



Brüssel, den 17.3.2020
COM(2020) 82 final

**BERICHT DER KOMMISSION AN DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT UND DEN
RAT**

**über die Durchführung der Arbeiten im Rahmen des Hilfsprogramms für die
Stilllegung kerntechnischer Anlagen in Bulgarien, Litauen und der Slowakei im Jahr
2019 und in den vorhergehenden Jahren**

Zusammenfassung

Mit ihrem Beitritt zur EU verpflichteten sich Bulgarien, die Slowakei und Litauen, drei Kernkraftwerke älterer sowjetischer Bauart vor dem Ende ihrer geplanten Laufzeit abzuschalten. Im Gegenzug verpflichtete sich die EU, sie bei der sicheren Stilllegung dieser Reaktoren finanziell zu unterstützen. Die Bestimmungen für die EU-Unterstützung im Zeitraum 2014-2020 wurden in zwei Verordnungen des Rates festgelegt. Der vorliegende Jahresbericht gibt einen Überblick über die im Jahr 2019 erzielten Fortschritte bei der Erreichung der in diesen Verordnungen vorgesehenen Ziele.

Wie erwartet sind Bulgarien, Litauen und die Slowakei im Jahr 2019 bei der Stilllegung ihrer Kernkraftwerke weiterhin gut vorangekommen. So ist davon auszugehen, dass sich das Sicherheitsniveau an den Standorten durch die EU-Förderung im Rahmen des MFR 2014-2020 deutlich verbessert hat.

Die Stilllegung ist deutlich über den Punkt der Unumkehrbarkeit der Abrissarbeiten hinaus fortgeschritten, und die geplanten Enddaten der Abbauarbeiten dürften eingehalten werden. Wenngleich bei einzelnen Projekten Verzögerungen nicht zu vermeiden sind, wurden sie durch Änderungen des Plans für die künftigen Tätigkeiten ausgeglichen, sodass die Enddaten der Programme insgesamt beibehalten werden konnten. Die Kosten der seit 2014 durchgeführten Arbeiten liegen innerhalb des vorgesehenen Haushalts.

In Bohunice (Slowakei) soll die Stilllegung bis 2025 abgeschlossen werden. Inzwischen hat der Abbau großer Bauteile im Reaktorgebäude selbst begonnen. Der Stilllegungsbetreiber hat die zwei vorhandenen Druckgeber zerlegt und alle zwölf Dampferzeuger – die jeweils aus 145 Tonnen Stahl bestehen – entnommen und zur Behandlung und Verpackung in das frühere Maschinenhaus transportiert. Zudem haben die Vorbereitungen für die Unterwasserzerlegung der Reaktoreinbauten in speziellen Werkstätten innerhalb des Reaktorgebäudes begonnen.

Das Stilllegungsprogramm in Kosloduj (Bulgarien) soll Ende 2030 abgeschlossen sein. Aufgrund der Ähnlichkeiten in der Auslegung der Reaktoren in Kosloduj und Bohunice ergeben sich hervorragende Möglichkeiten zum Austausch von Erfahrungen, Methoden und Instrumenten. Durch diesen Wissensaustausch verringern sich die Risiken und Kosten. So wurde 2019 beispielsweise die Durchführbarkeit der Dekontaminierung der Primärkreisläufe in Kosloduj auf der Grundlage der Erfahrungen aus Bohunice bestätigt. Daraufhin wurde der Transport der Dekontaminationsausrüstung vom Standort Bohunice nach Kosloduj vorbereitet, um dort 2020 die Primärkreisläufe, d. h. die am nächsten beim Reaktorkern liegenden Bauteile, zu dekontaminieren.

In Ignalina (Litauen) umfasst der Reaktor einen großen Grafitkern. Die Stilllegung dieser Reaktoren ist eine völlig neue Herausforderung und wird voraussichtlich bis 2038 dauern. Die Stilllegung befindet sich daher noch in einem früheren Stadium: Derzeit werden die abgebrannten Brennelemente sicher in eine eigens dafür errichtete neue Anlage transportiert. Dieser Vorgang wird voraussichtlich bis Juli 2022 dauern. In der Zwischenzeit wird der Abbau der Reaktorkerne vorbereitet. Die damit verbundenen Risiken sollen durch eine (für 2022 geplante) gründliche Ermittlung und Bewertung der verfügbaren Optionen gemindert werden.

Für die Durchführung der Stilllegungsprogramme bis zum geplanten Endzustand bedarf es zusätzlicher Mittel. Im Jahr 2018 hat die Kommission daher Vorschläge für die Fortführung der Programme im Zeitraum 2021-2027 angenommen. Diese Vorschläge enthalten unter anderem die Höhe der nationalen Beiträge, sodass verbleibende Unsicherheiten hinsichtlich der erforderlichen Mittel beseitigt wurden.

1. EINLEITUNG

Mit ihrem Beitritt zur EU verpflichteten sich Bulgarien, die Slowakei und Litauen zur Abschaltung von acht Kernkraftwerken vor dem Ende ihrer geplanten Laufzeit:

- Bulgarien – Kernkraftwerk Kosloduj (Blöcke 1 bis 4);
- Slowakei – Kernkraftwerk Bohunice V1 (zwei Blöcke) und
- Litauen – Kernkraftwerk Ignalina (zwei Blöcke).

Im Gegenzug verpflichtete sich die EU, sie bei der sicheren Stilllegung dieser Reaktoren finanziell zu unterstützen.

Die Bestimmungen für die EU-Unterstützung aus dem Mehrjährigen Finanzrahmen (MFR) 2014-2020 wurden in zwei Verordnungen des Rates¹ festgelegt. Im Einklang mit den Berichterstattungspflichten nach Artikel 6 dieser Verordnungen gibt der vorliegende jährliche Fortschrittsbericht einen Überblick über die im Rahmen der EU-Hilfsprogramme für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen im Jahr 2019 erzielten Ergebnisse; er bildet somit die Grundlage für die Annahme der Arbeitsprogramme 2020.

Das allgemeine Ziel besteht darin, den Stilllegungsendzustand zu erreichen und dabei höchste Sicherheitsstandards einzuhalten. Die Programme umfassen keine Ausgleichsmaßnahmen im Energiesektor, die im Rahmen früherer MFR unterstützt wurden. Die vor 2014 eingeleitete Umsetzung dieser Maßnahmen nähert sich ihrem Ende und wurde 2019 bewertet.

Im Juni 2018 legte die Kommission den Bericht über die Halbzeitevaluierung² der EU-Hilfsprogramme für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen vor. Diese Evaluierung führte zu dem Schluss, dass Bulgarien, Litauen und die Slowakei bei der Stilllegung der betroffenen Kernkraftwerke wirksam und effizient vorangekommen sind.

Die Programme sind hinsichtlich Umfang, Haushalt und Planung genau festgelegt und sollen nach dem Ende des derzeitigen Finanzierungszeitraums abgeschlossen werden. Die Endlagerung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen ist dabei nicht erfasst, sondern ist gemäß der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates³ in den nationalen Programmen für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle von den Mitgliedstaaten selbst zu regeln.

¹ Verordnung (Euratom) Nr. 1368/2013 des Rates vom 13. Dezember 2013 über die Unterstützung der Hilfsprogramme für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen in Bulgarien und der Slowakei durch die Union und zur Aufhebung der Verordnungen (Euratom) Nr. 549/2007 und (Euratom) Nr. 647/2010 (ABl. L 346 vom 20.12.2013, S. 1) sowie Berichtigung (ABl. L 8 vom 11.1.2014, S. 31);

Verordnung (Euratom) Nr. 1369/2013 des Rates vom 13. Dezember 2013 über die Unterstützung des Hilfsprogramms für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen in Litauen durch die Union und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1990/2006 (ABl. L 346 vom 20.12.2013, S. 7) sowie Berichtigungen (ABl. L 8 vom 11.1.2014, S. 30, und ABl. L 121 vom 24.4.2014, S. 59).

² COM(2018) 468.

³ Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (ABl. L 199 vom 2.8.2011, S. 48).

Im Einklang mit den Schlussfolgerungen aus der Halbzeitevaluierung wurden Umfang und Haushalt der Stilllegungsprogramme aktualisiert, und in überarbeiteten detaillierten Umsetzungsbestimmungen wurden genauere Fortschrittsindikatoren festgelegt.

Für den nächsten MFR (2021-2027) hat die Kommission zwei Vorschläge⁴ für die weitere Unterstützung der Stilllegungstätigkeiten in Bulgarien, Litauen und der Slowakei angenommen. Die vorgeschlagene Finanzierung soll es Bulgarien und der Slowakei ermöglichen, die Stilllegung der betreffenden Reaktoren abzuschließen, und Litauen bei der sicheren und kontinuierlichen Stilllegung des Kernkraftwerks Ignalina unterstützen, die eine völlig neue Herausforderung von beispiellosem Ausmaß darstellt, bei der große Mengen an radioaktivem Grafit rückgeholt werden müssen.

2. PROGRAMMVERWALTUNG

2.1. Durchführungsmethode

Die Kommission hat den Vollzug des Programmhaushalts auf folgende Stellen übertragen:

- die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBWE) – für alle Programme (seit 2001);
- die Zentrale Projektleitungsagentur (CPMA) – für das Ignalina-Programm (seit 2003) und
- die Slowakische Agentur für Innovation und Energie (SIEA) – für das Bohunice-Programm (seit 2016).

Zur Überwachung dieser Stellen wird vorab geprüft, ob die Voraussetzungen für die indirekte Mittelverwaltung erfüllt sind („Bewertung auf Basis von Säulen“). Ergänzt wird diese Prüfung durch risikobasierte Überprüfungen, die in den regelmäßigen Überwachungsprozess eingebettet oder einer unabhängigen Stelle zugewiesen sind.

2.2. Jährliche Planung und Überwachung

Jeder der betreffenden Mitgliedstaaten hat einen Programmkoordinator ernannt, der für die Planung, Koordinierung und Überwachung des Stilllegungsprogramms auf nationaler Ebene verantwortlich ist. Die Programmkoordinatoren haben Arbeitsprogramme für 2019 vorgelegt, die aus dem Haushalt der Union sowie aus nationalen oder anderen Quellen finanzierte Tätigkeiten enthalten. Die Kommission (GD ENER) hat auf ihrer [Website](#) den Finanzierungsbeschluss und die von der Kommission angenommenen Arbeitsprogramme veröffentlicht.

In jedem Mitgliedstaat gibt es einen Überwachungsausschuss, der gemeinsam von einem Vertreter der Kommission und dem Programmkoordinator geleitet wird. Die Funktionen des Ausschusses wurden durch überarbeitete detaillierte Durchführungsverfahren erweitert, die 2019 angenommen wurden.

⁴ COM(2018) 466 und COM(2018) 467.

Die mit den Haushaltsvollzugsaufgaben betrauten Stellen überwachen täglich die Durchführung der Projekte. Darüber hinaus verfolgen die Kommissionsdienststellen die Durchführung intensiv durch Prüfungen der Unterlagen und halbjährliche Vor-Ort-Überprüfungen.

Zur Unterstützung des Überwachungsverfahrens nutzt die Kommission Leistungsindikatoren, die unter anderem im „Leistungswert-Management“-System⁵ (EVM-System) festgelegt sind. Bei diesem System werden die erzielten Fortschritte mit der Basisvorgabe verglichen, um den Fortschritt im Rahmen des Zeitplans und die damit verbundenen Kosten zu überwachen. Die Indikatoren ermöglichen es, zeitnah Maßnahmen zu ergreifen, um die Auswirkungen zu mindern, die sich bei Abweichungen von der Basisvorgabe ergeben.

2.3. Kontrollen, Prüfungen und Bewertungen

Interner Auditdienst

Der Interne Auditdienst der Kommission hat seine Prüfung der Durchführung der Kontrollstrategie der Kommission (GD ENER) in Bezug auf die mit der Durchführung der EU-Hilfsprogramme für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen betrauten Stellen im November 2019 abgeschlossen. Er gelangte zu dem Schluss, dass die Strategie wirksam angewandt wird und somit insgesamt eine angemessene Gewähr für die wirksame Durchführung der mit den Programmen finanzierten Stilllegungstätigkeiten bietet.

Bewertung der SIEA (Bohunice-Programm)

Mit Unterstützung einer unabhängigen Auditstelle wurde im Jahr 2019 für die SIEA, die mit Haushaltsvollzugsaufgaben betraute Stelle für das Bohunice-Programm, erfolgreich eine Bewertung auf Basis von Säulen durchgeführt. Gegenstand der Bewertung waren das interne Kontrollsystem, das Buchführungssystem, die unabhängigen externen Audits, Finanzhilfen sowie die Bestimmungen und Verfahren für die Auftragsvergabe der SIEA.

Ex-post-Bewertung der Projekte im Energiesektor

2019 schloss die Kommission eine Ex-post-Bewertung zur Messung der Ergebnisse und Auswirkungen sowie der Wirksamkeit, Effizienz und des EU-Mehrwerts der im Rahmen der Programme im Zeitraum 2007-2013 finanzierten Projekte im Energiesektor ab. Die Ergebnisse waren insgesamt positiv. Weitere Details der Schlussfolgerungen finden sich in Abschnitt 4.4.

Betrugsbekämpfungsmaßnahmen

Im Zeitraum 2005-2009 kam es bei der Vergabe eines Auftrags zur Installation einer Rauchgas-Entschwefelungsanlage in Elektrenai (LT) zu Verzerrungen durch betrügerische Praktiken. Im November 2019 wurde nach einer eingehenden Untersuchung in Zusammenarbeit mit dem Amt für schwere Finanzkriminalität (SFO) des Vereinigten Königreichs und dem Europäischen Amt für

⁵ ISO 21508:2018: Leistungswert-Management (Earned Value Management) im Projekt- und Programmmanagement.

Betrugsbekämpfung ein Ausschluss von sechs Jahren über GE Power Sweden AB verhängt (der längste je verhängte Ausschluss). Diese Entscheidung ist endgültig und bedeutet, dass GE Power Sweden bis November 2025 für die Inanspruchnahme von Finanzmitteln der meisten internationalen Finanzinstitutionen nicht in Betracht kommt.

3. VOLLZUG DES HAUSHALTSPLANS UND KOFINANZIERUNG

Die Kofinanzierung stärkt die Eigenverantwortung der Mitgliedstaaten und schafft Anreize für Kostenwirksamkeit. Alle drei Mitgliedstaaten haben spezielle Fonds eingerichtet, die einen Teil der Finanzmittel beitragen. Andere nationale Mittel stammen überwiegend aus den nationalen Haushalten.

In Litauen sind die zuvor angesparten Mittel für die Stilllegung und Abfallentsorgung aufgebraucht, und die für ihre Verwaltung zuständige Organisation wurde 2019 aufgelöst. Für die Zukunft verpflichtete sich die litauische Regierung, bis zum Ende des Programms Finanzmittel bereitzustellen. Diese Verpflichtung ist in der **Tabelle 1** berücksichtigt.

Die EU-Beiträge zu den von der EBWE verwalteten Mitteln erhöhen sich durch Beiträge anderer internationaler Geldgeber sowie durch Zinsen auf die Vorfinanzierung um 2-4 %. Die Angaben in den nachstehenden Tabellen umfassen diese zusätzlichen Beträge.

Tabelle 1: Mittel (Auszahlungen plus Zuweisungen plus Vorschläge) (Mio. EUR)

	Mitgliedstaat	EU 2001-2020	Vorschläge der Kommission 2021-2027	Insgesamt	Haushaltsmittel bei Abschluss
Kosloduj	458	800	63	1 321	1 358
Bohunice	476	671	55	1 202	1 238
Ignalina	478	1568	552	2 596	3 377

Quelle: Monitoringberichte, Jahresarbeitsprogramme, EBWE, CPMA, SIEA.

In der Rechtsgrundlage für die finanzielle Unterstützung der EU ist die Höhe der nationalen Beiträge derzeit nicht konkret festgelegt. Die Vorschläge der Kommission für Verordnungen des Rates über die Fortsetzung der Unterstützung für die Stilllegungstätigkeiten im MFR 2021-2027 sehen dagegen einen mehrjährigen Beitrag der Union sowie folgende nationale Mindestbeiträge vor: 50 % für Bulgarien und die Slowakei und 20 % für Litauen. Diese Verordnungen muss der Rat – vorbehaltlich einer Einigung des Europäischen Rates über den MFR 2021-2027 – noch erlassen.

Tabelle 2: Zahlungen an Endbegünstigte, 30. Juni 2019 (Mio. EUR)

	Nationale Ressourcen	EU	Insgesamt

Kosloduj	296 (40 %)	440 (60 %)	736
Bohunice	208 (39 %)	322 (61 %)	530
Ignalina	175 (15 %)	1006 (85 %)	1 181

Quelle: Monitoringberichte, EBWE, CPMA.

4. FORTSCHRITTE UND ERGEBNISSE

Die Kommission misst Fortschritte und Ergebnisse an den Zielen, die in den Ratsverordnungen zur Einrichtung der Programme festgelegt wurden. Hinzu kommen detaillierte Ziele und Zeitpläne, die in den Umsetzungsverfahren und im EVM-System vorgesehen sind.

Bislang wurden bei der Verwirklichung der Ziele generell zufriedenstellende Fortschritte erzielt, und die Kosten der Arbeiten entsprachen der Planung. Der kritische Pfad der Programme wird mit höchster Aufmerksamkeit überwacht, und bei festgestellten Risiken werden Gegenmaßnahmen vorgeschlagen, sodass die Enddaten zum jetzigen Zeitpunkt noch immer gültig sind. Nach der Halbzeitevaluierung wurde das Zeitprofil der Tätigkeiten überarbeitet, um die Verfolgung der Fortschritte und Ergebnisse neu zu kalibrieren.

4.1. Bulgarien – Kosloduj-Programm

Die Blöcke 1 bis 4 des Kernkraftwerks Kosloduj sind Reaktoren des Typs WWER⁶-440/230: Die Blöcke 1 und 2 wurden im Jahr 2002, die Blöcke 3 und 4 im Jahr 2006 abgeschaltet.

Der für die Stilllegung der Blöcke 1 bis 4 des KKW Kosloduj und den Bau und Betrieb des nationalen Endlagers für radioaktive Abfälle zuständige Betreiber ist das unter der administrativen Aufsicht des Energieministeriums stehende Staatliche Unternehmen für radioaktive Abfälle (SERAW). Seine Aufgabe ist die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle auf bulgarischem Hoheitsgebiet.

Im Rahmen des Kosloduj-Programms wurden beim Abbau in den Nebengebäuden deutliche Fortschritte erzielt; so konnte beispielsweise der Abbau der Ausrüstung im Maschinenhaus im August 2019, d. h. ein Jahr früher als geplant, abgeschlossen werden (**Abbildung 1**).

⁶ *Водо-водяной энергетический реактор (Wodo-Wodjanoi Energetitscheski Reaktor)* (Wasser-Wasser-Energie-Reaktor): Serie von Druckwasserreaktoren.

Abbildung 1: Vor und nach dem Abbau der Ausrüstung im Maschinenhaus

Foto: SERAW



Die Plasmaschmelzanlage, eine neuartige Anlage zur Hochleistungs-Volumenreduktion radioaktiver Abfälle, ging im November 2018 in Betrieb (Zieldatum: März 2018) und wurde mit Unterstützung des Systemlieferanten bis Ende 2019 weiter betrieben. Sie wird nun industriell genutzt, und die technische und finanzielle Bewertung des ersten Betriebszeitraums soll 2020 abgeschlossen werden.

Aufgrund der Ähnlichkeiten in der Auslegung der Reaktoren in Bohunice und Kosloduj bestehen hervorragende Möglichkeiten zum Austausch von Erfahrungen, Methoden und Instrumenten. Durch diesen Wissensaustausch verringern sich die Risiken und Kosten. So wurde 2019 beispielsweise die Durchführbarkeit der Dekontaminierung der Primärkreisläufe in Kosloduj auf der Grundlage der Erfahrungen aus Bohunice bestätigt. Daraufhin wurde der Transport der Dekontaminationsausrüstung vom Standort Bohunice nach Kosloduj vorbereitet, um dort 2020 die Primärkreisläufe zu dekontaminieren (angestrebter Abschlussstermin: Oktober 2022).

Die Genehmigungen für den Bau des oberflächennahen Endlagers für schwach radioaktive Abfälle (nationales Endlager) wurden in den letzten Jahren wiederholt angefochten. 2019 wurde die Gültigkeit der Entscheidung über die Umweltverträglichkeit jedoch von den fünf Mitgliedern des obersten Verwaltungsgerichts in einem endgültigen Beschluss bestätigt. Die Bauarbeiten sind nicht mit Strahlung verbunden, bergen keine Risiken für die nukleare Sicherheit und schritten wie geplant voran (**Abbildung 2**). Am 16. Dezember 2019 ereignete sich auf der Baustelle jedoch ein tödlicher Unfall. Die Bauarbeiten sind nun so lange unterbrochen, bis die Ursachen des Unfalls vollständig analysiert und alle Maßnahmen umgesetzt sind, um die Arbeiten unter bestmöglichen Bedingungen für Sicherheit und Gesundheit wieder aufzunehmen.

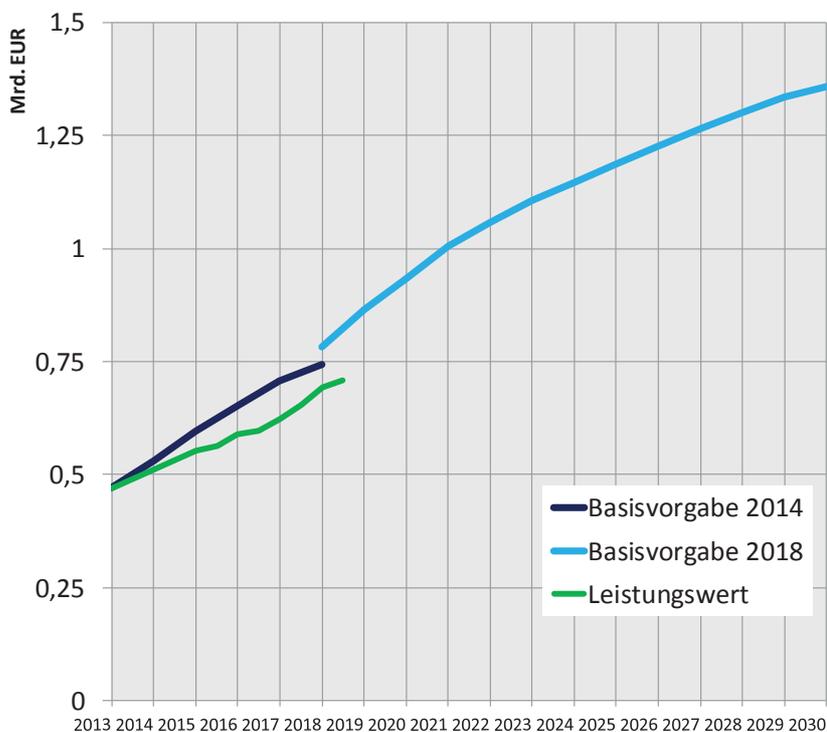
Abbildung 2: Bau des nationalen Endlagers

Foto: SERAW



Nach der aktualisierten Basisvorgabe ist der Abschluss des Programms weiterhin für Ende 2030 geplant. **Abbildung 3** zeigt den Umfang der durchgeführten Arbeiten (Leistungswert) im Vergleich zum Plan (Basisvorgabe). 2018 wurde der Betrag für die Haushaltsmittel bei Abschluss (einschließlich Rückstellungen für unvorhergesehene Ausgaben) auf 1358 Mio. EUR geändert. Dies entspricht einer Anhebung um 23 % gegenüber der Schätzung aus dem Jahr 2014; Bulgarien hat seinen Beitrag entsprechend erhöht.

Abbildung 3: Kosloduj – Fortschritte und Ergebnisse



4.2. Slowakei – Bohunice-Programm

Das Kraftwerk Bohunice V1 besteht aus zwei WWER-440/230-Reaktoren. Block 1 wurde im Jahr 2006, Block 2 im Jahr 2008 abgeschaltet.

Der für die Stilllegung von Bohunice V1 zuständige, unter der administrativen Aufsicht des Wirtschaftsministeriums stehende Betreiber ist *Jadrová a vyrad'ovacia spoločnosť* (JAVYS). Seine Aufgabe ist die sichere Stilllegung der kerntechnischen Anlagen sowie die Entsorgung abgebrannter Kernbrennstoffe und radioaktiver Abfälle auf slowakischem Hoheitsgebiet.

Das Stilllegungsprogramm für Bohunice ist unter den drei von der EU unterstützten Programmen am weitesten fortgeschritten und wird voraussichtlich zur ersten vollständigen Stilllegung eines Reaktors des Typs WWER führen.

Im Rahmen des Programms wurden 2019 deutliche Fortschritte erzielt. Nach Abschluss des Abbaus der Ausrüstung im Maschinenhaus und den Nebengebäuden, einschließlich des Abrisses der vier Kühltürme (**Abbildung 4**) begann der Abbau großer Bauteile im Reaktorgebäude selbst.

**Abbildung 4: Vor und nach dem Abbau der Ausrüstung im Maschinenhaus
Vor und nach dem Abriss von Kühltürmen**

Foto: JAVYS



Turbine hall before any dismantling (05/2013)



Turbine hall after dismantling (11/2016)



Before demolition of 4 cooling towers (09/2017)



After demolition of 4 cooling towers (10/2018)

Bis Juli 2019 waren alle zwölf Dampferzeuger, die jeweils aus 145 Tonnen Stahl bestehen, aus dem Reaktorgebäude entnommen und in das frühere Maschinenhaus transportiert worden (**Abbildung 5**), in dem der Bau der Trockenzerlegungswerkstatt abgeschlossen und die Ausrüstung für die Zerlegung der Dampferzeuger installiert wurde. Im zweiten Halbjahr 2019 (Zieltermin: zweites Halbjahr 2019) wurden die Druckgeber zerlegt, und es wurde mit dem Bau von zwei Werkstätten für die Unterwasserzerlegung der Reaktoreinbauten begonnen.

Abbildung 5: Werkstatt und Lager für die Dampferzeuger im früheren Maschinenhaus

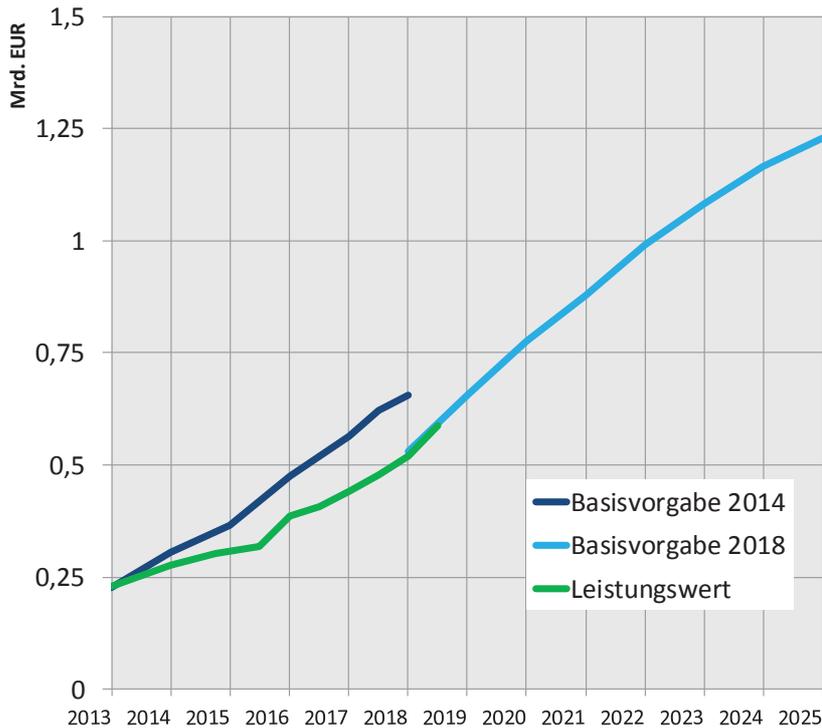
Foto: JAVYS



Im Jahr 2018 waren 97,5 % der in Bohunice anfallenden Abfälle recyclingfähig, 1,7 % nicht recyclingfähig und 0,8 % radioaktiv. Im Jahr 2019 wurde die Kapazität des Endlagers Mochovce für schwach radioaktive Abfälle, auf die nach Volumen mehr als 90 % des gesamten radioaktiven Abfalls entfallen, um rund 30 % erhöht.

Nach der aktualisierten Basisvorgabe ist der Abschluss des Programms weiterhin für Ende 2025 geplant. **Abbildung 6** zeigt den Umfang der durchgeführten Arbeiten (Leistungswert) im Vergleich zum Plan (Basisvorgabe). 2018 wurde der Betrag für die Haushaltsmittel bei Abschluss (einschließlich Rückstellungen für unvorhergesehene Ausgaben) auf 1238 Mio. EUR geändert (und damit gegenüber der Schätzung von 2014 um etwa 1 % gesenkt). Die neue Schätzung wird durch einen Plan für Risiken und Rückstellungen für unvorhergesehene Ausgaben untermauert, der sich auf dem neuesten Stand befindet und zuverlässige Angaben ermöglicht.

Abbildung 6: Bohunice – Fortschritte und Ergebnisse



4.3. Litauen – Ignalina-Programm

Das Kraftwerk Ignalina besteht aus zwei RBMK⁷-1500-Reaktoren. Block 1 wurde im Jahr 2004, Block 2 im Jahr 2009 abgeschaltet.

Der für die stillzulegenden Anlagen und seit 2019 auch für die Entsorgungsanlagen zuständige Betreiber ist das unter der administrativen Aufsicht des Energieministeriums stehende staatliche Unternehmen Ignalina Nuclear Power Plant (INPP).

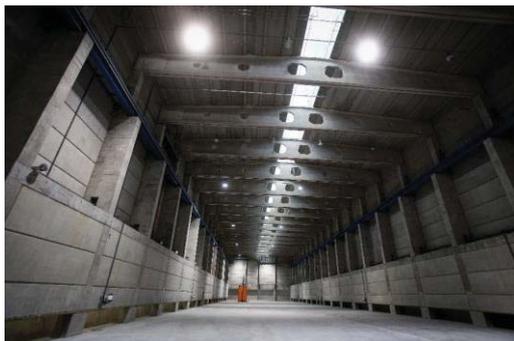
Die Entnahme abgebrannter Brennelemente aus den Reaktorgebäuden (Blöcke 1 und 2) wurde im September 2016 wieder aufgenommen. Inzwischen ist der Brennstoff aus beiden Reaktoren vollständig entnommen. Der restliche Inhalt der Brennelemente-Lagerbecken wird in Lagerbehälter gefüllt und anschließend in das Brennelemente-Zwischenlager transportiert. Bis Ende 2019 waren mehr als 75 % (Ziel: 69 %) der abgebrannten Brennelemente sicher in die eigens dafür errichtete Anlage verbracht worden. Dieser Vorgang wird voraussichtlich bis Juli 2022 dauern.

INPP hat inzwischen mit den Vorbereitungen für den Umgang mit schwer beschädigten Brennelementen sowie für die Säuberung, Leerung und Dekontaminierung der Brennelemente-Lagerbecken begonnen.

⁷ Реактор Большой Мощности Канальный (Reaktor Bolschoi Moschtschnosti Kanalny, RBMK) (Hochleistungs-Druckröhren-Reaktor), eine Klasse grafitmoderierter Kernreaktoren (die auch in Tschernobyl installiert war).

Abbildung 7: Im Zwischenlager gelagerte Behälter für abgebrannte Brennelemente

Foto: INPP



Vorher (09/2016)



Nachher (09/2019)

Nachdem im Maschinenhaus 50 000 Tonnen (Ziel: 40 658 Tonnen) Material abgebaut sind, nähert sich die Beseitigung und Dekontaminierung der Ausrüstung nun dem Abschluss. Das Gebäude wird für die vorübergehende Lagerung genutzt, bevor freizugebendes Material aus der behördlichen Aufsicht entlassen und schwach radioaktive Abfälle in ein Endlager gebracht werden können.

Der Abbau der Reaktoren in Ignalina ist eine völlig neue Herausforderung: Erstmals werden dabei große Leistungsreaktoren mit einem Grafitkern rückgebaut. In einer ersten Phase (2020 bis 2027) wird INPP die gesamte Ausrüstung entfernen, die sich um den und auf dem Reaktorschacht befindet. Die anschließende Entnahme des Grafits aus dem Schacht wird in einer „Optioneering“-Studie⁸ vorbereitet, die mit der detaillierten Auslegung der bevorzugten Lösung sowie mit der Konstruktion einer Anlage für die vorübergehende Lagerung bestrahlter Grafit-Abfälle verbunden ist.

Der Bau der Deponie für sehr schwach radioaktive Abfälle ist abgeschlossen, und die erste Einlagerung ist für das zweite Halbjahr 2020 geplant. Der Beginn des Vergabeverfahrens für den Bau des oberflächennahen Endlagers für schwach radioaktive Abfälle war für Januar 2020 geplant, verzögerte sich jedoch, da technische Anpassungen an die Anforderungen der öffentlichen Vergabeverfahren noch von den Konstrukteuren genehmigt werden müssen. Nach der Fertigstellung dieser zwei Anlagen verfügt INPP über alle für die Handhabung, Lagerung und Entsorgung der radioaktiven Abfälle im Rahmen des Stilllegungsplans erforderlichen Instrumente.

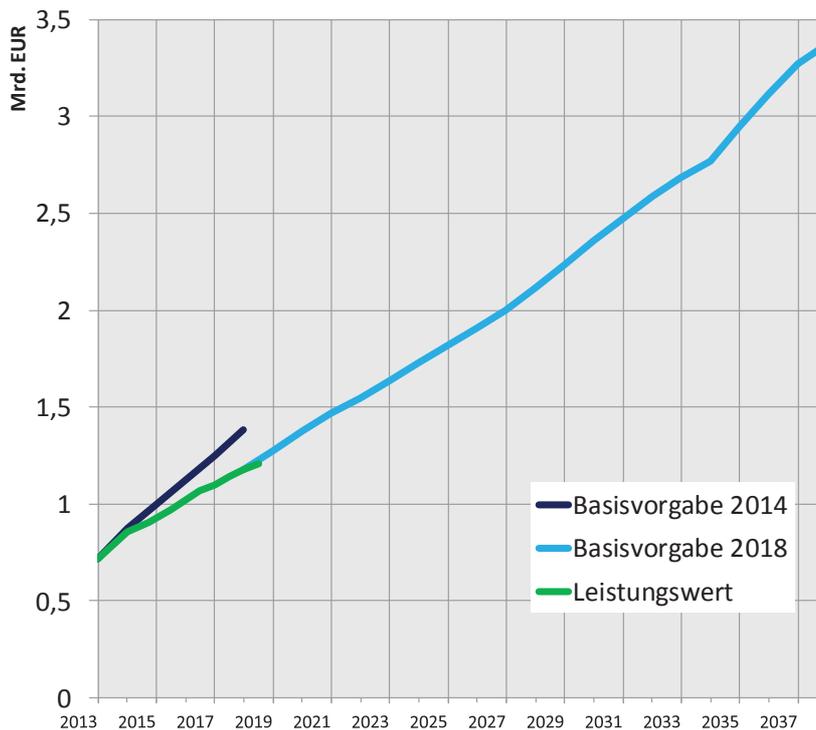
⁸ „Optioneering“ ist ein iteratives Verfahren zur Ermittlung, Bewertung und Festlegung von Optionen.

Abbildung 8: Neue Anlagen zur Handhabung, Lagerung und Entsorgung radioaktiver Abfälle



Nach der aktualisierten Basisvorgabe ist der Abschluss des Programms weiterhin für 2038 geplant. **Abbildung 9** zeigt den Umfang der durchgeführten Arbeiten (Leistungswert) im Vergleich zum Plan (Basisvorgabe). Die Haushaltsmittel bei Abschluss (einschließlich Rückstellungen für unvorhergesehene Ausgaben) betragen unverändert 3377 Mio. EUR.

Abbildung 9: Ignalina – Fortschritte und Ergebnisse



4.4. Projekte im Energiesektor

Bis 2013 wurden im Rahmen der Hilfsprogramme im Einklang mit den Beitrittsverträgen der jeweiligen Mitgliedstaaten und der nationalen Energiepolitik auch Projekte im Energiesektor unterstützt. Wie die vor den laufenden Programmen (2014-2020) vorgenommene Folgenabschätzung ergab, können die mit diesen

Maßnahmen angestrebten Ziele mit den vorhandenen Mitteln erreicht werden, weshalb die Finanzierung eingestellt werden sollte. Das laufende Programm beschränkt sich daher auf die Durchführung der Stilllegungspläne und konzentriert sich auf deren Ressourcen und Verwaltungsstrukturen.

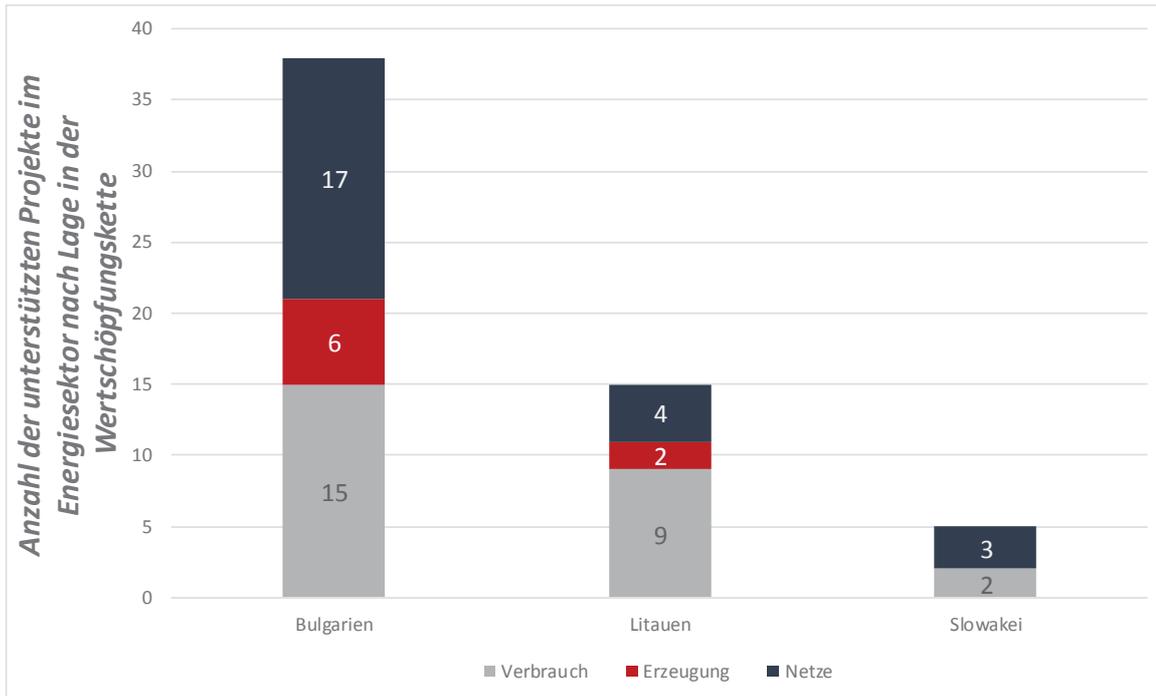
2019 hat die Kommission eine Ex-post-Bewertung der im Zeitraum 2007-2013 finanzierten Projekte im Energiesektor abgeschlossen. Mit mehr als 947 Mio. EUR wurden in diesem Zeitraum 58 Projekte mit folgenden Zielen unterstützt:

- Verbesserung der Umweltverträglichkeit (einschließlich Energieeffizienz);
- Modernisierung der konventionellen Energieerzeugung;
- Restrukturierung und Modernisierung der Stromübertragung und -verteilung;
- Verbesserung der Versorgungssicherheit und
- verstärkte Nutzung erneuerbarer Energiequellen (nur Bulgarien).

Die EU-Kofinanzierungsrate betrug im Durchschnitt 50,4 %; sie hing von der Beziehung des Projekts zur vorzeitigen Abschaltung der Kernkraftwerke, der Art des Projekts und der Frage ab, ob der Empfänger eine öffentliche oder private Einrichtung war. Bulgarien erhielt den größten Anteil der zugewiesenen Mittel (401 Mio. EUR) und wies die höchste Anzahl an Projekten (38) auf. Litauen und die Slowakei wiesen jeweils weniger Projekte auf, erhielten aber eine höhere Zuweisung je Projekt (Litauen: 364 Mio. EUR für 15 Projekte, Slowakei: 182 Mio. EUR für 5 Projekte).

Die Energieprojekte in Bulgarien zielten auf die gesamte Wertschöpfungskette ab, wobei besonders die nachgelagerten Komponenten (Netze und Verbrauch) im Mittelpunkt standen. In Litauen bildeten dagegen vorgelagerte Elemente (Energieerzeugung) den Schwerpunkt, insbesondere der Ausbau und die Modernisierung des größten konventionellen Kraftwerks des Landes zum Ausgleich fehlender Kapazitäten und teilweise auch zur Einhaltung der europäischen Umweltvorschriften für die Emissionen von Kraftwerken. In der Slowakei wurden die Ressourcen vor allem für Netze (insbesondere Übertragungsnetze) genutzt, um die Versorgungssicherheit zu verbessern.

Abbildung 10: Anzahl der unterstützten Projekte im Energiesektor nach Lage in der Wertschöpfungskette je Land



Bis Ende 2019 waren insgesamt 40 Projekte im Energiesektor beendet, auf die 75 % der zugewiesenen Mittel entfielen. Die letzten 18 Projekte sollen 2020 abgeschlossen werden.

Wie die Studie ergab, waren die Maßnahmen im Rahmen des Programms in den drei Ländern sowohl zielführend als auch zeitlich angemessen, da Umfang und Anzahl der erfassten Projekte mit keinem anderen Programm hätten erreicht werden können. Mit dem Programm wurden Ausgleichsmaßnahmen entlang der gesamten Energie-Wertschöpfungskette in Abhängigkeit von nationalen Erfordernissen wirksam unterstützt. Es trug zum Aufbau und zur Modernisierung der Energienetze bei und förderte den Ausbau der Verbindungsleitungen sowie die Diversifizierung des Energiemix. Auf Verbraucherseite wurden die Umrüstung hunderter privater und öffentlicher Gebäude und tausender Haushalte, die Modernisierung der Fernwärmenetze, die Verbesserung der Energieeffizienz in der Industrie sowie eine bessere Straßenbeleuchtung in 35 Städten unterstützt.

Langfristig werden folgende Ergebnisse erwartet:

- ✓ Verbesserung der Versorgungssicherheit nach dem Verlust von Kernkraftkapazitäten,
- ✓ Gewährleistung einer zuverlässigen Stromverteilung,
- ✓ Unterstützung der Integration in den europäischen Energiemarkt,
- ✓ stärkere Diversifizierung der Energieversorgung und
- ✓ Verbesserung der Energieintensität.

Zudem hatte das Programm weitere, indirekte Auswirkungen, darunter eine verlässlichere Stromversorgung, geringere Energiepreissteigerungen, eine niedrigere Energieintensität und die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen

vor Ort. Darüber hinaus unterstützte es den Kapazitätsausbau in den drei Ländern, da Investitionen, auch aus privaten Quellen, mobilisiert werden konnten.

5. WISSENSAUSTAUSCH

Der Wissensaustausch intensiviert sich immer mehr. So fand im März 2019 in Bohunice ein viertes trilaterales Wissensaustauschseminar statt. Teilnehmer waren die Stilllegungsbetreiber (JAVYS, SERAW und INPP) sowie Vertreterinnen und Vertreter der Gemeinsamen Forschungsstelle und der Internationalen Atomenergie-Organisation.

Je weiter die Hilfsprogramme für die Stilllegung kerntechnischer Anlagen voranschreiten, umso mehr konkretisieren sich auch Wissensaustausch und Synergien, was bei den Stilllegungsprojekten zu Zeit- und Kostenersparnissen führt. Im Jahr 2019 betraf der Wissensaustausch vor allem die Dekontaminierung der Primärkreisläufe und die Verbrennung radioaktiver Abfälle mithilfe konventioneller Ausrüstung und der neuartigen Plasmaschmelzanlage (siehe Abschnitt 4.1).

In ihren Vorschlägen für neue Verordnungen sieht die Kommission die Verpflichtung vor, Erfahrungen und Kenntnisse aus den Programmen in der gesamten EU zu verbreiten.

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Wie erwartet sind Bulgarien, Litauen und die Slowakei im Jahr 2019 bei der Stilllegung ihrer Kernkraftwerke weiterhin gut vorangekommen. So ist davon auszugehen, dass sich das Sicherheitsniveau an den Standorten durch die EU-Förderung im Rahmen des MFR 2014-2020 deutlich verbessert hat.

Das Governance-System wurde aktualisiert und hat sich im Lauf der Zeit als geeignet erwiesen, um die mit der Komplexität der Programme verbundenen Herausforderungen und Rückschläge zu bewältigen. Der Wissensaustausch unter den Begünstigten hat sich positiv auf die Programme ausgewirkt und zu den jüngsten Erfolgen beigetragen. Dies hat die Kommission zum Aufbau konkreter Synergien genutzt. So ist es etwa möglich, bei der Dekontaminierung der Primärkreisläufe in Kosloduj im Jahr 2020 auf Know-how zurückzugreifen, das von JAVYS entwickelt wurde, und die im Rahmen des Bohunice-Programms erworbene Ausrüstung zu nutzen.

Für die Erreichung der derzeit in den Verordnungen des Rates festgelegten Ziele bedarf es keiner zusätzlichen Finanzmittel. Für den Abschluss der Stilllegungsprogramme und die damit verbundene Erreichung des geplanten Endzustands sind jedoch im Zeitraum 2021-2027 weitere Finanzmittel erforderlich, weshalb die Kommission Vorschläge für neue Verordnungen vorgelegt hat⁴. In diesen Vorschlägen ist auch die Höhe der nationalen Beiträge festgelegt, sodass verbleibende Unsicherheiten hinsichtlich der erforderlichen Mittel beseitigt wurden.

Der Ausblick auf 2020 umfasst folgende wichtige Entwicklungen:

Bulgarien

- Beim Bau des nationalen Endlagers sind kontinuierliche Fortschritte erforderlich;
- die Plasmaschmelzanlage muss den vollen industriellen Betrieb aufnehmen und zu relevantem Know-how führen, und
- bei der Handhabung von Altlasten sowie bei der Dekontaminierung und dem Abbau des Reaktorgebäudes sind weitere Fortschritte erforderlich.

Slowakei

- Beim Abbau großer Bauteile im Reaktorgebäude, einschließlich der Reaktordruckbehälter, werden kontinuierliche Fortschritte erwartet, sodass die letzte Stilllegungsstufe beginnen kann.

Litauen

- Nahtlose Fortsetzung des Transports der Brennelemente-Behälter in das Lager;
- Inbetriebnahme des Endlagers für sehr schwach radioaktive Abfälle;
- Beginn des Baus des Endlagers für schwach radioaktive Abfälle und
- Umsetzung der Vorbereitungen für den Abbau des bestrahlten Grafitkerns in die Praxis mit Unterstützung durch Sachverständige.

Die Kommission wird für die drei Programme eine Studie zu den bereits genutzten EVM-Systemen durchführen, um bewährte Verfahren und Möglichkeiten für kontinuierliche Verbesserungen zu ermitteln.