22	42,32	26,68	42,17	153,08	30,48	84,50	22,79	37,64
Kategorien radioaktiver Abfälle																		
schwach radioaktiv (m ³)	63,22	274,81	128,14	119,40	39,77	100,64	47,62	39,66	40,17	28,19	31,26	26,68	41,57	153,08	29,92	84,48	22,38	37,63
mittelgradig radioaktiv (m ³)	-	0,40	-	0,33	-	0,21	1,88	0,02	1,35	73,03	0,65	-	0,60	0,02	0,60	0,02	0,40	0,01
Alfa-Strahlung (m ³)	3,74	-	1,66	-	5,07	-	2,16	-	0,79	-	1,90	-	2,46	-	0,45	-	0,08	-
Rauchföhler (Stck.)	24.367		20.490		10.148		9.995		12.211		14.101		19.394		16.425		25.053	
Offene Quellen (Stck.)	898		875		1.235		1.195		619		825		1.397		1.508		2.675	
Abfälle übergeben zur Lagerung bei der KSOP Rózan																		
Volumen (m ³)	44,87		137,16		40,72		40,99		33,03		36,30		67,95		48,88		73,41	
Aktivität (Spaltung in 31.12 in dem entsprechendem Jahr) (TBq)	1,40		1,57		2,41		1,24		0,52		1,87		1,74		1,37		1,26	

Die Menge der verarbeiteten radioaktiven Abfälle, bestimmt für die zeitweise oder endgültige Lagerung beträgt jährlich 45 m^3 . Es sind feste, zusammengesetzte Abfälle mit einem Gewicht von ca. 70 Tonnen, diese beanspruchen ein Volumen von 80 m^3 , davon sind 35 m^3 Bindemittel, hauptsächlich Beton. Zusammengesetzte Abfälle werden in Polen nur zu der Nationale Abfalldeponie für radioaktive Stoffe KSOP in Rózan gebracht.

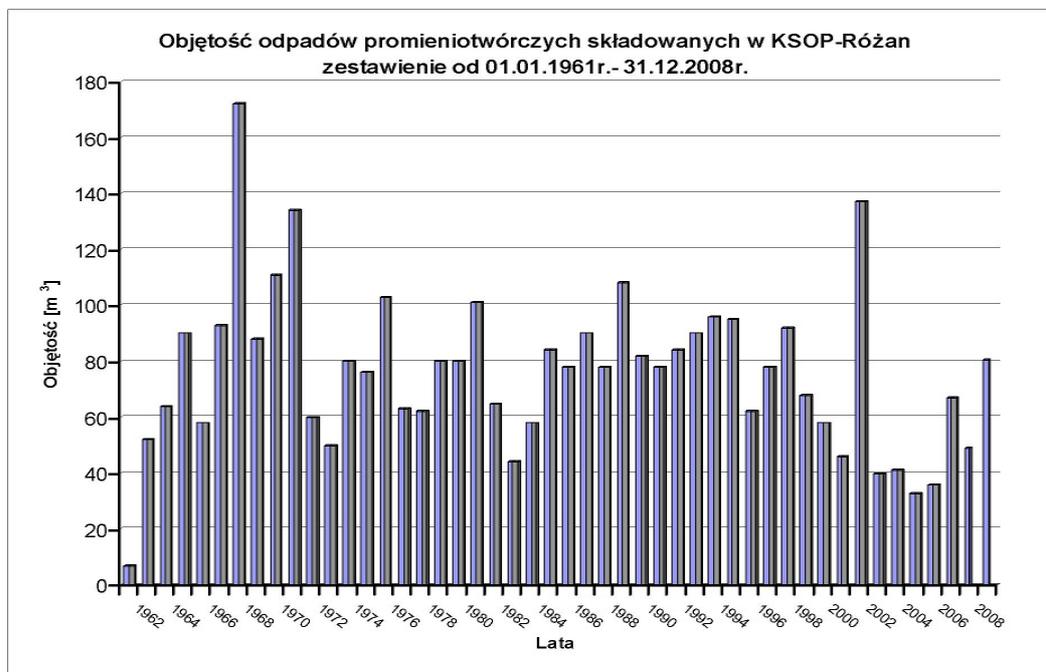
Leider wird nach Schätzungen der ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen die Anlage KSOP bereits ca. 2020 – 2022 von der Kapazität her voll ausgelastet sein.

Mit der Verordnung des Wirtschaftsministers vom 27. August 2009 wurde eine Arbeitsgruppe für die *Ausarbeitung eines Nationalen Plans für die Verfahrensweise mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen* ins Leben gerufen. Zu den Mitgliedern dieser Kommission gehören Vertreter von Behörden und Institutionen, die in Verbindung mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen stehen. Die Hauptaufgabe dieser Kommission ist es, außer der Bestimmung des Umgangs mit radioaktiven Brennstoffen auch Vorschläge auszuarbeiten, wie mit den abgebrannten Kernbrennstoffen umzugehen ist, sowie Verfahrensweisen und Empfehlungen für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet (Empfehlungen betreffend die Anwendung in Polen des offenen Zyklusses oder offenen mit Bearbeitung). Die Kommission hat ihre Arbeit bereits aufgenommen. Gegenwärtig werden Kosten der Anwendung verschiedener Verfahrensweisen bei der Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen, abgebrannten Kernbrennstoffe untersucht. Diese Analysen werden die Grundlage für die Empfehlung betreffend die Vorgehensweise mit abgebrannten Kernstoffen bilden (ob die abgebrannten Brennstoffe verarbeitet oder endgültig und in vollem Umfang in Polen gelagert werden sollen), unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen aus der Anwendung einer der beiden Lösungen.

Abbildung 14.2. Menge an radioaktiven Abfällen, die zur Lagerung abgegeben wurden, 1961 – 2008
Quelle – ZUOP

Menge der radioaktiven Abfälle, gelagert in der Anlage KSOP-Rózan, Aufstellung betreffend die Zeit vom 01.01.1961 – 31.12.2008

Objętość/ Menge/ Volumen
Lata = Jahre



14.3. Geplante Maßnahmen in Bezug auf das Bewirtschaften von radioaktiven Abfällen in Polen im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kernenergie

Für die Finanzierung des Bewirtschaftens von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennstoffen ist zielgerichtet die Einführung folgender Lösungen vorgesehen:

- Die Bildung eines Fonds zur Lagerung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffen, mit Mitteln des Betreibers / der Betreiber von kernenergetischen Anlagen (OEJ). Darüber hinaus werden Zahlungen in den Fonds ebenfalls durch andere Nutzer der Lagerstätten, die nicht aus der Kernenergie stammen, geleistet.
- Die Bildung eines Fonds zur Liquidation von kernenergetischen Anlagen (OEJ), wobei dieser Fonds die Ausgaben im Zusammenhang mit der Liquidation / endgültigen Stilllegung der OEJ decken wird. Der Kernanlagenbetreiber wird die Pflicht haben, den Fonds zur Liquidation der OEJ zu bilden und zu führen (Management). Die Mittel des Liquidationsfonds für OEJ werden aus den Jahresgebühren gedeckt, die der Betreiber der kerntechnischen Anlage zu entrichten hat – sowie aus den Einnahmen resultierend aus den erlaubten Investitionen des Fonds - aus den Fondsmitteln. Die Gelder, die der Fonds zur Liquidation der Kernanlagen ansammelt, werden aus der Insolvenzmasse eines Betreibers ausgeschlossen sein. Diese Mittel sind von der Zwangsvollstreckung ausgenommen.

Andere Prozesse zur Verarbeitung von radioaktiven Abfällen und Umarbeitung, Aufbereitung abgebrannter Brennstoffe werden von dem Betreiber der kerntechnischen Anlage finanziert. Die Lagerung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Kernbrennstoffe wird von der ZUOP / Anstalt für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen finanziert.

Der vorgenannte Plan muss von dem Ministerrat in 2011 verabschiedet werden, nach Annahme des Programms.

Die Maßnahmen, die die Arbeitsgruppe einleitet, betreffen nicht unmittelbar die Frage des Baus eines unterirdischen Lagers für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennstoffe. Polen hat gegenwärtig kein Problem mit den abgebrannten Brennstoffen aus dem Forschungsreaktor. In 2009 wurde ein Vertrag mit den Vereinigten Staaten und der Russischen Föderation über die Ausfuhr – dauerhaft – dieses Brennstoffes nach Russland unterzeichnet. Allerdings ergibt sich aus den Erfahrungen anderer Länder das Problem der Notwendigkeit zum Bau eines solchen Lagers nach ca. **30 – 40 Jahren** seit der Inbetriebnahme des ersten Kernkraftwerks, d. h. also frühestens ca. 2050. Bis zu dieser Zeit werden die abgebrannten Brennstoffe in Zwischenlagern auf dem Gelände der Kernkraftwerke aufbewahrt. In dem Plan, basierend auf den Ergebnissen der dafür angefertigten Analysen, werden jedoch schon Vorempfehlungen betreffend die Einführung in Polen eines geschlossenen bzw. offenen Zyklus enthalten sein, aufgrund der Kostenschätzungen für beide Lösungen. Darin wird ein Zeitplan und die Finanzierungsmethode aufgezeigt sein, notwendig für den Bau eines Tiefenlagers für hoch radioaktive Abfälle und abgebrannte Kernbrennstoffe.

Angesichts der Tatsache, dass die KSOP - Deponie in Rózan bald am Ende ihrer Aufnahmekapazitäten angekommen sein wird, besteht die dringlichste Aufgabe im Zusammenhang mit der Entsorgung von radioaktiven Abfällen darin, den Bau einer neuen Abfallagerstätte für schwach- und mittelgradig radioaktive Abfälle zu realisieren. In Bezug auf den Standort für das Lager für niedrig- und mittelradioaktive Abfälle wandte man sich an den Nationalen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft mit der Bitte, diese Arbeiten in den Plan des Fonds, beginnend ab 2010, aufzunehmen. Die Firma, die das Vorhaben zu realisieren haben wird, wird in 2010 ausgewählt werden. Die Arbeiten werden die Analyse von Ergebnissen bisheriger Ausarbeitungen umfassen. Durchgeführt wird auch eine Überprüfung und erneute Interpretation von geophysikalischem Archivmaterial für die Zwecke dieser Standorte. Aufgrund der obigen Analysen werden drei optimal liegende

Standorte für das Lager radioaktiver Abfälle bestimmt. Für die vorläufig ausgewählten Standorte ist die Durchführung von detaillierten Untersuchungen vorgesehen, die schlussendlich zu der Festlegung eines konkreten Standortes für die Lagerstätte schwach- und mittelgradig radioaktiver Abfälle führen wird, was wiederum für das Jahr 2013 geplant ist.

Nach erfolgter Standortwahl werden die Projekt- und Bauarbeiten durchgeführt, so, dass spätestens 2020 das neue Lager fertig gebaut werden wird. Dieses ist insofern von wesentlicher Bedeutung, da die Einführung der Kernenergie mit größeren Mengen der zu lagernden niedrig- und mittelgradig radioaktiven Abfällen einher gehen wird.

Kapitel 15. Beteiligung der inländischen Industrie an dem *Programm für die Polnische Kernenergie*

Ein weiteres wesentliches Element des Programms ist die möglichst weite Einbindung der polnischen Industrie. Dieses hat zum einen das entsprechend vorbereitete technologische Angebot zu Folge, unter Berücksichtigung der polnischen Industrie, zum anderen erfordert es auf Seiten der polnischen Unternehmen die Fähigkeit, das entsprechende Potential an Mitarbeitern / Menschen, Organisation, Technologie und Qualität zur Verfügung zu haben, um den Aufgaben im Zusammenhang mit den erforderlichen Herstellungen und Diensten für die Kernenergie gewachsen zu sein.

Bedingungen für die Teilnahme der polnischen Industrie

Die Realisierung dieses Ziels wird das gebotene Ausmaß an Vorbereitungsmaßnahmen, Schulungen und Organisation – hauptsächlich auf Seiten der polnischen Unternehmen erfordern, wobei diese von dem für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister sowie dem Investor unterstützt werden, den wiederum die Firma unterstützen wird, die die Technologie anbietet.

Der Wirtschaftsminister erarbeitet ein effektives System zur Unterstützung und Förderung der Vorbereitung polnischer Unternehmen auf die Teilnahme an dem Bau von kernenergetischen Anlagen (OEJ). Der Wirtschaftsminister wird auch die Möglichkeit besitzen, die systembezogenen Maßnahmen aufgrund der Daten zu bewerten, die von dem Investor und den polnischen Unternehmen geliefert werden,

Die Realisierung der Herstellungen und Dienstleistungen für die Kernenergie erfordert von den beteiligten Unternehmen ein hohes Maß an technologischer Kompetenz, ebenso der Darlegung des entsprechend für die Belange der Kernenergie vorbereiteten Personals, Organisation sowie des Systems zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle. Dieses kann ein entsprechendes System von Auditfirmen garantieren, aufgrund dessen auf objektive und nachvollziehbare Weise das Kompetenzniveau wird erlassen werden können. Die Zertifizierung/ Akkreditierung /iSv Konformitätsbewertung –der Übersetzer/ kann von den einzelnen Investoren bzw. Technologielieferanten bzw. von einer für Lizenzierungen/ Akkreditierungen zuständigen Stelle erteilt werden.

Das Programm betrifft, was zu verdeutlichen ist, den Bau von Elektrizität herstellenden Kernkraftwerken von einem hohen technologischen Standard, übereinstimmend mit den gesetzlichen Anforderungen sowie den technischen und qualitätsbezogenen Standards, verankert in den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften und Verträgen, die sich aus den internationalen Regelungen ergeben (IAEA) – aber auch aus inländischen Regelungen; ebenso von Bedeutung sind die Vorgaben und Anforderungen des Investors. Die Klassifizierung dieser Anforderung erfolgt in Abhängigkeit von den einzelnen Elementen, Produkten, Vorrichtungen / Anlagen oder aber der erbrachten Dienstleistung. Die Anforderungen betreffend Qualitätsmanagement - ohne Rücksicht auf die Sicherheitsklasse - sind z. B. in folgenden Dokumenten und Normen formuliert:

- ISO 9001: 2008 – Qualitätsmanagement,
- IAEA GSR3:2006 – System zur Verwaltung / zum Management von kerntechnischen Installationen und kerntechnischen Tätigkeiten – Sicherheitsanforderungen,
- ASME NQA-1-2008 – Anforderungen an Qualitätsmanagement bei Anwendung von kerntechnischen Installationen,
- RCCM A5000 – 2008 – Grundregeln zur Qualitätseinhaltung.

Die inländischen Unterauftragnehmer werden ebenso verpflichtet sein, die besonderen Anforderungen in Bezug auf die Arbeitssicherheit / BHP einzuhalten, z. B. übereinstimmend mit OHSAS 18001 – und des Umweltschutzes, z. B. gemäß ISO 14001.

Maßnahmen zur Unterstützung der Beteiligung der polnischen Industrie

a) Bewertung des Bedarfs

Der Investor und / oder sein direkter Lieferant für Kerntechnologie legt die Liste von Produkten und Dienstleistungen fest, deren Ausführung inländischen Unternehmen in Auftrag gegeben werden kann. Diese Liste ist das Ergebnis der Kenntnis von objektiven Faktoren und Elementen, die sich als Bedingung vor Ort darstellen (Standort, atmosphärische Bedingungen, Geologie, die Fähigkeiten / das Know-how der Auftragsausführer usw.).

Die Aufträge an inländische Firmen werden sich nicht auf technische Gebiete beschränken. Sie können ebenso rechtliche, organisatorische Dienste und Regulationen, Projekte, Transport, Logistik usw. umfassen.

b) Bewertung der Möglichkeiten der inländischen Industrie und des Dienstleistungsbereichs

Der Investor bzw. sein direkter Technologielieferant werden die oben genannte Liste an Produkten und Dienstleistungen bekannt geben, deren Ausführung inländischen Unternehmen in Auftrag gegeben werden kann, um Rückmeldungen von inländischen Unternehmen in Bezug auf den Bau der kerntechnischen Anlagen zu bekommen. Sodann erfolgt die Verifizierung der eingegangenen Meldungen unter dem Blickwinkel des technologischen Stands, der Kompetenz und der Organisation. Ein nächster Schritt wird die Analyse von Unternehmen sein, die das hier zur Rede stehende Interesse bekundet haben, um die Produktionsmöglichkeiten bzw. die Befähigung zur Ausführung von Dienstleistungen festzustellen. Firmen, die ein entsprechendes Niveau vertreten werden, werden sich an dem Prozess der Zertifizierung/ Akkreditierung beteiligen können, und zwar durch die Vornahme entsprechender und notwendiger Änderungen in der Organisation, durch die Einführung von Qualitätskontrollsystemen, Aneignung neuer Technologien, Ausdehnung des Produktionspotentials, Senkung von Eigenkosten usw. Diese Analyse soll ebenso die für die Durchführung der Änderungen notwendigen Kosten benennen.

c) Akkreditierung

Die interessierten Firmen erhalten nach Abschluss des Anpassungsprozesses eine Zertifizierung/ Akkreditierung des Investors. Der Umfang der Akkreditierung hängt von dem durchgeführten Prozess der Anpassungen sowie dem durch das Unternehmen vorgeschlagenen Betätigungsfeld ab. Die Akkreditierung ist gültig für eine festgesetzte Zeit. Es besteht die Möglichkeit, eine so genannte „Kaskaden-Akkreditierung“ zu erhalten: Der Hersteller autorisiert den Hauptunterauftragnehmer (der bereits eine Akkreditierung besitzt) für die Akkreditierung anderer Unterauftragnehmer. Der Investor kann auch einen inländischen Partner auswählen, dem er das Recht einräumt, Unterauftragnehmer auszuwählen. Zum Grundsatz der Akkreditierung gehört die strengste Einhaltung von Sicherheitsregeln. Aus diesem Grunde ist die Erlangung der Akkreditierung, z. B. für die Produktion von Bauteilen und Gruppen, unmittelbar für Teile des Kernkraftwerkes („*Kerntechnische Insel*“) ein schwieriger, langwieriger und kostspieliger Prozess.

d) Schlussanalyse

Eine vollständige Sammlung von Daten über den Bedarf und über die inländischen Unternehmen ist die Grundlage für die Anfertigung einer Schlussanalyse der Möglichkeiten zur Nutzung und Einbeziehung der innerpolnischen Industrie im Rahmen des Programms. Im Ergebnis dieser Analyse werden sich im Besitz des Investors folgende Informationen befinden:

- Liste konkreter Unternehmen, die an dem Programm interessiert und die in der Lage sind, eine entsprechende Qualität von Produkten und Dienstleistungen zu gewährleisten,
- Zeitplan für die Maßnahmen zur Akkreditierung betreffend die Inanspruchnahme/ Nutzung konkreter Lieferanten von Produkten und Dienstleistungen,
- Ausarbeitung von Richtlinien zur Einbindung ausgewählter inländischer Produzenten und Dienstleister.

Für die Zwecke einer seriösen Bewertung des Umfangs der Beteiligung der polnischen Industrie an den einzelnen Kerntechnologien wäre die Erarbeitung eines Faktors zur Einbeziehung / Einbindung der polnischen Industrie von Vorteil, der in der Form einer Zahl das Niveau des Engagements inländischer Unterauftragnehmer angeben würde. Ein solcher Faktor könnte die globale Summe sein, und war von Bestellungen, Beschäftigtenstand, Erhöhung der Kompetenzen durch die Firmen und Qualifikationen auf Seiten der Mitarbeiter, Möglichkeit zum Einsatz der Firmen bei künftigen kerntechnischen Investitionen, darin ebenso Teilnahme von staatlichen Betrieben. Im Zusammenhang damit ist auch eine Analyse der Möglichkeiten der Beteiligung von Firmen zu analysieren, die in die öffentlich-rechtlichen Verfahrensweisen eingebunden sind.

Nutzen aus der Beteiligung der polnischen Industrie

Zu erwarten sind positive Effekte im Makro-Maßstab in den Branchen, die eine Kooperation mit dem Sektor der Kernenergie eingegangen haben werden. Die höchstmögliche Teilnahme von polnischen Firmen an dem Bau der kerntechnischen Anlage müsste einen positiven Einfluss auf die polnische Wirtschaft sowie die Industrie bewirken. Die polnische Wirtschaft wird den Hauptvorteil in dem Anstieg des Beschäftigtenstands im Zusammenhang mit dem Bau der kerntechnischen Anlagen haben. Das Ausmaß dieses Anstiegs wird direkt von dem Umfang des Kernenergieprogramms selbst abhängen.

Im Zusammenhang mit jedem Kernkraftwerk werden die Unterauftragnehmer viele Tausende polnischer Beschäftigten einstellen können, unmittelbar bzw. mittelbar verbunden mit der Realisierung der Investition. Die Erhöhung des Beschäftigtenstandes kann höhere Steuereinnahmen (direkte und indirekte) bewirken, einen Zuwachs an Angebot und Nachfrage sowie andere damit verbundene Vorteile.

Die Erlangung der obigen Kompetenzen durch die einzelnen Unternehmen wird denselben die Möglichkeit verleihen, Aufträge für sämtliche Investitionen aus dem Bereich der Kernenergie in der Welt zu erhalten, was sodann die Erlangung von Beiträgen und Bestellungen aus anderen Quellen ermöglichen wird, anderen Industriezweigen als die Kernenergie.

Neben dem technologischen Nutzen, dem Nutzen in Bezug auf die Organisation oder die Kompetenzen werden die an dem Bau von kerntechnischen Anlagen beteiligten Unternehmen eine größere Möglichkeit bekommen, Zusammenarbeit mit ähnlichen Unternehmen aufzunehmen, die derartige Kompetenzen oder Technologien besitzen, und zwar basierend auf dem Grundsatz von „*joint ventures*“ oder anderen Kapitalverbindungen bzw. auf organisatorischen Verbindungen. Dieses könnte der polnischen Industrie eine Integration mit der internationalen Industrie im Bereich der Kernenergie ermöglichen. Es würde nicht nur den Bau von Kernkraftwerken betreffen, vielmehr auch andere Gebiete, wie z. B. den Kernbrennstoffzyklus oder die wirtschaftliche Verwertung von radioaktiven Abfällen. Insbesondere das letzte Gebiet ist für Polen angesichts der Tatsache interessant, dass bis 2020 in Polen eine neue Lagerstätte für schwach- und mittelgradig radioaktive Abfälle gebaut werden muss.

Generell ist daher festzustellen, dass die wirtschaftliche Tätigkeit polnischer Unternehmen im Zusammenhang mit dem Bau von kerntechnischen Anlagen einen Mehr – Wert mit Einfluss

direkt auf den Anstieg des polnischen PKB/ BSE/ Bruttonationaleinkommens zu Folge haben kann. Dieses wird bei den Prognosen für die wirtschaftliche Entwicklung Polens in Betracht gezogen werden, realisiert durch den für die Belange der Wirtschaft zuständigen Minister in Zusammenarbeit mit der Weltbank.

Kapitel 16. Konsultationen in der Gesellschaft, mit der Bevölkerung und Informationsprozess

Die Unterstützung der Bevölkerung für die Kernenergie ist eine der wichtigsten Bedingungen für die Realisierung des Programms. Die Erfahrungen westeuropäischer Staaten und in den USA zeigen, dass eine stabile und bewusste Unterstützung (bzw. zumindest Akzeptanz) durch die Bevölkerungsmehrheit eine notwendige Bedingung für die Einführung der Kernenergie ist, diese hilft dabei zu verhindern, das Thema in die politische Diskussion einzubeziehen. So erfordert es jedoch einen breiten politischen Konsens auf der Etappe der Vorbereitung und der Einführung des Programms als auch der Anwendung aller Regularien in dieser Hinsicht.

16.1. Gegenwärtiger Stand

Gegenwärtig bewegt sich die Unterstützung der polnischen Bevölkerung für die Kernenergie nach verschiedenen Meinungsforschungen auf einem Niveau von ca. 40 – 50 %. Anzumerken ist jedoch, dass diese Unterstützung unsicher und in erheblichem Maß daraus resultiert, dass die Bevölkerung kein seriöses Wissen zum Thema Kernenergie besitzt. Vorstehendes ergibt sich aus den Meinungsumfragen, die im Auftrag verschiedener Firmen und Institutionen durchgeführt wurden (z. B. der PAA / Staatlichen Atomagentur), worin u. a. die Frage betreffend den Wissensstand sowie die Selbstbeurteilung des Wissensstandes gestellt wird. Die Polen wissen über die Kernenergie sehr wenig, zugleich sind sie sich jedoch des fehlenden Wissens bewusst. Es ist im Prinzip eine positive Information, da sie eine Offenheit der Bevölkerung für die Information, die Bildung / Aufklärung und den Dialog bedeutet.

Der niedrige Wissensstand der polnischen Bevölkerung zum Thema Kernenergie hat seine Ursache in den 20 Jahren diesbezüglicher Vernachlässigungen zur Aufklärung über die Kernenergie.

16.2. Erforderliche Maßnahmen

Um den Wissensstand an seriösen Kenntnissen der Bevölkerung zum Thema Kernenergie zu erweitern (darin über kernenergetische Anlagen), ist eine fortwährende Durchführung von Bildungs- / Aufklärungsmaßnahmen und Informationsveranstaltungen notwendig. Beide Arten von Maßnahmen müssen miteinander koordiniert werden und einander ergänzen, parallel zueinander durchgeführt werden. Die Last der Bildungsmaßnahmen muss zwischen die Zuständigkeitsbereiche für Bildung, Schulung und Förderung der Wissenschaft aufgeteilt werden, die mit dem Wirtschaftsminister zusammenarbeiten, dieser arbeitet in der Zukunft mit der Agentur für Kernenergie zusammen. Die Bildungs-, Aufklärungsmaßnahmen sollen auch andere Organe / Einrichtungen und staatliche Institutionen durchführen, die von der für die Einführung des Programms zuständigen Institution dazu bestimmt werden. Die Bildungsmaßnahmen sollen beginnend mit den niedrigsten Bildungsstufen – mindestens ab der Volksschule – durchgeführt werden. Sie sollen durch den Investor / die Investoren unterstützt werden, sowohl im Rahmen deren Politik des sozialen Verantwortungsbewusstseins der Geschäftswelt als auch im Rahmen der Zusammenarbeit mit den Institutionen, die Personal für die Kernenergie schulen und ausbilden.

Ein genaues Verzeichnis für die Bildungsmaßnahmen wird in dem *Plan zur Entwicklung und Förderung von Humankapital / menschlicher Recourcen* enthalten sein, behandelt in dem Kapitel 12.

Ein zweites Element sind Informationsmaßnahmen unter Einschluss des Dialogs mit den Adressaten. Für diese Maßnahmen wird der Wirtschaftsminister verantwortlich sein, ihm zur Seite steht unterstützend die AEJ / Agentur für Kernenergie zur Verfügung und auf lokaler Ebene auch die Investoren. Die Schritte müssen auf zwei Ebenen durchgeführt werden:

- Bezogen auf ganz Polen,
- lokal – an den wahrscheinlichen bzw. bereits bestimmten Standorten für kerntechnischen Anlagen.

Der Dialog (zweigleisiger Informationsfluss) wird vor allem in der Verwendung des Feedbacks / Rückflusses der Adressaten auf die durchgeführten Informationsmaßnahmen durch die verantwortliche Einrichtung liegen (d. h. der einzelnen gesellschaftlichen Gruppen, den Meinungsträgern usw.). Und auf dieser Grundlage werden sodann weitere Informationsangebote formuliert. Um den Rückfluss an Informationen zu sammeln, wird man sich solcher Werkzeuge bedienen müssen, die den Bürgern leicht zugänglich zur Verfügung stehen, z. B. das Internet.

Sowohl die Bildungs-, Aufklärungsmaßnahmen als auch die Informationen müssen zumindest im Anfangsstadium vor allem aus dem Staatshaushalt finanziert werden. Jedoch müssen die einzelne Maßnahmen verwirklichenden Institution, in Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftsminister, nach Alternativen, zusätzlichen Finanzierungsquellen suchen, insbesondere die Fonds der Europäischen Union in Betracht ziehen, was zum Ziel hat, den Staatshaushalt möglichst zu entlasten bei gleichzeitig ununterbrochener Fortsetzung von Informations- und Ausbildungsmaßnahmen sowie deren Effektivität.

Ein Teil der Bildungs-, Aufklärungsmaßnahmen sowie der Informationsschritte auf der lokalen Ebene sind von den Investoren mit zu finanzieren, und zwar angesichts der Bedeutung dieser Maßnahmen für die Erhöhung des Akzeptanzverhaltens durch die lokale Bevölkerung, d. h. der Akzeptanz der Investitionen in die Kernenergie.

16.3. Vorgeschlagene Maßnahmen

16.3.1. Informationskampagne

In dem Prozess der Einführung und des Betriebs der Kernenergie werden zu wichtigen Elementen wie folgt gehören: Die Kommunikation mit der Bevölkerung, Informations-, Bildungs- / Aufklärungsmaßnahmen sowie die Beteiligung der Bevölkerung an den Entscheidungen betreffend die Kernenergie. Diese werden realisiert gemäß den Grundsätzen und in dem Verfahren entsprechend dem Atomgesetz sowie dem Gesetz über die Zurverfügungstellung von Informationen über die Umwelt und den Umweltschutz, Beteiligung der Bevölkerung an dem Umweltschutz sowie Bewertung des Einflusses auf die Umwelt.

In dem Atomgesetz werden die Pflichten der AEJ / Agentur für Kernenergie, des OEJ / Betreibers sowie des Investors der kerntechnischen Anlage in Bezug auf das Sammeln, Veröffentlichen und Zurverfügungstellen von Daten und Information über die Kernenergie festgelegt, weiterhin die Verfahrensweise zur Durchführung von Informationsmaßnahmen. Ebenso geregelt werden Fragen betreffend die Volksbefragung / Referendum zum Bau der kerntechnischen Anlagen – und weiter Fragen zum Umfang der Pflichten auf dem Gebiet der Bildung / Aufklärung, darin gesellschaftliche Aufklärung. Und das novellierte Atomgesetz wird die die Pflichten des Präsidenten der PAA / Staatlichen Atomagentur (später KDJ / Kommission für Atomaufsicht) zum Thema der Informationserteilung über die Kernsicherheit und den Strahlenschutz bestimmen.

Die Bevölkerung wird das Recht auf Information über das Funktionieren der Kernenergie zustehen. Sämtliche Information werden zugänglich gemacht, es sei denn, dass es geschützte Informationen gemäß dem Gesetz über den Schutz von Informationen sind, Informationen, die die Rechte intellektuellen Eigentums betreffen, die der Investor / Betreiber einer kerntechnischen Anlage als brisante Informationen ansieht, Informationen betreffend

den Schutz der Anlage und die Sicherheit von Kernmaterial - sowie solche, deren Bekanntgabe die öffentliche Sicherheit gefährden würden.

Die AEJ / Agentur für Kernenergie wird dazu verpflichtet werden, den Schutz von Daten und Informationen, die von dem Investor / Betreiber einer kerntechnische Anlage zur Verfügung gestellt werden, vor dem Zugang durch unbefugte Personen und Firmen zu gewährleisten.

Der AEJ / Agentur für Kernenergie wird die Pflicht obliegen, die Daten und Informationen betreffend die kernenergetischen Anlagen in Polen und in der Welt zu sammeln, diese zu verarbeiten sowie zu veröffentlichen und interessierten Privat- und Rechtspersonen zur Verfügung zu stellen. Der Umfang der Daten und Informationen, die die AEJ / Agentur für Kernenergie sammelt, wird sich aus dem diesbezüglichen Bedarf ergeben.

Jeder Investor sowie Betreiber von kerntechnischen Anlagen wird dazu verpflichtet sein, regelmäßig und unentgeltlich der AEJ / Agentur für Kernenergie Daten und Information entsprechender Qualität und der Wahrheit entsprechend über seine kerntechnischen Anlagen zu übermitteln. Auch die Nationale Kernaufsicht wird dazu verpflichtet sein, unverzüglich Informationen, die im Rahmen dieser Einrichtung zusammengetragen werden, an die AEJ / Agentur für Kernenergie zu übermitteln, um diese zu verarbeiten, zur Verfügung zu stellen und zu veröffentlichen.

Die AEJ / Agentur für Kernenergie nimmt sodann die Verarbeitung der eingegangenen Daten vor. Abhängig von dem Grad deren Bedeutung wird ein Teil der Daten und Informationen veröffentlicht, u. a. mittels Internet bzw. in dem Informationsblatt der AEJ / Agentur für Kernenergie, ebenso werden die Daten am Sitz der Agentur sowie in den Lokalen Informationszentren zur Verfügung gestellt.

Ein wichtiges Element der gesellschaftlichen Kommunikation im lokalen Bereich werden die Lokalen Informationszentren (LCI) sein. Jeder Investor wird dazu verpflichtet sein, ein LCI / Lokales Informationszentrum auf dem Gebiet der Gemeinde, die örtlich für die kerntechnische Anlage zuständig ist, einzurichten, spätestens mit dem Tag des Erhalts des Bescheides über die Festlegung des Standortes für die Investition bezogen auf den Bau der kerntechnischen Anlage, ebenso wird er die Verantwortung für die Tätigkeit des Zentrums tragen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem die kerntechnische Anlage endgültig stillgelegt wird.

Das LCI / Lokales Informationszentrum wird ein Informationspunkt sein und dort werden bezogen auf die Kernenergie von dem Investor, Investor der kerntechnischen Anlage sowie den Betreibern des Kernkraftwerkes die lokale Informationsstrategie, Aufklärung, Bildung und Promotion realisiert. Die AEJ / Agentur für Kernenergie sowie die Nationale Kernaufsicht werden mittels der LCI / Lokalen Informationszentren ihre Aufgaben im Hinblick auf das Zurverfügungstellen von Informationen und Daten sowie die Aufklärung verwirklichen können.

Zu den Aufgaben des Investors / des Betreibers des LCI / Lokalen Informationszentrums gehört die Veröffentlichung fortlaufender Informationen über die Arbeit des Kernkraftwerkes, Veröffentlichung laufender Angaben zum Stand der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes im Einzugsbereich der kerntechnischen Anlage, die Zusammenarbeit mit der AEJ / Agentur für Kernenergie in Bezug auf die Bekanntmachung in der Gesellschaft seriösen Wissens zum Thema Kernenergie in Polen und in der Welt sowie die Zusammenarbeit mit der Nationalen Kernaufsicht betreffend Zurverfügungstellen von Informationen und Daten über die Kernsicherheit und den Strahlenschutz sowie Bildung / Aufklärung der Bevölkerung in dieser Hinsicht. Die Veröffentlichung der obigen Informationen durch das LCI / Lokale Informationszentrum wird zumindest in elektronischer Form, auf den Internetseiten vorgenommen – sowie in gedruckter Form, in den örtlichen Informationsblättern.

Der Gemeinderat, örtlich zuständig für den Standort der kerntechnischen Anlage hat auf Antrag der lokalen Bevölkerung das Recht, ein Lokales Informationskomitee (LKI) einzurichten, dieses soll dann die Rolle der Verbindungsstelle zwischen der lokalen Bevölkerung und dem Investor / Betreiber der kerntechnischen Anlage wahrnehmen. Zu den Aufgaben des LKI gehört weiterhin die Sicherstellung eines sogenannten „gesellschaftlichen Monitoring“, d.h. eines Monitoring durch die Bevölkerung, der Tätigkeit der kerntechnischen Anlagen, Information der lokalen Bevölkerung über die Tätigkeit des Kernkraftwerkes sowie die Vertretung der lokalen Bevölkerung in den Kontakten zu den Vertretern des Kernkraftwerkes. Das LKI wird auch das Betretungsrecht für das Gelände der kerntechnischen Anlage haben, auf Einsicht in die Dokumente des Kraftwerks (mit Ausnahme von Dokumenten, die rechtlich geschützt sind sowie sensiblen Informationen, darin Dokumenten betreffend den physischen Schutz der Anlage und Sicherheit von kerntechnischem Material), Recht auf die Berufung von Außenexperten sowie Recht dazu, von dem Investor / Betreiber des Kernkraftwerks Erläuterungen in begründeten das Komitee interessierenden Belangen.

Der Rat der Gemeinde, auf deren Gebiet der Bau eines Kernkraftwerkes bzw. der Betrieb desselben geplant ist, wird das Recht haben, einen Gemeindeinformationspunkt (GPI) einzurichten. Dort wird - bezogen auf die Kernenergie - die Informations-, Aufklärungs- und Förderstrategie der Gemeinde realisiert werden. Die detaillierten Aufgaben sowie das Funktionieren der GPI bestimmt der Gemeinderat. Die AEJ sowie die LCI-Stellen werden dazu verpflichtet sein, dem GPI Daten und Informationen nach Maßgabe der Regelungen in dem Atomgesetz zur Verfügung zu stellen.

Die gesellschaftlichen Konsultationen, Gespräche mit der Bevölkerung, werden ausschließlich im Zusammenhang mit Entscheidungen / Bescheiden obligatorischen Charakters durchgeführt. Daher werden im Fall einer Entscheidung zur Festlegung des Investitionsstandortes bezogen auf den Bau eines Kernkraftwerkes derartige Gespräche nicht geführt.

Im Fall der Entscheidungen über die Festlegung des Investitionsstandortes für den Bau eines Kernkraftwerkes, im Rahmen der gesellschaftlichen Konsultationen / Gesprächen mit der Bevölkerung, wird der Investor das Recht haben, zusätzliche Formen von gesellschaftlichen Konsultationen zu organisieren, und zwar anderen als die, die in dem Gesetz über das Zurverfügungstellen von Informationen über die Umwelt und den Umweltschutz, Beteiligung der Bevölkerung an dem Umweltschutz sowie Bewertung des Einflusses auf die Umwelt vorgesehen sind. Diese werden jedoch die nachstehenden Bedingungen erfüllen müssen:

1. Garantiertes gleicher Zugang aller an der Beteiligung in der Form von Konsultationen interessierten Privat- und Rechtspersonen;
2. allen daran interessierten Privat- und Rechtspersonen wird die Möglichkeit garantiert, sich zu äußern;
3. garantiert wird das Recht des Investors oder des Wojewoden auf Stellungnahme zu den Äußerungen der an der Konsultation Beteiligten;
4. im Ergebnis der Konsultation wird ein Bericht ausgearbeitet, darin werden die Fragen und Schlussfolgerungen der Privat- und Rechtspersonen zusammengefasst – und die darauf erteilten Antworten der Vertreter des Investors, des Wojewoden und anderer Einrichtungen, die zu der Teilnahme an den Konsultationen eingeladen wurden. Der Bericht wird dem Antrag auf die Erteilung der Entscheidung / des Bescheides zur Festlegung des Standortes für den Bau des Kernkraftwerkes beigefügt.

Das wichtigste Element der lokalen Kampagne mit der Beteiligung der Bevölkerung wird die Durchführung eines lokalen Referendums über den Bau des Kernkraftwerkes bzw. einer Gruppe von Kernkraftwerken sein, geplant an dem entsprechenden Standort. Das in dem Atomgesetz vorgeschlagene Referendum wird eine Sonderlösung im Verhältnis zu einem lokalen Referendum sein. Demzufolge werden in Bezug auf die Durchführung des

Referendums zum Bau eines Kernkraftwerkes nur die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften des Gesetzes vom 15. September 2000 über die Durchführung eines lokalen Referendums Anwendung finden (Gesetzblatt Dz. U. Nr. 88, Pos. 985). Die Durchführung des Referendums obliegt den Gemeindebehörden, örtlich zuständig für den geplanten Bau des Kernkraftwerkes, auf Antrag des Investors vor seinem Antrag auf den Erlass einer Grundentscheidung für die kerntechnische Anlage und bezogen auf den entsprechenden Standort. Dem Referendum über den Bau des Kernkraftwerkes sind informatorische Maßnahmen voranzustellen, die der Investor durchführt – sowie andere daran interessierte Stellen. Die Entscheidung im Rahmen des Referendums wird mit einfacher Stimmenmehrheit getroffen, das Referendum ist gültig unabhängig von der Beteiligung. Die Details betreffend das Verfahren zur Durchführung des Referendums sowie die Gültigkeit des Referendums werden in dem geplanten Atomgesetz verankert.

16.3.2. Bildungs- Aufklärungskampagne

Die zuletzt durchgeführten Meinungsumfragen haben gezeigt, dass der Wissensstand der Bevölkerung über die Kernenergie, ionisierende Strahlung und Kernphysik in Polen sehr niedrig ist. Daher ist es notwendig, ständig Aufklärungs-, Bildungskampagnen durchzuführen. Das Ziel einer solchen Kampagne ist die Erhöhung des Wissensstandes der Bevölkerung über die Kernenergie, was wiederum zur Folge haben wird, dass die Entscheidungen in Sachen Kernenergie – gestützt auf die Unterstützung oder Abweisung durch die Bevölkerung – stärker sachbezogene Punkte beinhalten werden, dadurch werden sie nicht auf Mythen und unwahren Thesen basieren, so werden sie stärker populistischen, ideologischen und irrationale Äußerungen standhalten können.

An die ganze Bevölkerung des Landes gerichtete Bildungs-, Aufklärungsmaßnahmen zur Kernsicherheit und zum Strahlenschutz werden durch die Nationale Kernaufsicht gemäß dem Atomgesetz durchgeführt – und ebenso von der AEJ/ Agentur für Kernenergie für den Bereich der Kernenergie nach Maßgabe des Kernenergiegesetzes – in Zusammenarbeit mit dem Investor/ Betreiber.

Wichtiges Element der Aufklärungskampagne werden der Volksschulen, Gymnasien und sonstigen Oberschulen gerichteten Bildungs-, Aufklärungsangebote sein, ebenso die im LCI / Lokalen Informationszentrum stattfindenden Maßnahmen. Das Angebot wird sich vorwiegend an die Volksschulen, Gymnasien und Nachgymnasiale Schulen richten, Ausstellungen und interaktive Präsentationen. Das LCI / Lokales Informationszentrum wird außer der Aufklärungstätigkeit auch die Belange der Kernaufsicht, der AEJ / Agentur für Kernenergie vertreten, unter Nutzung aller zugänglichen Kommunikationsformen (Internet, Fernsehen, Radio, Tagespresse, Zeitschriften und Fachpresse).

Die Bildungstätigkeit der AEJ / Agentur für Kernenergie wird aus ihren eigenen Mitteln finanziert, die Bildungstätigkeit der Nationalen Kernaufsicht finanziert sich aus dem Haushalt dieser Einrichtungen. Die AEJ / Agentur für Kernenergie arbeitet bei der Aufklärung über die Kernenergie in der Jugendbildung an den Volksschulen, Gymnasien, Nachgymnasialen Schulen mit dem Ministerium für Nationale Bildung zusammen.

Und die AEJ / Agentur für Kernenergie übernimmt die Wissensvermittlung über die Kernenergie an Studenten von Hochschulen in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Bildung und Hochschulen.

16.4. Stand der Vorbereitungen zur Informationskampagne

Bei der Verwirklichung der Aufgaben gemäß dem *Rahmenzeitplan von Maßnahmen für die Kernenergie* hat das Wirtschaftsministerium ein Projekt für die Informations-, Aufklärungskampagne in Auftrag gegeben. Das Ziel ist die Darlegung der Bevölkerung einer glaubwürdigen und seriösen Information zum Thema Kernenergie, und zwar durch

Maßnahmen bildungsmäßiger, aufklärerischer Art, dadurch wird der Wissensstand der Bevölkerung diesbezüglich erweitert.

Gemäß dem Zeitplan – Maßnahmen zur Information - Aufklärung / Bildung (I. Etappe, Maßnahme 6) müssten diese spätestens bis zum 31.12.2010 beginnen, einige dieser Elemente wurden bereits im Mai 2009 eingeleitet. Hinzuweisen ist weiter darauf, dass die Maßnahmen im Zusammenhang mit der Information und Aufklärung / Bildung bereits früher als eine eigenständige Maßnahme von der PAA / Staatlichen Atomagentur realisiert wurden (Informationsbroschüren betreffend Strahlenschutz, Wissenschaftliche Vorträge), weiterhin durch Wissenschafts- und Forschungsinstitute (Institut für Kernprobleme, Institut für Atomenergie POLATOM, Institut für Kernchemie und Kerntechnik – vielfache Bildungsmaßnahmen und Aktivitäten im Internet) sowie Hochschulen (Konferenzen, Symposien).

Maßnahmen in Bezug auf Information – Aufklärung – Bildung werden auch nach 2020 fortgesetzt. Unmöglich ist eine detaillierte Planung konkreter Maßnahmen in einer so ausgedehnten Zeitperspektive, deswegen erfasst das Projekt der Kampagne für das Wirtschaftsministerium nur die erste Phase der Kampagne, die bis Ende 2012 dauern wird.

Das fertige Projekt der Informationskampagne wurde mit Experten aus dem Bereich der Sozialkommunikation und Bildung / Aufklärung konsultiert, ebenso mit den wichtigsten Beteiligten an der Realisierung der Maßnahmen dieser Kampagne. Im Zuge der Konsultationen wurden zahlreiche Änderungen vorgenommen. Hinzugefügt wurden neue Vorschläge für Maßnahmen und der sachliche Teil wurde erheblich erweitert. Das Kampagnenprojekt wurde so konstruiert, dass es sich ständig modifizieren und an die sich ändernden Bedingungen anpassen lässt, jedoch bleiben seine Hauptziele unverändert bis Ende der ersten Phase der Kampagne.

Die Segmentierung der Zielgruppen wurde auf der Grundlage von Ergebnissen der in den letzten 3 Jahren durchgeführten Befragungen angepasst. Bezogen auf die gesamte Bevölkerung wurden konkrete Gruppen festgelegt, u. a. meinungsbildende Bevölkerungsgruppen, Selbstverwaltungsbereich, Jugend.

Angefertigt wurde eine Klassifikation der aus der Sicht der Kampagne wichtigsten sozialen Gruppen nach dem Grad der Akzeptanz (bzw. fehlender Akzeptanz) für die Kernenergie.

Festgelegt wurden Kommunikationsziele, sowohl für ganz Polen als auch für die einzelnen Regionen. Das regionale Ziel geht von ein wenig anderen Formen und mitzuteilenden Inhalten aus, als die Maßnahmen bezogen auf ganz Polen, weil die Bewohner von Gemeinden, Kreisen und Wojewodschaften, auf deren Gebiet die Kernkraftwerke gebaut werden sollen, werden Informationen betreffend sämtliche Arten von Beeinflussungen der unmittelbaren Umgebung durch die Kernkraftwerke bekommen wollen - sowohl betreffend die Sicherheit, den Umweltschutz als auch Einfluss auf die Wirtschaft der Region.

Im Rahmen der Aufklärung an den Schulen ist geplant, Unterricht über Kernenergie mit Zugrundelegung attraktiver Methoden durchzuführen. Der Plan für Bildungsmaßnahmen geht u. a. davon aus, dass daran Lehrerverbände beteiligt werden, die an der Bildung und Aufklärung in Punkto Kernenergie Interesse zeigen, die auch gegenwärtig derartige Maßnahmen eigenständig und ohne Förderung versuchen zu verwirklichen.

Das Kampagnenprojekt sieht ebenfalls Maßnahmen in den Bereichen der Selbstverwaltungsbehörden vor – auch eine aktive Zusammenarbeit des Wirtschaftsministeriums mit den Medien.

Ausgebaut werden weiterhin themenbezogene Präsentationen über das Internet. So werden Webseiten entsprechenden Inhalts, die sowohl Grundinformationen über die Kernenergie als auch Informationen für tiefer involvierte Personen enthalten werden. Die Diskussion im Netz wird mittels besonders vorbereiteter Internetforen geführt.

Die Kampagne wird ihr Hauptaugenmerk auf die Debatte legen. Denn eine Entscheidung über die Inbetriebnahme und die Einführung des Programms für die Kernenergie setzt voraus, dass die Gesellschaft, die Bevölkerung eine vollständige und seriöse Information über die Kernenergie bekommt. Die öffentliche Debatte wird in ganz Polen geführt, die wichtigsten Debatten diesbezüglich werden durch die Medien ausgestrahlt, so, dass alle die Argumente der Befürworter und der Gegner einer friedlichen Nutzung der Kernenergie erfahren können, samt den entsprechenden Argumenten. Eine solche Strategie wurde mit großem Erfolg und bei Zustimmung der Bevölkerung in den westeuropäischen Ländern durchgeführt (Großbritannien, Frankreich) aber auch in den Vereinigten Staaten. Geplant ist auch eine mehrtägige Diskussion, deren Ziel eine endgültige Beseitigung aller Zweifel an der Begründetheit des Baus von Kernkraftwerken in Polen sein wird.

Die Informations-, Aufklärungskampagne wird Antworten auf die Hauptfragen an die Kernenergie geben:

- Ist die betriebliche Nutzung der Kernenergie sicher? Ist ein Unfall wie in Tschernobyl auch in einem polnischen Kernkraftwerk möglich?
- Sind Kernkraftwerke wirtschaftlich, wettbewerbsfähig – im Vergleich zu anderen Quellen elektrischer Energie?
- Können OZE/Erneuerbare Energiequellen Kernkraftwerke ersetzen?
- Sind radioaktive Abfälle tatsächlich ein Problem und was kann man damit machen? Was geschieht, wenn ein Kernkraftwerk seine Arbeit beendet hat?
- Kann der Import von Kernbrennstoffen Polen wirtschaftlich von anderen Ländern abhängig machen?
Kann Polen eigene Uranvorkommen nutzen?
- Wie ist die Haltung anderer Länder zur Kernenergie und wie positioniert sich die Europäische Union dazu?

Die finanziellen Mittel für die Durchführung der Informationskampagne werden im Haushalt für 2010 gewährleistet und in dem Haushalt 2011 – 2012 eingeplant.

Im Ergebnis der realisierten Ausschreibungsverfahren aufgrund des Gesetzes vom 29. Januar 2004 – Gesetz über öffentliche Bestellungen, ist die Beendigung des Ausschreibungsverfahrens bis Ende 2010 geplant. Die Informationskampagne (I. Etappe) wird bis Ende 2012 durchgeführt. Sodann werden die Ergebnisse der Kampagne zusammengetragen und sie wird dann unter der Auswertung von Ergebnissen der ersten Etappe fortgesetzt.

Anlage 1

Durch den Investor vorgeschlagener Zeitplan für den Bau des ersten Kernkraftwerks

		20 11	20 12	20 13	20 14	20 15	20 16	20 17	20 18	20 19	202 0
Staat											
1	Umgesetztes Recht (Gesetze, erforderliche Durchführungsvorschriften)										
2	Vorbereitung der Atomaufsicht (Arbeitskräfte, Budget, technische Hilfsmittel) in einem Umfang, der für die Aufnahme der Maßnahmen in den weiteren Stufen des Projekts erforderlich ist										
3	Grundbescheid										
Standort											
4	Erste Standortanalysen										
5	Standortuntersuchungen, Bewertung des Standorts durch die Atomaufsicht										
6	Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt										
7	Wahl des besten Standorts										
8	Erwerb von Grundstücksrechten, Referendum, Bescheid über die Festlegung des Standorts										
9	Genehmigung für die Vorbereitungsarbeiten										
10	Untersuchungen des Geländes für die Entwurfszwecke, Vorbereitung des Geländes für den Bau, Vorbereitung der Hilfsräume										
11	Entwicklung der Transportinfrastruktur für den Bau des Kraftwerks										
Partner											
12	Erste Gespräche mit potenziellen Partnern										
13	Verhandlungen, Abschluss des Vertrags (der Verträge)										
Kraftwerk											
14	Vorbereitung der Ausschreibung über die Technologie										
15	Benachrichtigung der Atomaufsicht über die zugelassenen Technologien, Ausschreibung über die Technologie, Wahl der Technologie, Reservierung der Hauptteile										
16	Entwerfen, Aktivierung des Auftragnehmers, Abschluss der wichtigsten Verträge										
17	Erarbeitung des ersten Sicherheitsberichts										
18	Verwaltungsverfahren zur Erlangung der Baugenehmigung, darunter Genehmigung der Atomaufsicht										
19	Baugenehmigung, erster Beton										
20	Bau des Kraftwerks										
21	Ausbau der Übertragungsnetze										
22	Erarbeitung des Sicherheitsberichts										
23	Bewertung des Sicherheitsberichts durch die Atomaufsicht, Genehmigung für die Inbetriebnahme										
24	Inbetriebnahme, Probetrieb										
25	Genehmigung für den Dauerbetrieb										

...
...
...

BESCHREIBUNG DES ZEITPLANS

Das Inkrafttreten der Gesetze über die Kernenergie mit den Durchführungsvorschriften (**Pos. 1**) stellt eine Schlüsselfrage dar, wenn es sich um die Möglichkeiten der Vorbereitung der Atomaufsicht für die Entwicklung der Kernenergetik (**Pos. 2**) und das Treffen von kapitalintensiven Maßnahmen durch den Investor handelt.

Damit die Inbetriebnahme des Kraftwerks im Jahre 2020 möglich ist, soll die Atomaufsicht ihre Tätigkeit gleich nach der Umsetzung des Rechts (Mitte 2011) beginnen und in der Lage sein, zu den Vorschlägen des Investors zu den potenziellen Standorten und standardmäßigen Konstruktionen der Kernkraftwerke, die zum Vergabeverfahren zugelassen wurden, Stellung zu nehmen. Sämtliche diesbezüglichen Verspätungen lassen Risiken sowohl in Verbindung mit der Einhaltung der Frist für den Bau des Kraftwerks als auch dem Davontragen finanzieller Verluste durch den Investor entstehen.

Bis zur Verabschiedung des Rechts können durch den Investor lediglich weniger kostspielige Vorbereitungen für den Bau des Kernkraftwerks vorgenommen werden: erste Standortarbeiten (**Pos. 4**), erste Gespräche mit potenziellen Geschäftspartnern (**Pos. 12**) und Vorbereitung des Ausschreibungs-, Vergabeverfahrens zur Wahl der Technologie (**Pos. 14**).

Nach der Umsetzung des Rechts sind in der Anfangsstufe die Vorschriften über die Regeln für die Zertifizierung des(der) ersten Kraftwerks(Kraftwerke) sowie die Regelungen, die mit der Wahl des Standorts verbunden sind, für den Investor wichtig.

Das Inkrafttreten der rechtlichen Regelungen schafft die Bedingungen für die Wahl des Partners und für den Abschluss eines entsprechenden Vertrags mit ihm nach früheren Verhandlungen (**Pos. 13**) sowie für den Beginn der Standortuntersuchungen (**Pos. 5**). Die Aufnahme der Tätigkeit durch die Atomaufsicht ermöglicht die Einleitung des Ausschreibungs-verfahrens (**Pos. 15**) und die Bewertung der Ergebnisse der Standortuntersuchungen (**Pos. 5**) aus Sicht der Atomaufsicht.

Das Ausschreibungsverfahren wird mit dem Abschluss eines Vertrags (von Verträgen) mit dem Technologielieferanten und dem die Investition ausführenden Generalunternehmen beendet. Bis zu diesem Zeitpunkt werden detaillierte Standortuntersuchungen für die 2-3 besten Standorte (**Pos. 5**) durchgeführt, die Auswirkungen des Baus und Betriebs des Kraftwerks auf die Umwelt an diesen Standorten (**Pos. 6**) geprüft und die Wahl des Zielstandortes (**Pos. 7**) vorgenommen. Nach der Wahl des Standortes werden detaillierte Untersuchungen des Geländes für die Zwecke des Entwurfs des Kraftwerks (**Pos. 10**) und nach Erlangung der Rechte an dem Gelände und der Genehmigung für die Durchführung der Vorbereitungsarbeiten (**Pos. 8 und 9**) (man geht von einem positiven Ergebnis des Referendums der lokalen Gemeinschaft im Zusammenhang mit dem Bau des Kraftwerks aus) die Vorbereitung des Geländes (Fällen von Bäumen, Geländeneivellierung, Entwässerung, Bodenbefestigung, Verlegung von Installationen) einschließlich der Einrichtung der Hilfsräume begonnen.

Die Wahl des Standortes ermöglicht die Aufnahme von Arbeiten in Verbindung mit der Vorbereitung der Transportinfrastruktur im Bereich des Kraftwerks: Bau der Straßen und Bahnlinien zum Transport von sperrigen Teilen und Teilen mit Übergewichten sowie Bau entsprechender Überführungen, Brücken (oder deren Umleitungen), Häfen etc. (**Pos. 11**).

Das Ausschreibungsverfahren ist ein zeitaufwendiger Prozess. Der Prozess endet in der Zeit zwischen 2013 und 2014 (**Pos. 15**). Deswegen wird noch während seiner Dauer ein Platz in der Bestell-Warteschlange für einige Hauptteile des Kraftwerks reserviert (man schließt nicht aus, Plätze in den Warteschlangen bei verschiedenen Herstellern derselben Teile zu

reservieren). Die Durchführung der Entwurfsarbeiten, der Abschluss des Vertrags/der Verträge über die Ingenieurarbeiten, die Lieferungen und Ausführung sowie die Aktivierung der Kräfte und Mittel des(der) ausführenden Unternehmen(s) (**Pos. 16**), die Erstellung und Bewertung des ersten Sicherheitsberichts - Lizenzierung des Entwurfs des Kraftwerks (**Pos. 17 und 18**) einschließlich des Verwaltungsverfahrens, das für die Erlangung der Baugenehmigung erforderlich ist, erfolgen bis Mitte 2016 (**Pos. 19**).

Der Bau des Kraftwerks nimmt 45 Monate in Anspruch (**Pos. 20**). Während des Baus werden eine Inbetriebnahme und ein Probetrieb erforderlich sein, nachdem der Sicherheitsbericht vorgelegt und durch die Atomaufsicht positiv begutachtet worden ist (**Pos. 22,23,24**). Positive Ergebnisse der Tests, die bei der Inbetriebnahme und dem Probetrieb (**Pos. 24**) vorgenommen werden, ermöglichen den Beginn des normalen Betriebs, nachdem eine entsprechende Genehmigung (**Pos. 25**) erlangt worden ist.

Der Bau wird von Investitionsarbeiten im Bereich der Modernisierung und Entwicklung des Höchstspannungsübertragungsnetzes (**Pos. 21**) begleitet. In dieser Zeit wird ein Übertragungsvertrag zwischen dem Kraftwerksbetreiber und dem Betreiber des Übertragungssystems abgeschlossen.

Der Grundbescheid, der Ausdruck der Akzeptanz des Staates für den Bau und Betrieb des Kernkraftwerks ist, kann nicht früher als nach der Wahl des Standortes, der Technologie und des Investitionspartners und nicht später als vor der Erteilung der Baugenehmigung erteilt werden. Im Rahmen des vorgeschlagenen Zeitplans soll der Grundbescheid also in der Zeit zwischen Anfang 2014 und Mitte 2016 (**Pos. 3**) erfolgen.

Im Diagramm wurde die Schulung des Kraftwerkspersonals ausgelassen. Es ist ein kontinuierlicher Prozess, der mit der Wahl der Technologie beginnt und bis zur Stilllegung des Kraftwerks dauert. Sein wichtigster Meilenstein ist die Erlangung von Lizenzen durch die zukünftigen Betreiber, die zum Verkehr und Betrieb des Objekts ermächtigen. Die Lizenzen werden durch die Atomaufsicht erteilt. Die ersten Lizenzen werden bereits beim Bau des Objekts erteilt, damit die zukünftigen Betreiber sich an der Treibstoffverladung, Inbetriebnahme und dem Probetrieb des Kraftwerks vollständig beteiligen können.

WICHTIGSTE SCHLUSSFOLGERUNGEN UND RISIKEN

Die volle Aktivität des Investors wird nach dem Inkrafttreten der Vorschriften, welche die wichtigsten Fragen betreffend die Entwicklung der Kernenergiewirtschaft regeln, in Form von Gesetzen mit Durchführungsvorschriften möglich sein. Verspätungen bei der Rechts-umsetzung haben eine Verschiebung des gesamten Zeitplans zur Folge.

Damit die Inbetriebnahme des Kraftwerks im Jahre 2020 möglich ist, soll die Atomaufsicht ihre Tätigkeit in Verbindung mit der Entwicklung der Kernenergiewirtschaft gleich nach der Umsetzung des Rechts (Mitte 2011) beginnen und in der Lage sein, zu den Vorschlägen des Investors zu den potenziellen Standorten und standardmäßigen Konstruktionen der Kernkraftwerke, die zum Ausschreibungsverfahren zugelassen wurden, Stellung zu nehmen. Sämtliche diesbezüglichen Verspätungen lassen Risiken sowohl in Verbindung mit der Einhaltung der Frist für den Bau des Kraftwerks als auch dem Davontragen finanzieller Verluste durch den Investor entstehen.

Um die vorausgesetzte Frist für den Bau einzuhalten, ist es erforderlich, dass der Investor Vorbereitungsarbeiten auf dem Gelände (Bau von Hilfsräumen, Nivellierung, Entwässerung, Verlegung der Installationen, Fällen von Bäumen, Austausch/Befestigung des Bodens etc.) ausführt und die Transport- und Verkehrsinfrastruktur im Bereich des Kraftwerks vor der Erlangung der Baugenehmigung entwickelt. Dies lässt ein Risiko entstehen, dass bei

Nichterlangen der Baugenehmigung erhebliche Kosten zu tragen sein werden. Der Beginn mit der Ausführung dieser Arbeiten nach der Erlangung der Baugenehmigung verschiebt die Baufrist um ca. 2,5 Jahre.

Aus dem vorgelegten Zeitplan ergibt es sich, dass im Laufe des Ausschreibungsverfahrens die Technologien bevorzugt werden sollen, für die kurze Baufristen vorgeschlagen werden. Man erreicht dann eine größere Freiheit, wenn es sich handelt um:

- den Zeitraum für die Ausführung der Vorbereitungsarbeiten vor Ort,
- den Zeitraum für die Erstellung und Bewertung des ersten Sicherheitsberichts durch die Atomaufsicht und dadurch den Zeitpunkt, in dem die Atomaufsicht bereit ist, die vorgeschlagenen Lösungen zu lizenzieren,
- den Zeitraum für die Mobilisierung auf Seiten des gewählten Lieferanten und eine bessere Vorbereitung des Kraftwerkbaus,
- den Zeitraum, in dem der Grundbescheid erfolgen soll, der als Akzeptanz des Staates für den Bau des Kernkraftwerks gilt.

KOMMENTAR ZUM ZEITPLAN

Es wird von drei Stufen beim Regelungsprozess im Rahmen der Kernenergetik ausgegangen: Erlangung (i) eines Bescheids über die Festlegung des Standortes, (ii) einer Baugenehmigung und (iii) einer Genehmigung für die Inbetriebnahme/ den Probetrieb/ Betrieb des Kraftwerks als gesonderte Verwaltungsbescheide. Die Einführung - nach dem amerikanischen Muster - einer Genehmigung für den Bau und Betrieb des Kernkraftwerks als eine integrierte Genehmigung würde die Inbetriebnahme der Investition im Jahre 2020 verunmöglichen. Für die Erteilung einer integrierten Genehmigung wäre nämlich die Vorlage eines detaillierten Entwurfs des Kraftwerks einschließlich einer vollständigen Beschreibung der Organisation des Prozesses des Objektbaus an die Atomaufsicht zur Zertifizierung erforderlich. Dies würde eine Verlängerung des Zeitraums für die Vorbereitung des Investitionsprozesses um einige Jahre bei gleichzeitiger Verunmöglichung einer parallelen Durchführung anderer Maßnahmen bedeuten. Mangels praktischer Erfahrungen im Kernkraftwerksbau in Polen und wegen der Tatsache, dass das die Kernenergie betreffende Recht sich in der Bildungsphase befindet, würde die Annahme des amerikanischen Zertifizierungsmodells eine Reihe erheblicher Risiken sowohl auf Seiten des Investors als auch der mitfinanzierenden Institutionen und der Atomaufsichtsbehörde entstehen lassen. Deswegen ist das Aufrechterhalten der traditionellen Aufteilung mit gesonderten Genehmigungen für den Bau und für den Betrieb eines Kernkraftwerks vollkommen begründet.

Eine erforderliche Bedingung für die Erlangung des Standortbescheids ist die Erarbeitung einer Bewertung der Auswirkungen der Investition auf die Umwelt und ihre Konsultierung auf der nationalen und internationalen Ebene. Die Erarbeitung der Bewertung der Umweltauswirkungen und das Konsultieren des Dokuments nehmen gewöhnlich ca. 2 Jahre in Anspruch und sollen Mitte 2013 beendet werden. Die Erteilung des Bescheids über die Festlegung des Standorts ermöglicht es dem Investor, die Bedingungen für den Anschluss an das Übertragungsnetz zu beantragen und somit die Atominvestition formal an die Entwicklungspläne, die durch den Betreiber des Übertragungsnetzes erarbeitet werden, anzuschließen. Eine möglichst frühe Beantragung der Anschlussbedingungen ist wichtig, damit das Problem vermieden wird, das mit der "Blockade" der Übertragungskapazitäten verbunden ist, die früher für andere Projekte (z.B. Windkraftwerke) "reserviert" werden.

Für die Vorbereitung des Geländes (Fällen von Bäumen, Bodennivellierung, Bodenentwässerung, Bau der Hilfsräume etc.) und die Ausführung der Hauptbauarbeiten

müssen zwei unabhängige Genehmigungen erteilt werden. Beide Genehmigungen sollen durch den Wojewoden erteilt werden. Das Aufrechterhalten der zurzeit geltenden Praxis, die in der Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten erst nach der Erlangung einer Baugenehmigung besteht, hätte zur Folge, dass die Realisierung des Vorhabens sich um 2,5 Jahre verspäten könnte. Die endgültige Baugenehmigung für die Hauptelemente, die mit dem Atom-Teil des Kraftwerks verbunden sind, darf nicht später als bis Mitte 2016 erteilt werden. Schon früher sollen die Elemente des Kraftwerks, für deren Herstellung man viel Zeit braucht, wie z.B. Reaktorbehälter, bestellt werden.

Der endgültige Bescheid über die Festlegung des Standorts soll spätestens Ende 2013 erteilt werden. Das bedeutet, dass die Verwaltungsbehörden ein halbes Jahr für die Erteilung des Standortsbescheids haben. Damit die Atomaufsicht eine Baugenehmigung für das Kraftwerk (erforderliche Bedingung für die Erlangung der Baugenehmigung für das Kraftwerk) zur angemessenen Zeit erteilen kann, ist eine Verkürzung des Prozesses der Technologiebewertung erforderlich. Will man dabei die Bedingungen der Atomsicherheit nicht beeinträchtigen, kann man dies durch den Einsatz eines Zwei-Stufen-Verfahrens machen. Im ersten Schritt würde die polnische Atomaufsicht die standardmäßigen Lösungen auf der Basis der bereits bestehenden Ergebnisse von Untersuchungen, die früher durch die Atomaufsichtsbehörden in anderen Ländern durchgeführt wurden, zertifizieren. Im zweiten Schritt würde die polnische Atomaufsicht lediglich eine Untersuchung der Modifizierungen des Entwurfs des Kraftwerks, die für die Bedingungen des Standorts des Objekts spezifisch sind, durchführen. Dieses Verfahren sollte nicht länger als 2,5 Jahre in Anspruch nehmen. Die Durchführung einer vollständigen Untersuchung des Entwurfs des Kraftwerks vor der Erteilung der Baugenehmigung durch die polnische Atomaufsicht würde wesentlich länger dauern und hätte somit eine Verspätung der Realisierung der Investition zur Folge.¹³

Der vorgeschlagene Zeitplan für den Bau des ersten Kernkraftwerks ist ehrgeizig. Er setzt voraus, dass die Wahl des Partners und der Technologie innerhalb von 2,5 Jahren, die Vorbereitung für den Bau innerhalb von weiteren 2,5 Jahren und der Bau (bis zur Überlassung zum kommerziellen Betrieb) innerhalb von weiteren 4,5 Jahren erfolgen; das heißt insgesamt 9,5 Jahre nach der Umsetzung der Rechtsvorschriften.

¹³ Das Wirtschaftsministerium macht auf die Tatsache aufmerksam, dass die durch PGE/ Polska Grupa Energetyczna/ Polnische Energiegruppe vorgeschlagenen Forderungen mit dem zurzeit geltenden Recht und mit der in Bearbeitung befindlichen Novelle des Atomgesetzes vom 29. November 2000 (polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 2007, Nr. 42, Pos. 276 mit späteren Änderungen) nicht übereinstimmen. Das Wirtschaftsministerium ist außerdem der Meinung, dass den Vorschlägen zu allen Änderungen im Bereich der Erteilung von Genehmigungen für Tätigkeiten, die mit der Gefahr der ionisierenden Strahlung verbunden sind, durch die polnische Atomaufsicht eine wohl überlegte und tiefgründige Analyse der Möglichkeiten vorausgehen sollte, so dass dadurch, dass der Forderung der Schnelligkeit des Verfahrens entgegengekommen wird, die Atomsicherheit und der Strahlenschutz nicht beeinträchtigt werden.

Außerdem ist die Forderung der PGE laut Gutachten der Polnischen Agentur für Atomenergie, das dem Wirtschaftsministerium übergeben wurde, mit den durch den Ministerrat am 22. Juni des laufenden Jahres angenommenen Voraussetzungen für die Novelle des Atomgesetzes, das die Richtlinie 2009/71/EURATOM umsetzt, überhaupt nicht vereinbar. Im in Bearbeitung befindlichen Art. 39b des novellierten Atomrechts wurde zwar die Möglichkeit vorgesehen, die durch den Investor vorgeschlagenen Lösungen vor der Einreichung eines Antrags auf Erteilung einer Baugenehmigung zu prüfen, indem der Investor beim Präsidenten der Polnischen Agentur für Atomenergie einen Antrag auf Erteilung eines allgemeinen Gutachtens über die geplanten organisatorischen und technischen Lösungen der zukünftigen Tätigkeit und die Entwürfe der Dokumente, die mit dem Antrag auf Erteilung der Genehmigung einzureichen sind, stellt. Der Präsident der Polnischen Agentur für Atomenergie kann aber ein fremdes Recht nicht prüfen und es ist nicht möglich, festzustellen, ob ein Dokument, das in einem anderen Land ausgestellt wurde, mit dem Recht jenes Landes übereinstimmt.

Information

über die Kommission (Gruppe) für die Polnische Kernenergie und die Gesellschaftliche Beratergruppe beim Regierungsbeauftragten für Polnische Kernenergie

Die **Kommission (Gruppe) für die Polnische Kernenergie** wurde auf der Grundlage der Verfügung Nr. 70 des Ministerrates vom 9. September 2009 über die Gründung der Gruppe für Polnische Kernenergie einberufen und zu ihren Aufgaben gehören insbesondere:

- Formulierung von Schlussfolgerungen betreffend die Beteiligung der Kernenergie am polnischen Stromversorgungssystem,
- Durchführung von Analysen der geltenden rechtlichen Regelungen und Erstellung von Gutachten im Bereich der Anpassung des Rechts an die Anforderungen und Bedürfnisse, die sich aus der Umsetzung der Kernenergie ergeben,
- Formulierung von Vorschlägen im Bereich der Organisation des Prozesses des Baus und Betriebs von Kernenergie-Objekten,
- Vorlage von Gutachten, Schlussfolgerungen und Vorschlägen zu den strategischen technischen und technologischen Aspekten der Kernenergie, darunter zum Brennstoffzyklus.

Die *Kommission (Gruppe)* besteht aus: dem Regierungsbeauftragten für die Polnische Kernenergie, Hauptberater des Ministerpräsidenten für Energiesicherheit, Vertretern des Amtes für Wettbewerbs- und Verbraucherschutz, der Polnischen Agentur für Atomenergie, des Energieregulierungsamtes und der Ministerien für Infrastruktur, Finanzen, Gesundheit, des Außenministeriums, für Staatsschatz, Umwelt, Bildung und Hochschulwesen, Nationalbildung, für Inneres und Verwaltung sowie für Wirtschaft. Nach einer Änderung der vorgenannten Verfügung besteht die Gruppe auch aus den Präsidenten der Agentur für Innere Sicherheit und des Amtes für Technische Aufsicht.

Der Vorsitzende der *Kommission (Gruppe)* wird bis zum 31. März eines jeden Jahres dem Ministerpräsidenten Jahresberichte vorlegen (Bericht für 2009 in der Anlage).

Die Gesellschaftliche Beratergruppe beim Regierungsbeauftragten für die Polnische Kernenergie wurde hingegen auf der Grundlage der Verfügung des Wirtschaftsministers vom 21. Juli 2009 über die Gründung der Gesellschaftlichen Beratergruppe beim Regierungsbeauftragten für die Polnische Kernenergie gegründet. Sie besteht aus folgenden Personen:

- Prof. Dr.-Ing. habil. **Janusz Lewandowski** - Vorsitzender der Gruppe, Professor der Technischen Universität Warszawa, Energieexperte, Direktor des Instituts für Wärmetechnik,
- Artur **Bartoszewicz** - EU-Fonds-Experte der Polnischen Konföderation für Private Arbeitgeber Lewiatan, Mitglied der Komitees zur Überwachung der operativen Programme in den Jahren 2004-2006, Mitglied der Arbeitsgruppen beim Ministerium für Wirtschaft und Arbeit und Ministerium für Regionalentwicklung, Mitglied des Beratungsprozesses für den Programmplanungszeitraum 2007-2013, Berater im Prozess der Erlangung, des Managements und der Abrechnung der Beihilfen aus dem Europäischen Sozialfonds und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung,

- Prof. Dr.-Ing. habil. **Andrzej Chmielewski** - Hauptdirektor des Instituts für Chemie und Kerntechnik, Vorsitzender des Rats für Atomenergie bei der Polnischen Agentur für Atomenergie,
- Prof. Dr.-Ing. habil. **Antoni Dmowski** - Technische Universität Warszawa, Leiter des Lehrstuhls für Kraftwerke und Energiewirtschaft,
- Dr.-Ing. **Jacek Kaniewski** - ehemaliger langjähriger Mitarbeiter der Polnischen Agentur für Atomenergie und der Internationalen Atomenergie-Organisation in Wien,
- Prof. Dr. habil. **Julian Liniecki** - Medizinische Universität Łódź, Experte für Nuklearmedizin, Leiter des Lehrstuhls für Radiologie- und Isotopdiagnostik und -therapie,
- Prof. Dr.-Ing. habil. **Tadeusz Skoczowski** - Präsident der Polnischen Agentur für Energieschonung (Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.),
- Dr. **Tadeusz Wójcik** - langjähriger Mitarbeiter der Internationalen Atomenergie-Organisation in Wien, Ehrenpräsident der Polnischen Wissenschaftsgesellschaft, stellvertretender Präsident des Ökologenvereins für Nuklearenergie,
- Prof. Dr.-Ing. habil. **Andrzej Ziębik** - Professor der Schlesischen Technischen Universität Gliwice, ehemaliger Direktor des Instituts für Wärmetechnik.
- Prof. Dr. habil. **Mariusz Dąbrowski** - Professor der Universität Szczecin, Leiter des Physikinstituts.

Bis zum Zeitpunkt seiner Ernennung zum Umweltminister war auch ao. Prof. Dr.-Ing. habil. **Andrzej Kraszewski** - Professor der Technischen Universität Warszawa, Experte für Umweltingenieurwesen, der über sehr große Erfahrungen in gesellschaftlichen Verhandlungen verfügt, Mitglied der Gruppe.

Die Aufgabe der Gruppe ist es, Vorschläge zu den Systemlösungen im Bereich der Kernenergiewirtschaft, Richtungen deren Entwicklung vorzulegen, Gutachten und Anträge zu erstellen und Dokumente zu begutachten, die durch den Beauftragten vorbereitet werden.

Anlage 3

Voraussichtliche Ausgaben in den Jahren 2011-2020 in Verbindung mit der Einführung der Kernenergie in Polen

Lfd. Nr.	AUFGABE	Ausgaben bis 2020 tausend Zl.	Darunter Ausgaben in den Jahren 2011 – 2014			
			2011	2012	2013	2014
			1	2	3	4
1	Tätigkeit der Einrichtung zur Koordinierung der Kernenergie-Entwicklung - Agentur für Kernenergie Geplante Beschäftigtenzahl - 50 Personen	75.760		5.160	6.900	7.476
2	Erstellung erforderlicher Gutachten und Analysen über den rechtlichen Rahmen für die Kernenergiewirtschaft	2.900	600	250	200	200
3	Erstellung von Analysen in Verbindung mit der Umsetzung und Aktualisierung des Atomenergieprogramms	2.000	200	200	100	200
4	Realisierung des Programms für Ausbildung von Arbeitskräften für die Kernenergiewirtschaft	40.000*	9.000	9.000	9.000	8.000
5	Durchführung einer Informations- und Bildungskampagne zur Kernenergiewirtschaft	50.000*	8.000	8.000	6.000	5.000
6	Vorbereitung der Polnischen Agentur für Atomenergie für die Wahrnehmung der Funktion als Atom- und radiologische Aufsicht für die Bedürfnisse der Kernenergiewirtschaft. Diese Ausgaben werden getragen für: - Erhöhung der Beschäftigtenzahl bis 2014 - 39 Stellen und andere, damit verbundene Kosten, - Entwicklung der erforderlichen technischen Infrastruktur	175.717	2.581	6.408	10.011	13.206
7	Standortanalysen für die Lagerstätte für radioaktiven Abfall einschließlich eines Entwurfs für die Lagerstätte und ihres Baus sowie Realisierung des Polnischen Plans für die Behandlung von Radioaktiven Abfällen und abgebranntem Kernkraftstoff	260.000	5.000	28.000	22.000	25.000
			Darunter Wirtschaftsministerium - 1.000 Polnischer Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft - 4.000	darunter Wirtschaftsministerium - 21.000 Polnischer Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft - 7.000	Budget Wirtschaftsministerium	Budget Wirtschaftsministerium
8	Anpassung der Wissenschafts- und Forschungsbasis /Background/ für die Bedürfnisse der Kernenergiewirtschaft	160.000*	8.000	20.000	20.000	20.000
			darunter Wirtschaftsministerium (Zuschuss des Polnischen Zentrums für Kernforschung) 8.000	darunter Ministerium für Bildung und Hochschulwesen - 15.000 Wirtschaftsministerium (Zuschuss des Polnischen Zentrums für Kernforschung)	darunter Ministerium für Bildung und Hochschulwesen - 15.000 Wirtschaftsministerium (Zuschuss des Polnischen Zentrums für Kernforschung)	darunter Ministerium für Bildung und Hochschulwesen - 15.000 Wirtschaftsministerium (Zuschuss des Polnischen Zentrums für Kernforschung)

				- 5.000	Kernforschung) - 5.000	Kernforschung) - 5.000
9	Suche nach Uran-Vorkommen in Polen (darunter Mittel des Polnischen Fonds für Umweltschutz und Wasserwirtschaft - 8.000 T Zl.)	10.000				
10	Vorbereitung der Teilnahme der polnischen Industrie am Programm für die Polnische Kernenergiewirtschaft	4.000	200	200	400	300
11	Kosten der Teilnahme an internationalen Organisationen und Forschungsprogrammen	10.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	GESAMT	790.377 darunter Haushalt/ Budget des Staates - 771.377	34.581 Darunter Haushalt/ Budget des Staates - 30.581	78.218 Darunter Haushalt/ Budget des Staates - 71.218	75.611 Gesamt Haushalt Budget des Staates	80.382 Gesamt Haushalt Budget des Staates

* - Ab 2014 (neue Finanzperspektive) wird auch die maximale Verwendung von EU-Mitteln zur Realisierung dieser Aufgabe erwartet, was eine Reduzierung der Nutzung der Budgetmittel ermöglicht.

Mangels Bestimmungen über die Kernenergiewirtschaft im Polnischen Strategischen Bezugsrahmen ist es nicht möglich, die Ausgaben, die mit der Realisierung des **Programms für Polnische Kernenergiewirtschaft** verbunden sind, aus den EU-Mitteln in der jetzigen Finanzperspektive (2006 - 2013) zu finanzieren, und eine Änderung des Strategischen Bezugsrahmens/ NSRO ist zurzeit wegen der langen Dauer des Verfahrens und des Grades der Verwendung der Mittel nicht gerechtfertigt. Infolge der im Jahre 2010 erfolgten Abstimmungen mit dem Ministerium für Regionalentwicklung/ MRR wurde festgelegt, dass die Maßnahmen betreffend die Atomenergiewirtschaft an den Polnischen Strategischen Bezugsrahmen in der neuen Finanzperspektive angeschlossen werden. Es wurde eine Sonderarbeitsgruppe einberufen, die sich aus den Vertretern des Ministeriums für Regionalentwicklung und Wirtschaftsministeriums zusammensetzt. Ihre Aufgabe ist es, den Polnischen Strategischen Bezugsrahmen im Hinblick auf die Möglichkeit, die EU-Mittel zur Finanzierung der Maßnahmen in Verbindung mit der Realisierung des Programms für Polnische Kernenergiewirtschaft maximal zu nutzen, zu analysieren.

Grundlegende Voraussetzungen für die Vergleichsanalyse

1. In der Analyse wurden Projektionen der einzelnen Kosten für die Erzeugung elektrischer Energie in Anlehnung an die bisherigen Erfahrungen und Prognosen von weltweiten, renommierten Forschungsinstituten unter Einhaltung des **konservativen Ansatzes** im Hinblick auf die Technologie befolgt, deren erste Kennzahlen auf ihre Konkurrenzfähigkeit hinweisen. Dies bezieht sich vor allem auf Kernkraftwerke, die häufig Gegenstand von emotionalen Bewertungen sind und im Hinblick auf die Voraussetzungen, die zum Vergleich mit anderen Technologien angenommen werden, Vorsicht erfordern.
2. In der Analyse wurden Kosten für die Erzeugung elektrischer Energie, bei denen in Bezug auf den Zeitraum deren wirtschaftlichen Nutzung der Durchschnitt ermittelt wurde, unter Einhaltung der Diskontgrundsätze verglichen. Es wurden Technologien, die voraussichtlich in den Jahren 2020, 2030 und 2050 in Betrieb genommen werden, und diejenigen, die heutzutage umgesetzt werden, als Basis für die Prognosen der Kosten in den späteren Jahren verglichen. Die Prognosen für das Jahr 2050 sind selbstverständlich sehr unsicher und mit großer Vorsicht zu genießen.
3. Zur Vornahme der Vergleiche wurde die Methodik, die bei der Ermittlung der Kosten für die Erzeugung elektrischer Energie aus Sicht der inländischen Wirtschaft und der Gesellschaft zur Anwendung kommt, in Anlehnung an die Werte durchschnittlicher wirtschaftlicher und technischer Parameter der in Betracht kommenden Technologien angewandt. Für einen bestimmten realen Diskontsatz und die Parameter der jeweiligen Technologie, darunter der wirtschaftlichen Lebensdauer des Objekts, wurden reale (in Geldeinheiten mit der Kaufkraft des gewählten Jahres):
 - o gemittelte **jährliche** Kosten für die Energieerzeugung in Bezug auf die Einheit der Leistung und
 - o gemittelte **einheitliche** Kosten für die Energieerzeugung in Bezug auf die Einheit der erzeugten Energie verglichen.
4. Als Währungsjahr wurde das **Jahr 2005** gewählt, da die meisten Angaben in der Literatur sich auf eben dieses Jahr beziehen. Das Währungsjahr ist für die Ergebnisse des Vergleichs der Technologien ohne Bedeutung.
5. In der Analyse wurden die Ertragssteuer, Mehrwertsteuer und Verbrauchssteuer berücksichtigt, die sich aus der Steuerpolitik des Staates ergeben und sich auf die Energiepreise und nicht auf die zu vergleichenden Erzeugungskosten auswirken. Es wurden dagegen internalisierte äußere Kosten, die durch Anwendung der einzelnen Technologien entstehen, darunter die Kosten der CO₂-Emission, die aus der Pflicht zum Kauf von Rechten auf Emission dieses Gases auf Auktionen resultieren, was auf das Energie- und Klimapakete zurückzuführen ist, das im Dezember 2008 vom Europäischen Rat und Europäischen Parlament beschlossen wurde, berücksichtigt.
6. In den Erzeugungskosten wurden Investitionskosten als Summe der Kosten der bilanziellen Abschreibung des Vermögens und der Kapitalkosten berücksichtigt. In der bilanziellen Abschreibung ist im Gegensatz zur steuerlichen Abschreibung der Zeitraum der gesamten Abschreibung mit dem Zeitraum der wirtschaftlichen Nutzung des Objekts gleichbedeutend.
7. In den Berechnungen wurde der reale Diskontsatz angewandt, der als durchschnittliche Kapitalkosten (SKK) für die Infrastrukturinvestitionen bei einem für derartige Investitionen typischen Verhältnis des Eigen- und Fremdkapitals ermittelt wurde. Der SKK-

Realwert wurde konservativ für die Referenzvariante der Berechnungen für kapitalintensive Investitionen auf dem Niveau von 7,5 % angenommen. In der Sensitivitätsanalyse wurde der Einfluss niedrigerer und höherer SKK-Werte (5 und 10%) untersucht. Es wurde eine Eskalation (Anstieg über die Inflation hinaus) der einzelnen Bestandteile der Erzeugungskosten, darunter eine Eskalation der Kosten der Primärenergie-Träger, die mit der Lage auf dem globalen oder lokalen Markt für diese Träger verbunden ist, berücksichtigt.

8. Für die Vergleiche wurden technische und wirtschaftliche Parameter der zu prüfenden Quellen in Anlehnung an umfangreiche Angaben, die in den Referenzmaterialien angeführt werden, darunter Prognosen, die von den führenden weltweiten Analyseinstituten angestellt wurden, angenommen. Es wurden Investitionsaufwendungen berücksichtigt, die laufende Aufwendungen und Kapitalkosten, die vom Investor während der Bauphase getragen werden, umfassen.
9. Der Durchschnitt der jährlichen Kosten in Bezug auf die Einheit der Leistung der Quellen und Einheitskosten für die Energieerzeugung in Bezug auf die Einheit der erzeugten Energie wurde in dem Zeitraum der wirtschaftlichen Nutzung der Quelle ermittelt, der entsprechend den bestehenden Betriebserfahrungen und den diesbezüglichen weltweiten Prognosen angenommen wurde. Für Kernkraftwerke wurde konservativ angenommen, dass der Zeitraum der wirtschaftlichen Nutzung bei 40 Jahren liegt, obwohl die meisten AKWs zurzeit eine Verlängerung der Betriebslizenzen auf 60 Jahre erlangen, so dass man beginnt, eben diesen Zeitraum in den Unternehmensanalysen anzunehmen. Für die Ergebnisse dieser Analyse ist dies ohne wesentliche Bedeutung angesichts der Anwendung der Diskontrechnung, in der die Differenzen der Investitionskosten der Erzeugung bei einer Verlängerung dieses Zeitraums bis auf 60 Jahre die Ergebnisse der Analyse im Hinblick auf die Konkurrenzfähigkeit der einzelnen Technologien nicht ändern.
10. In den variablen Kosten wurden die prognostizierten Kosten des Treibstoffs, einschließlich der Kosten für die Lagerung und Unschädlichmachung von Abfällen, sowie die Kosten der Emission des Kohlendioxids für die Quellen, bei denen organische fossile Treibstoffe verbrannt werden, berücksichtigt.
11. Die Kosten der Liquidation von Kernkraftwerken wurden als Abschreibung auf den Fonds für die Kraftwerkliquidation, der ein Teil der fixen Kosten der Bedienung und des Betriebs (*O&M*) ist, berücksichtigt.
12. Es wurden relativ niedrige Preise für die Rechte auf CO₂-Emission, die vom Niveau von 20 Euro/tCO₂ im Jahre 2010 bis auf 30 Euro/tCO₂ im Jahre 2020 und 60 Euro/tCO₂ im Jahre 2050 steigen, angenommen. Es ist auch eine konservative Voraussetzung in Bezug auf Null-Emissions-Kraftwerke, dies bezieht sich vor allem auf Kernkraftwerke. In den Treibstoffkosten für Kernkraftwerke wurden die Kosten für die Lagerung von abgebranntem Brennstoff berücksichtigt.
13. Für Windkraftwerke wurden fixe Kosten der Reservequellen im System berücksichtigt, die unabhängig von der Reserveleistung funktionieren müssen, die für die sichere Arbeit des Systems erforderlich ist. Es wurde angenommen, dass diese Reservequellen Kraftwerke mit Gasturbinen sind. Alternativ wurden Windkraftwerke mit Installationen zur Energieakkumulation geprüft.

**GUTACHTEN DES MINISTERS FÜR REGIONALENTWICKLUNG
über die Übereinstimmung des Programms mit der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des
Landes**

(Wappen)
MINISTER FÜR
REGIONALENTWICKLUNG
Elżbieta Bieńkowska

Warszawa, den 15. Dezember 2010

**GUTACHTEN
ÜBER DIE ÜBEREINSTIMMUNG DES PROJEKTS DES ENTWICKLUNGSPROGRAMMS MIT DER
MITTELFRISTIGEN STRATEGIE DER ENTWICKLUNG DES LANDES**
erstellt zur Durchführung des Art. 19 des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das
Betreiben der Entwicklungspolitik
(Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen)

Name des Dokuments:

Programm für Polnische Atomenergiewirtschaft

Ministerium, das das Dokument vorbereitet:

Wirtschaftsministerium

Das Dokument stimmt teilweise mit der mittelfristigen Strategie für die Entwicklung des Landes unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen) überein. Angesichts der durchgeführten Analyse, deren Ergebnisse dem beigefügten „Blatt der Übereinstimmung des Projekts des Entwicklungsprogramms mit der mittelfristigen Strategie für die Entwicklung des Landes“ zu entnehmen sind, muss das Dokument angepasst und ergänzt werden.

(runder Stempel)
MINISTER FÜR *(unleserliche Unterschrift)*
REGIONALENTWICKLUNG

**BLATT DER ÜBEREINSTIMMUNG DES PROJEKTS DES
ENTWICKLUNGSPROGRAMMS MIT DER MITTELFRISTIGEN STRATEGIE FÜR DIE
ENTWICKLUNG DES LANDES,**

unter Berücksichtigung der Anforderungen des Gesetzes vom 6. Dezember 2006
über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen)

1. Name des Dokuments:

Programm für Polnische Atomenergiewirtschaft

2.

a) Ministerium, das das Dokument vorbereitet:

Wirtschaftsministerium

b) Einrichtung, die das Programm realisiert oder seine Ausführung koordiniert:

Wirtschaftsministerium

3. Zeitrahmen für das Dokument

Bewertung:

- a) das Dokument stimmt mit der mittelfristigen Strategie für die Entwicklung des Landes überein
- b) das Dokument stimmt mit der mittelfristigen Strategie für die Entwicklung des Landes nicht überein

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Anpassung an die mittelfristige Strategie für die Entwicklung des Landes
- b) das Dokument bedarf einer Anpassung an die mittelfristige Strategie für die Entwicklung des Landes

Bemerkungen:

Der Zeitrahmen für das Dokument überschreitet den Zeitraum der Geltung der mittelfristigen Strategie für die Entwicklung des Landes. Es stimmt allerdings mit dem Zeitrahmen der *Energiepolitik Polens bis 2030* und der erarbeiteten Strategie *Energiesicherheit und Umwelt* überein.

4. Rechtsrahmen für das Dokument und die damit verbundenen strategischen Dokumente

Bewertung:

- a) das Dokument stellt den Rechtsrahmen dar
- b) das Dokument stellt den Rechtsrahmen nicht dar oder es stellt ihn in ungenügender Weise dar
- c) das Dokument beinhaltet Bezüge auf entsprechende EU-Programmdokumente, darunter auf die erneuerte Lissabon-Strategie und Erneuerte EU-Strategie für Nachhaltige Entwicklung
- d) das Dokument beinhaltet die unter Buchstabe c) genannten Bezüge nicht oder es stellt sie in ungenügender Weise dar

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Ergänzungen
- b) das Dokument bedarf einer Ergänzung um die Inhalte, die in der Bewertung unter Buchstabe b) und d) genannt sind

Bemerkungen:

Das Dokument beinhaltet keine Bezüge auf die Lissabon-Strategie. Da der Europäische Rat die Strategie „Europa 2000“ beschlossen hat, die sie ersetzt, ist dies nicht erforderlich. Das Programm beinhaltet entsprechende Bezüge auf die Strategie „Europa 2000“.

5. Struktur des Dokuments**Bewertung:**

- a) sie stimmt mit Art. 17 Abs. 1 des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen) überein
- b) sie stimmt mit dem Gesetz vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen) nicht überein

Empfehlungen:

- a) sie bedarf keiner Anpassung an die Bestimmungen des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen)
- b) sie bedarf einer Anpassung an die Bestimmungen des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen)

Bemerkungen:

Es wurde kein Evaluierungsbericht mit der vorherigen Bewertung der Wirksamkeit und Effizienz der Programmrealisierung erstellt.

6. Analyse der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lage**Bewertung:**

- a) die Analyse stellt die gesellschaftliche und wirtschaftliche Lage in Bezug auf den Bereich dar, der von der Programmplanung umfasst ist
- b) die Analyse erfüllt die Anforderungen, die unter Buchstabe a) genannt sind, nicht oder sie erfüllt sie in ungenügender Weise

Empfehlungen:

- a) die Analyse bedarf keiner Ergänzung
- b) die Analyse bedarf einer Ergänzung um die Inhalte, die in der Bewertung unter Buchstabe b) genannt sind

Bemerkungen:

keine Bemerkungen

7. Evaluierungsbericht**Bewertung:**

- a) dem Dokument wurde ein Evaluierungsbericht beigefügt
- b) dem Dokument wurde kein Evaluierungsbericht beigefügt

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Erstellung eines Evaluierungsberichts gemäß Art. 15 Abs. 8 des Gesetzes vom 6. Dezember 2006 über die Grundsätze für das Betreiben der Entwicklungspolitik (Polnisches Gesetzblatt Nr. 227, Pos. 1658 mit späteren Änderungen)

b) dem Dokument ist ein Evaluierungsbericht beizufügen

Bemerkungen:

Wegen der hohen Aufwendungen in Verbindung mit der Realisierung des Programms und der sensiblen Problematik, die sie betrifft, scheinen die Erstellung eines Evaluierungsberichts und Berücksichtigung der daraus resultierenden Schlussfolgerungen vor dem Beschließen des Programms durch den Ministerrat unabdingbar zu sein.

8. Kohärenz des Hauptziels, der detaillierten Ziele oder Prioritäten des Entwicklungsprogramms mit dem Hauptziel und den Prioritäten der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes

Bewertung:

- a) die Ziele des Entwicklungsprogramms sind mit dem Hauptziel und den Prioritäten der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes kohärent
- b) die Ziele des Entwicklungsprogramms sind mit dem Hauptziel und den Prioritäten der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes teilweise kohärent
- c) die Ziele des Entwicklungsprogramms sind mit dem Hauptziel und den Prioritäten der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes nicht kohärent

Empfehlungen:

- a) die Ziele des Entwicklungsprogramms bedürfen keiner Anpassung an das Ziel und die Prioritäten der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes
- b) die Ziele des Entwicklungsprogramms bedürfen einer Anpassung an das Ziel und die Prioritäten der mittelfristigen Strategie der Entwicklung des Landes

Bemerkungen:

keine Bemerkungen

9. Kohärenz des Hauptziels, der detaillierten Ziele oder Prioritäten des Entwicklungsprogramms mit den Zielen der erneuerten Lissabon-Strategie

Bewertung:

- a) die Ziele des Entwicklungsprogramms sind mit den Zielen der erneuerten Lissabon-Strategie kohärent
- b) die Ziele des Entwicklungsprogramms sind mit den Zielen der erneuerten Lissabon-Strategie teilweise kohärent
- c) die Ziele des Entwicklungsprogramms sind mit den Zielen der erneuerten Lissabon-Strategie nicht kohärent

Empfehlungen:

- a) die Ziele des Entwicklungsprogramms bedürfen keiner Anpassung an die Ziele der erneuerten Lissabon-Strategie
- b) die Ziele des Entwicklungsprogramms bedürfen einer Anpassung an die Ziele der erneuerten Lissabon-Strategie

Bemerkungen:

Die Ziele des Programms widersprechen nicht der Strategie „Europa 2000“, welche die Lissabon-Strategie ersetzt hat. Die Strategie „Europa 2000“ beinhaltet keine direkten Bezüge auf die Atomenergie. Das Erreichen der in diesem Dokument gesetzten Klimaziele wird auch durch die Entwicklung der Atomenergie möglich sein.

10. Gesellschaftliche, wirtschaftliche und räumliche Kohärenz und Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung

Bewertung:

- a) das Dokument berücksichtigt die Grundsätze der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und räumlichen Kohärenz
- b) das Dokument berücksichtigt die unter Buchstabe a) genannten Grundsätze nicht oder es berücksichtigt sie in ungenügender Weise
- c) das Dokument berücksichtigt die Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung, darunter in Bezug auf die Erneuerte EU-Strategie für Nachhaltige Entwicklung
- d) das Dokument berücksichtigt die in lit. c genannten Grundsätze nicht oder es berücksichtigt sie in ungenügender Weise

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Ergänzung
- b) das Dokument bedarf einer Ergänzung um die Grundsätze der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und räumlichen Kohärenz
- c) das Dokument bedarf einer Ergänzung um die Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung

Bemerkungen:

keine Bemerkungen

11. Die im Programm genannten Prioritäten und Richtungen der Intervention im territorialen Bereich, darunter auf Wojewodschaftsebene**Bewertung:**

- a) das Dokument stellt die Prioritäten und Richtungen der Intervention im territorialen Bereich, darunter auf Wojewodschaftsebene, dar oder die Eigentümlichkeit des Programms macht es unmöglich, diese Ebene anzuwenden
- b) das Dokument stellt die Prioritäten und Richtungen der Intervention im territorialen Bereich nicht dar oder es bestimmt sie in ungenügender Weise

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Anpassung
- b) das Dokument bedarf einer Anpassung und Berichtigung um die Inhalte, die in der Bewertung unter Buchstabe b) genannt sind

Bemerkungen:

Die Art und Weise der Darstellung der Richtungen der Intervention im territorialen Bereich stimmt mit der Eigentümlichkeit des Programms überein.

12. Finanzplan**Bewertung:**

- a) das Dokument nennt die Finanzierungsquellen für die Realisierung des Entwicklungsprogramms, darunter aus dem Staatshaushalt
- b) das Dokument nennt den Betrag der Mittel, die für die Finanzierung der Realisierung des Entwicklungsprogramms vorgesehen sind, und seine Aufteilung unter die einzelnen Prioritäten
- c) das Dokument beinhaltet Informationen über die Höhe der Mitfinanzierung auf der Ebene des Entwicklungsprogramms und der Prioritäten
- d) das Dokument beinhaltet keine Informationen, die unter Buchstabe a-c genannt sind, oder bestimmt sie in ungenügender Weise oder es sind Berichtigungen notwendig

Empfehlungen:

- a) der im Dokument befindliche Finanzplan bedarf keiner Anpassung
- b) das Dokument bedarf einer Berichtigung und Ergänzung um die erforderlichen Elemente des Finanzplans

Bemerkungen:

Die Anlagen zum Dokument beinhalten die grundlegenden Informationen über die Finanzierung, darunter die Beträge der Ausgaben aus dem Budget des Staates.

13. Realisierungssystem**Bewertung:**

- a) das Dokument beinhaltet Informationen über das Realisierungssystem, die koordinierende Einrichtung, die Mitwirkungsmechanismen, Instrumente und Bedingtheiten der Programmrealisierung
- b) das Dokument beinhaltet die Inhalte, die unter Buchstabe a) genannt sind, nicht oder es berücksichtigt sie in ungenügender Weise

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Ergänzung
- b) das Dokument bedarf einer Ergänzung um die Informationen über das System zur Programmrealisierung

Bemerkungen:

Das Dokument beinhaltet die grundlegenden Informationen über das Realisierungssystem.

14. Kennzahlen für die Realisierung und Überwachungssystem

Bewertung:

- a) das Dokument beinhaltet die Kennzahlen für die Realisierung der Ziele und Prioritäten sowie ihre Basis- und Zielwerte
- b) das Dokument beinhaltet die Kennzahlen, die unter Buchstabe a) genannt sind, nicht
- c) das Dokument nennt die Art und Weise der Überwachung der Fortschritte bei der Realisierung
- d) das Dokument nennt die Inhalte, die in der Bewertung unter Buchstabe c) genannt sind, nicht oder es nennt sie in ungenügender Weise

Empfehlungen:

- a) das Dokument bedarf keiner Ergänzung
- b) das Dokument bedarf einer Ergänzung und Anpassung im Bereich der Kennzahlen
- c) das Dokument bedarf einer Ergänzung um die Informationen über das Überwachungssystem

Bemerkungen:

keine Bemerkungen

**Erarbeitet in der Abteilung für Koordinierung der
Strukturpolitik des Ministeriums für Regionalentwicklung**

Erstellt von:

Grzegorz Witkowski, Hauptspezialist

Genehmigt von:

Stanisław Sudak, stellvertretender Direktor der Abteilung für Koordinierung der Strukturpolitik

Warszawa, den 9. Dezember 2020

(unleserliche Unterschrift)

Institutionen, die ihre Teilnahme an der Integrierten Übersicht der Atominfrastruktur (ZPIJ) angekündigt und eine Selbstbewertung erstellt haben, die auf ihre Rolle im Prozess der Umsetzung der Kernenergiewirtschaft in Polen hinweist.

1. Hauptinspektorat für Umweltschutz
 2. Generaldirektion für Umweltschutz
 3. Polnische Agentur für Atomenergie
 4. Energieregulierungsamt
 5. Amt für Technische Aufsicht
 6. Akademie für Bergbau und Hüttenwesen Kraków
 7. Technische Universität Poznań
 8. Schlesische Technische Universität
 9. Technische Universität Warszawa
 10. Technische Universität Wrocław
 11. Schlesische Universität
 12. Universität Łódź
 13. Maria Curie-Skłodowska Universität
 14. Institut für Kernphysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften
 15. Institut für Atomenergie POLATOM
 16. Institut für Kernprobleme
 17. Institut für Chemie und Kerntechnik
 18. Zentrallabor für Strahlenschutz
 19. Energieinstitut
 20. PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.
 21. Polskie Sieci Energetyczne – Operator S.A.
 22. Anstalt für Entsorgung Radioaktiver Abfälle
- Ihre Teilnahme an der Vorbereitung der INIR-Mission haben außerdem:
1. Technische Universität Gdańsk
 2. Universität Szczecin
 3. Institut für Schweißtechnik
 4. Institut für Plasmaphysik und Lasermikrosynthese gemeldet.

Akte des internationalen und gemeinschaftlichen Rechts, deren Partei Polen ist

- Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, erstellt in Wien am 26. September 1986 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1988 Nr. 31 Pos. 216) (INFCIRC/335),
- Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Notfällen, erstellt in Wien am 26. September 1986 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1988 Nr. 31 Pos. 218) (INFCIRC/336),
- Übereinkommen über nukleare Sicherheit, erstellt in Wien am 20. September 1994 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1997 Nr. 42 Pos. 262) (INFCIRC/449),
- Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle, erstellt in Wien am 5. September 1997 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 2002 Nr. 202 Pos. 1704) (INFCIRC/546),
- Übereinkommen über den physischen Schutz von Kernmaterial einschließlich der Anhänge I und II, bereitgestellt zur Unterschriftsleistung in Wien und New York am 3. März 1980 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1989 Nr. 17 Pos. 93) (INFCIRC/274/Rev.1),
- Berichtigung des Übereinkommens über den physischen Schutz von Kernmaterial, angenommen in Wien am 8. Juli 2005, (GOV/INF/2005/10-GC(49)/INF/6),
- Vertrag über die Nichtverbreitung von Kernwaffen, erstellt in Moskau, Washington und London am 1. Juli 1968 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1970 Nr. 8 Pos. 60) (INFCIRC/140) und das daraus resultierende:
- Übereinkommen zwischen dem Königreich Belgien, dem Königreich Dänemark, der Bundesrepublik Deutschland, Irland, der Italienischen Republik, dem Großherzogtum Luxemburg, dem Königreich der Niederlande, der Europäischen Atomgemeinschaft und der Internationalen Atomenergie-Organisation über das Inkrafttreten von Artikel III Absätze 1 und 4 des Vertrages über die Nichtverbreitung von Kernwaffen, geschlossen in Brüssel am 5. April 1973 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 2007 Nr. 218 Pos. 1617),
- Zusatzprotokoll zum Übereinkommen zwischen dem Königreich Belgien, dem Königreich Dänemark, der Bundesrepublik Deutschland, der Republik Finnland, der Griechischen Republik, Irland, der Italienischen Republik, dem Großherzogtum Luxemburg, dem Königreich der Niederlande, der Republik Österreich, der Portugiesischen Republik, dem Königreich Schweden, dem Königreich Spanien, der Europäischen Atomgemeinschaft und der Internationalen Atomenergie-Organisation über das Inkrafttreten von Artikel III Absätze 1 und 4 des Vertrags über die Nichtverbreitung von Kernwaffen, unterzeichnet in Wien am 22. September 1998 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 2007 Nr. 156 Pos. 1096),
- Wiener Übereinkommen über die zivilrechtliche Haftung für nukleare Schäden, erstellt in Wien am 21. Mai 1963 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1990 Nr. 63 Pos. 370) (INFCIRC/500),
- Gemeinsames Protokoll über die Anwendung des Wiener Übereinkommens und des Pariser Übereinkommens (über die Haftung für nukleare Schäden), erstellt in Wien am 21. September 1988 (Polnisches Gesetzblatt aus dem Jahr 1994 Nr. 129 Pos. 633) (INFCIRC/402),
- Protokoll über die Änderung des Wiener Übereinkommens über die zivilrechtliche Haftung für nukleare Schäden (INFCIRC/566) - Ratifizierungsverfahren läuft.

Die wichtigsten Faktoren, die bei der Wahl des Standorts durch den Investor berücksichtigt werden

1. Grundstück

Ein einzelner Block eines Kernkraftwerks ist ein Objekt, das ein relativ kleines Gelände in Anspruch nimmt. Je nach der zu projektierenden Anzahl der Blöcke, der gewählten Technologie und des angenommenen Kühlsystems (offenes vs. geschlossenes System) kann die Fläche des Grundstücks, das für die Errichtung des Kraftwerks erforderlich ist, nicht unerheblich variieren.

Kernkraftwerke der dritten Generation, d.h. solche, die in Polen erwartet werden, können nach dem Modulsystem gebaut werden. Manche Module (z.B. Elemente der Sicherheitsverkleidung des Gebäudes des Reaktors) können sich als für den Transport zu groß erweisen. Deswegen müssen sie in unmittelbarer Nähe der Baustelle hergestellt werden.

Der Bau des Kraftwerks bedarf der Mitwirkung mit dem großen Betonwerk, eines umfangreichen Maschinenparks, großer Lager für Material und Ausstattung sowie der Sozialräume und -ausstattung für zahlreiche und mobile Arbeitskräfte.

Aus den vorgenannten Gründen ist es möglich, dass das Grundstück für den Bau des Kraftwerks sogar 150-200 ha groß, d.h. wesentlich größer als es sich aus dem Umriss des Geländes ergibt, das die Umzäunung des zukünftigen Kraftwerks umfasst, ist.

2. Kühlwasser

Das Wasser, das die Kondensatoren der Turbinen abkühlt, ist für die Erzeugung elektrischer Energie erforderlich. Die Kühlung wird in einem von zwei Verfahren sichergestellt. Das Kühlwasser kann der See, einem See oder Fluss entnommen werden und nach Abkühlung des Kondensators dahin abgeleitet werden, wo es entnommen wurde. Eine alternative Lösung ist die Nutzung von Kühltürmen, in denen das Kühlwasser verdampft. Die erste Lösung ist billiger aber sie bedarf erheblicher Mengen an Wasser (ein paar Dutzend Tonnen pro Sekunde für jeden Atom-Block). Bei der zweiten Lösung ist der Wasserverbrauch geringer (einige Tonnen pro Sekunde) aber sie impliziert die Notwendigkeit des Baus eines Kühlhauses (zusätzliches Gelände, höhere Investitionskosten) und erhöht die Eigenbedarfsbereiche des Kraftwerks, wodurch seine Leistungsfähigkeit verringert wird. Die Wahl der Kühlmethode liegt beim Investor.

Besonderes Augenmerk wird der Ableitung der Wärme vom Reaktor in die Umgebung bei einer potenziellen Störung des Kraftwerks geschenkt. Es wird die Möglichkeit des Eintritts von schweren projektbezogenen Störungen und Störungen, die mit dem Projekt/ Entwurf nicht im Zusammenhang stehen, berücksichtigt. Die Notkühlsysteme des Reaktors oder Systeme zur Wiederherstellung der Sicherheit müssen zuverlässig funktionieren.

3. Ableitung der Leistung aus dem Kraftwerk

Die Ableitung der Leistung aus dem Kernkraftwerk beschränkt sich nicht nur auf den Anschluss des Objekts an ein Übertragungsnetz. Erforderlich sind Maßnahmen im Bereich des Ausbaus und der Modernisierung der bestehenden Stationen und Übertragungs-

leitungen sowie der Grundsätze der Steuerung der Arbeit des polnischen Übertragungssystems. Diesem Thema ist ein gesondertes, nächstes Kapitel des Dokuments gewidmet.

4. Geologie, Tektonik, Seismologie, Geotechnik

Die Bewertung der Bodenbedingungen wird eine erhebliche Bedeutung für das Entwerfen der Fundamente des Kraftwerks und seinen Schutz vor Zerstörung durch potenzielle seismische Schwingungen haben. Aus den Untersuchungen der Tragfähigkeit, Scherfestigkeit, Zusammendrückbarkeit, Verlagerungen und anderer Parameter besteht dann die Bewertung der mechanischen Bodenwiderstandsfähigkeit. Die restriktivsten Anforderungen werden den potenziellen Verwerfungsstörungen auf dem Gelände gestellt. Es wird das Beschleunigungsniveau für das Maximale, Kalkulatorische Erdbeben (MOTZ) bewertet, das an den zur Analyse stehenden Standorten erwartet wird. Die seismischen Analysen, die im Hinblick auf den Umfang und die Detailliertheit verschieden sind, umfassen unterschiedliche Stufen: regional (bis zu 150 km), Gebiet nah am Kraftwerk (bis zu 25 km), Nachbarschaft des Kraftwerks (bis zu 5 km) und das Gelände, das vom Kraftwerk beansprucht wird.

Obwohl die zeitgenössischen Kraftwerke gegen mittelstarke Schwingungen der Erdkruste beständig sind, gelten seismisch stabile Gebiete als bevorzugte Standorte. Auf solchen Gebieten ist das Risiko einer Abschaltung des Objekts nach seismischen Schwingungen zur Durchführung erforderlicher Untersuchungen minimal.

Das meiste Gebiet Polens ist seismisch stabil; deswegen kann man erwarten, dass die seismischen Faktoren die Wahl des Standortes für das Kernkraftwerk nicht wesentlich einschränken.

5. Bevölkerung

Die Wahl von Standorten für Kernkraftwerke fern von Gebieten mit großer Bevölkerungsdichte ist ein Teil des Mehrstufenkonzeptes, das durch die Internationale Atomenergie-Organisation beworben wird. Die Entfernung ist eine wesentliche Schutzbarriere für die Auswirkungen der ionisierenden Strahlung und entsprechend vorbereitete Pläne für den Fall einer Störung des Kraftwerks mit Freisetzung radioaktiver Substanzen tragen zusätzlich zur Verringerung der absorbierten Dosen und Schäden am Vermögen der benachbart wohnenden Bevölkerung bei.

6. Umwelt

Die Auswirkungen des Baus und Betriebs des Kernkraftwerks auf die Umwelt wird sorgfältig analysiert. Es wird der Einfluss des Kraftwerks auf Nationalparks, Naturschutzgebiete, Sonderschutzgebiete Natura 2000, Landschaftsparks, Gebiete der geschützten Landschaft, Naturdenkmäler etc. ermittelt.

Wegen der tiefen Entwässerung während der Baumaßnahmen und der ständigen Dränung während des Betriebs kann das Kernkraftwerk sich auf die Untergrundwässer auswirken. In diesem Zusammenhang werden die Auswirkungen des Objekts auf das Niveau der Untergrundwässer und dort, wo es erforderlich ist, auch auf die Hauptvorkommen an Untergrundwasser untersucht.

Neben den Umweltaspekten werden Objekte mit besonderem Charakter wegen des historischen Erbes, darunter Denkmäler und archäologische Ausgrabungen, berücksichtigt.

Die Umweltfaktoren können sich als wesentliche Elemente erweisen, welche die Entscheidung über die Wahl des Standortes beeinflussen.

7. Gefahren durch die Natur

Die Sicherheit der Arbeit des Kernkraftwerks wird unter anderem im Hinblick auf die Gefahren geprüft, die durch die Natur selbst verursacht werden können. Außer den extremen Witterungsverhältnissen (siehe unten) werden Überschwemmungsgefahren wie Gefahren, die durch leichte Überflutung, Überschwemmung durch Niederschlagswasser, Überflutung von unten (Erhöhung des Niveaus des Grund- und Untergrundwassers), hohes Niveau des Oberflächenwassers verursacht werden, berücksichtigt. Es werden auch die Gefahren für das Kraftwerk im Zusammenhang mit potenziellen Beschädigungen von natürlichen und künstlichen Wasserbecken oder anderen hydrotechnischen Einrichtungen geprüft. Für den Fall eines Standortes an der See werden zusätzlich Stürme, Tsunamiwelle-Erscheinungen und das hypothetische Steigen des Niveaus der Ostsee im Zusammenhang mit den Klimaveränderungen auf der Welt berücksichtigt.

8. Gefahren in Verbindung mit der Tätigkeit des Menschen

Unfälle oder andere unvorhersehbare Ereignisse in den benachbarten Industriebetrieben oder anderen Objekten können sich negativ auf die Arbeit und Sicherheit des Kraftwerks auswirken. Deswegen werden derartige Gefahren sorgfältig überprüft. Insbesondere werden Faktoren wie Lage, Art und Richtungen der Einflüsse von chemischen Werken, Raffinerien, Betrieben, die explosive Stoffe herstellen, Bergwerken, Rohrleitungen und Behältern für Gas, Erdöl und flüssige Brennstoffe, Wasserbecken (Rückhaltebecken und Becken, die zu Wasserkraftwerken gehören), Flughäfen, Luftkorridoren, Truppenübungsplätzen etc. analysiert.

9. Verkehrswege

Der Zugang zu den Verkehrswegen (entsprechende Qualität von Straßen, Bahn, Häfen) ist einer der relevanten Faktoren, die einen reibungslosen Bau des Kraftwerks bedingen. Zahlreiche Elemente des Kraftwerks werden als Ganzes von dem Herstellungsort trotz ihrer sperrigen Größen und Übergewichten (z.B. Behälter des Reaktors, Dampferzeuger) befördert. Darüber hinaus setzen manche Technologien der Errichtung von Kraftwerken der dritten Generation voraus, dass fertige Module des Objekts am Zielort lediglich zusammengebaut werden. Ein entsprechend vorbereitetes Transportsystem ermöglicht es, Teile des Kraftwerks fern von seinem Standort herzustellen, wodurch zur wirtschaftlichen Belegung fernerer Regionen des Landes beigetragen wird. In diesem Zusammenhang ist der Zustand der Transportinfrastruktur ein wichtiger Faktor beim Bau eines Kernkraftwerks und wird in den Standortuntersuchungen berücksichtigt.

10. Geländebewirtschaftung

Der Bau und Betrieb des Kernkraftwerks wird sich auf die lokale Gesellschaft erheblich auswirken. Die Gewinnung von Grundstücken für den Bau des Kraftwerks, der Kühlwasserkanäle, der Übertragungsnetze und Verkehrsstraßen, ein verstärkter Transportverkehr während der Baumaßnahmen, periodische Unterkunft für Tausende von Arbeitern, die das Kraftwerk bauen, und dann für Hunderte von Familien der festen Angestellten des Kraftwerks wirken sich auf eine dauerhafte Änderung der bisherigen Art der Nutzung der Gebiete aus.

Manche Elemente der bisherigen Bewirtschaftung des Gebietes können sich auf die Möglichkeit der Errichtung des Kraftwerks an dem jeweiligen Ort negativ auswirken. Zu solchen Faktoren sind vor allem ein stark entwickelter Fremdenverkehr, ein reichhaltiges Erholungsangebot, die Industriebetriebe, die sich innerhalb des potenziellen Standortes und der Zone der eingeschränkten Nutzung befinden, die Verstreuung, wenn es sich um die Eigentumsrechte an den Grundstücken handelt, aus denen das Gelände des Kraftwerks und

die damit verbundene Infrastruktur (Kanäle, Linien, Stationen) bestehen, zu zählen. Diese Fragen müssen jedes Mal sorgfältig überprüft werden.

11. Meteorologie

Das Kernkraftwerk wird so entworfen, dass optimale Arbeitsparameter im typischen Umfang der Variabilität der Witterungsverhältnisse sichergestellt werden. Das Kraftwerk muss allerdings auch unter extremen Bedingungen, d.h. bei extremen Temperaturen, außergewöhnlichen Schnee- und Regenfällen, Hurrikans, Tornados u.a. vollkommen sicher sein. Der Standort wird sich durch angemessene Möglichkeiten der Dispersion von Substanzen, die aufgrund einer Störung potenziell freigesetzt werden, charakterisieren. Bei radioaktiven Substanzen wird ihre Konzentration streng überwacht.

In diesem Zusammenhang sind eine sorgfältige Untersuchung der meteorologischen Faktoren, die für die Erarbeitung eines richtigen Entwurfs für das Kraftwerk erforderlich sind, und eine Bewertung der Parameter der Bewegung und der Diffusion der Substanzen in der Atmosphäre von Bedeutung.

12. Radiologische Gefahren, die sich aus dem Betrieb des Kernkraftwerks ergeben

Bei einer Störung kann das Kernkraftwerk eine potenzielle Gefahr für die Umgebung darstellen. Deswegen werden die Quellen der Gefahren zuerst sorgfältig analysiert und dann werden die unmittelbaren und mittelbaren Kanäle der Information über die Gefahren geprüft. Insbesondere werden die Gefahren überprüft, die durch eine radioaktive Leckage und Emission von radioaktiven Substanzen in die Atmosphäre entstehen.

Auch der Normalbetrieb des Kraftwerks wird einer kritischen Analyse im Hinblick auf die Freisetzung von radioaktiven Substanzen und das potenzielle Niveau der Gefahr für das Personal und die Umgebung unterzogen.

Die Bedingungen des Kraftwerksstandorts (Geländeform, geologische Struktur, hydrogeologische und meteorologische Faktoren, Dichte und Verteilung der Bevölkerung und andere) können einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse der Bewertung der Gefahren sowohl in Notfällen als auch beim Normalbetrieb des Kernkraftwerks haben.

INFORMATION

**Über neue Initiativen, deren Ziel es ist, die Bildung und
Kernforschung in Polen zu entwickeln**

Zentrum für Atomforschung

1. Hauptziele des Konsortiums:

- a) Wissenschaftliche Forschung und Durchführung von Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der Atomforschung in Übereinstimmung mit dem Forschungsprogramm des Konsortiums, das Anlage zu diesem Vertrag ist;
- b) Bildung, Modernisierung und Instandhaltung der Forschungsinfrastruktur, die den Atomforschungen und Forschungen, bei denen Atomtechniken in Forschungen auf anderen Gebieten, insbesondere in den Material-, Bio-, Medizin-, Umweltschutzforschungen und in den Sicherheitssystemen eingesetzt werden, dient;
- c) Gewährleistung einer sicheren Funktion des Atomzentrums in Świerk sowie der Zentren in Bemowo (IFPiLM) und Żerań (IChTJ);
- d) Unterstützung der Entwicklung der polnischen Kernenergiewirtschaft durch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet, Expertengutachten und durch Fördermaßnahmen, Bildung der Gesellschaft und Ausbildung der Arbeitskräfte;

2. Das Konsortium erfüllt die Ziele durch:

- a) grundlegende Untersuchungen, Entwicklungs- und Prototyparbeiten, Umsetzungen und Herstellung,
- b) Förderung der Innovation und der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung im Bereich der Kernphysik und ihrer Anwendungen;
- c) Überwindung von technologischen und außertechnologischen Barrieren in der Entwicklung der Anwendungen der Elementarteilchenphysik, Kernphysik, Plasmaphysik und Radiochemie;
- d) Aktivierung der Entwicklung moderner Technologien, bei denen Kerntechniken und Erfahrungen sowie Wissen (Know-how) eingesetzt werden, die in wissenschaftlichen Atomenergie-Forschungen gesammelt werden
- e) Teilnahme an der Ausarbeitung von Programmen für die Entwicklung der Atomforschung und verwandter Gebiete;
- f) Unterstützung der staatlichen Verwaltungsbehörden beim Aufbau der Strategie der Entwicklung moderner Kerntechnologien;
- g) Teilnahme an der Erarbeitung von Prognosen für die Entwicklung der Wissenschaft und Technologie auf den Gebieten, die mit der Atomforschung verbunden sind;
- h) Teilnahme an EU-Programmen (wie z.B. 7. Rahmenprogramm der Europäischen Union, sog. programmbezogene Initiativen, Euroatom, Strukturfonds, Nicht-EU-Fonds, die den Grundsätzen der Verbindung der Beihilfen aus den EU-Quellen und Nicht-EU-Quellen nicht widersprechen);
- i) Förderung und Lobbying für die Kernenergiewirtschaft;
- j) umfassende Information der Gesellschaft über die Kernenergiewirtschaft;
- k) Ausbildung der Arbeitskräfte für die polnische Kernenergiewirtschaft, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sowie die Wirtschaft.

3. Zusammensetzung des Konsortiums:

1. Institut für Chemie und Kerntechnik (IChTJ) in Warszawa
2. Institut für Atomenergie (IEA) in Świerk

3. Institut für Plasmaphysik und Lasermikrosynthese (IFPiLM) in Warszawa
4. A. Sołtan-Institut für Kernprobleme (IPJ) in Świerk
5. Henryk Niewodniczanski-Institut für Kernphysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften (IFJ) in Kraków
6. Zentrallabor für Strahlenschutz (CLOR) in Warszawa

Polnische Plattform für Nukleartechnologien

1. Ziele

- a) Teilnahme an der Realisierung der wichtigsten Aufgaben der Europäischen Technologieplattform für Nachhaltige Kernenergie (Sustainable Nuclear Energy Technology Platform – SNE-TP);
- b) Zusammenarbeit bei der Gestaltung der Politik und Gesetzgebung, die der Entwicklung nuklearer Technologien dienen;
- c) Integration der wichtigsten Wirtschafts- sowie Wissenschafts- und Forschungspartner, die an der Entwicklung nuklearer Technologien Interesse haben;
- d) Aufbau einer Brücke zwischen der Industrie und Wissenschaft durch die Aufnahme von Wissenschafts- und Forschungsarbeiten, Entwicklungs- und Studienarbeiten sowie die Kommerzialisierung der innovativen Lösungen im Bereich der Nutzung nuklearer Technologien;
- e) Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit der polnischen Wirtschaft durch die Nutzung nuklearer Technologien;
- f) Aufbau und Modernisierung der polnischen Industrie-, Forschungs- und Bildungsinfrastruktur auf dem Gebiet und für die Kerntechnologien;
- g) Optimierung der Nutzung der inländischen und ausländischen Fonds, die für die Entwicklung der Kerntechnologien vorgesehen sind;
- h) Förderung der Entwicklung der Kerntechnologien.

2. Die Ziele der Polnischen Plattform für Nukleartechnologien werden unter anderem realisiert durch:

- a) Teilnahme an europäischen Initiativen betreffend nukleare Technologien;
- b) Organisation von Konferenzen, Seminaren, Schulungen und Workshops, die einen Austausch der Informationen und Erfahrungen im Bereich der zu realisierenden Wissenschafts- und Forschungsarbeiten ermöglichen;
- c) Erarbeitung von Dokumenten über die Richtungen der Entwicklung nuklearer Technologien in Polen und in der Welt sowie der Verfahren zur Überwindung von Barrieren in der Entwicklung dieser Technologien;
- d) Aktivierung gemeinsamer Forschungs- und Umsetzungsprojekte im Bereich nuklearer Technologien;
- e) Herausgabe und Veröffentlichung von Informationsmaterialien über nukleare Technologien;
- f) Unterstützung von gesellschaftlichen sowie wissenschaftlichen und technischen Organisationen auf dem Gebiet nuklearer Technologien.

3. Zusammensetzung

1. Institute des Zentrums für Atomforschung:
 - Institut für Chemie und Kerntechnik in Warszawa;
 - Institut für Atomenergie in Świerk;
 - Institut für Plasmaphysik und Lasermikrosynthese in Warszawa;
 - A. Sołtan-Institut für Kernprobleme in Świerk;

2. Gesellschaften der Polska Grupa Energetyczna /Polnische Energiegruppe AG/:
 - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. in Warszawa;
 - BOT Górnictwo i Energetyka S.A. in Łódź;
3. Akademie für Bergbau und Hüttenwesen in Kraków;
4. CAPITAL - Europäisches Investitionsconsulting in Warszawa;
5. Institut für Kernphysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften in Kraków;
6. KGHM Polska Miedź in Lubin;
7. Technische Universität Warszawa;
8. Pommersche Sonderwirtschaftszone;
9. Universität Warszawa;
10. Technologiepark Wrocław.

Konsortium "Arbeitskräfte für die Kernenergiewirtschaft und Kerntechnologie in der Industrie und Medizin"

1. Ziele

Vorbereitung der Forschungs- und technischen sowie der Bildungsinfrastruktur für die polnische Kernenergiewirtschaft durch:

1. Ausbildung der Arbeitskräfte und Schaffen der technischen Hilfsbasis für die Medizin, bei der die Kerntechniken zum Einsatz kommen, und für die Kerntechnologien, darunter:
 - 1.1. Forschung nach neuen Radiopharmazeutika,
 - 1.2. Entwicklung von Teilchenbeschleuniger verbundenen Quellen von Strahlung und Bild gebenden Verfahren, die in der Medizindiagnostik erforderlich sind,
 - 1.3. Entwicklung der Materialtechnologien,
 - 1.4. Maßnahmen für den Umweltschutz
2. Beginn der Ausbildung der Arbeitskräfte und Aktivierung der Forschungsprogramme für die Kernenergiewirtschaft, darunter:
 - 2.1. Einführung (Wiedereinführung) der Atomthemen in der Physik, Chemie und den Ingenieurfächern,
 - 2.2. Einführung (Wiedereinführung) von Studienrichtungen (Fachbereichen) an Hochschulen, die mit der Kernenergie verbunden sind,
 - 2.3. Aktivierung von Aufbaustudien und Promotionsstudien in diesem Bereich, darunter auch für Kandidaten aus den Ingenieurbereichen (Metallurgen, Wärmeversorgungsfachleute, Elektriker, Mechaniker, Umweltingenieure u.a.),
 - 2.4. Ausbildung von Atomaufsichtspersonal etc.,
 - 2.5. Aktivierung entsprechender Studienprogramme und Auslandspraktika,
 - 2.6. Ausbildung von Lehrern und Wissenschaftskräften,
 - 2.7. an die Bedürfnisse und Möglichkeiten des Landes angepasste Teilnahme an internationalen Atomforschungsprogrammen,
 - 2.8. Aktivierung eines umfangreichen Programms zur gesellschaftlichen Bildung und Information über die Grundlagen, Nutzung und Gefahren, die mit den Kerntechnologien verbunden sind.

2. Zusammensetzung

1. Institut für Chemie und Kerntechnik in Warszawa
2. Institut für Atomenergie in Świerk
3. Institut für Plasmaphysik und Lasermikrosynthese in Warszawa,
4. A. Sołtan-Institut für Kernprobleme in Świerk
5. Technische Universität Warszawa,
6. Maria Curie-Skłodowska Universität in Lublin,
7. Technische Universität Wrocław.
8. Universität Warszawa
9. Technische Universität Wrocław.