



EUROPÄISCHE KOMMISSION

Brüssel, den 16.4.2012
COM(2012) 171 final

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

Betrieb des Hochflussreaktors im Jahr 2010

{SWD(2012) 86 final}

BERICHT DER KOMMISSION AN DEN RAT UND DAS EUROPÄISCHE PARLAMENT

Betrieb des Hochflussreaktors im Jahr 2010

Am 25. Mai 2009 verabschiedete der Rat für die Dauer von drei Jahren (2009-2011) ein von der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC) durchzuführendes zusätzliches Forschungsprogramm für den Betrieb des Hochflussreaktors (HFR) in Petten (Niederlande). Gemäß Artikel 4 dieser Ratsentscheidung legt die Kommission dem Europäischen Parlament und dem Rat jährlich einen Bericht über die Durchführung des zusätzlichen Forschungsprogramms vor. Der HFR-Tätigkeitsbericht für das Jahr 2010 ist der zweite von drei Jahresberichten, die das gesamte zusätzliche Forschungsprogramm abdecken werden.

Hauptziele des Programms sind

- (1) der sichere und zuverlässige Betrieb des HFR zur Sicherung der Verfügbarkeit des Neutronenflusses zu Versuchszwecken;
- (2) die effiziente Nutzung des HFR durch Forschungsinstitute in einer breiten Palette von Bereichen: Verbesserung der Sicherheit von Brennstoffen und Materialien für europaweit relevante Kernreaktoren, Gesundheitsschutz, einschließlich der Entwicklung medizinischer Isotope für die medizinische Forschung, Kernfusion, Grundlagenforschung und Ausbildung sowie Abfallentsorgung.

Der HFR ist eine Ausbildungseinrichtung für Doktoranden und promovierte Wissenschaftler, in der sie im Rahmen von nationalen oder europäischen Programmen Forschungstätigkeiten nachgehen können.

Der Reaktor wird außerdem zur kommerziellen Herstellung von Radioisotopen genutzt, die in mehr als der Hälfte der 10 Millionen medizinischen Diagnosen eingesetzt werden, die jedes Jahr in Europa gestellt werden.

Die Ziele im Zusammenhang mit dem sicheren Betrieb und der Forschung wurden 2010 wie folgt erreicht:

1. Sicherer Betrieb des HFR

Die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom) ist Eigentümerin der Anlage (Pacht von 99 Jahren) und die JRC verwaltet die Anlage samt der Finanzen. Der HFR-Reaktor wird von der NRG (Nuclear Research and consultancy Group) betrieben, die die Anlage instand hält und die kommerziellen Tätigkeiten in Verbindung mit dem Reaktor¹ verwaltet. Sie verfügt über eine Betriebsgenehmigung der niederländischen Aufsichtsbehörde KFD (Kernfysische Dienst). Ebenso wie für Kernkraftwerke ist auch für den HFR alle zehn Jahre eine sicherheitstechnische Überprüfung vorgeschrieben, die von der NRG durchgeführt wird. Der

¹ Am 20. Juni 1967 schlossen die JRC und die Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland, im Folgenden „ECN“ (frühere Bezeichnung „Stichting Reactor Centrum Nederland“, abgekürzt als „RCN“), den Kooperationsvertrag Nr. 054-68-1 PET N über die Betriebsverwaltung des HFR am JRC-Standort ab.

HFR wurde außerdem im April 2011 einer unabhängigen Kontrolle durch die Internationale Atomenergie-Organisation (IAEO) unterzogen (INSARR - Integrated Safety Assessment for Research Reactors).

2010 war der HFR nur 143 Tage in Betrieb, da er wegen der umfangreichen Reparatur des Bottom Plug Liner (BPL) abgeschaltet wurde. Die Vorbereitung und Durchführung der Reparatur wurde von der niederländischen Aufsichtsbehörde für nukleare Sicherheit gemäß den geltenden nationalen Vorschriften und Auflagen überwacht und kontrolliert. Die Reparatur, Inspektion und Erprobung des Reaktors dauerte 201 Tage.

Im Interesse eines sicheren und zuverlässigen Betriebs wurden Wartungsarbeiten an allen Systemen, Bauten und Komponenten des HFR zur Vorbeugung, Störungsbehebung und regelmäßigen Instandsetzung durchgeführt. Auch die periodische Dichtheitsprüfung, die eine Auflage der Betriebsgenehmigung darstellt (0,2 bar Überdruck während 24 Stunden), und die erweiterte Prüfung während des Betriebs einschließlich der Messungen des Bottom Plug Liners wurden erfolgreich durchgeführt.

Es wurde kein Ereignis der INES-Skala (Internationale Bewertungsskala für nukleare Ereignisse) gemeldet.

2. Forschung und Isotopenherstellung

2.1 Forschung

Folgende noch andauernde wissenschaftliche Tätigkeiten fanden statt:

- Verwaltung des NeT (European Network on Neutron Techniques Standardisation for Structural Integrity). Die wichtigsten experimentellen Tätigkeiten des NeT bezogen sich 2010 auf Untersuchungen der Kleinwinkelstreuung von Alterungsprozessen von Werkstoffen;
- Eigenspannungsmessungen mittels Neutronenstreuung, Bewertung der Mikrostrukturentwicklung in thermisch gealterten verstärkten Stählen und Untersuchung der thermischen Beschleunigung des radioaktiven Zerfalls;
- Brennstoffbestrahlungsexperimente auf dem Gebiet der Umwandlung von minoren Aktiniden zur Verringerung der Radiotoxizität nuklearer Abfälle;
- Brennstoffbestrahlungsexperimente zur Untersuchung der Tauglichkeit, Spaltprodukte zurückzuhalten;
- Experimente zur Untersuchung der Degradation von Reaktorstrukturmaterial bei Bestrahlung (Grafit, Verbundwerkstoffe, Wolframlegierungen und Stahl);
- Fusionsreakorttechnologie und Technologie beschleunigergetriebener Systeme zur Untersuchung von Berylliumkugeln, Stählen und Schweißnähten während und nach der Bestrahlung.

2.2. Isotopenherstellung

Das Jahr 2010 war ungewöhnlich für den HFR in Bezug auf die Herstellung medizinischer Isotope und kann in drei Abschnitte eingeteilt werden: In den ersten Wochen des Jahres bis

Mitte Februar war der HFR mit maximaler Produktionskapazität in Betrieb. Die Produktion wurde dann während der Reparatur des BPL eingestellt (zu einem Zeitpunkt, zu dem der weltweite Mangel an medizinischen Isotopen weiterhin bestand) und im September 2010 mit normalem Betriebsrhythmus wieder aufgenommen.

Bis zur HFR-Reparatur wurde der Herstellung medizinischer Isotope weiterhin höchstmöglicher Vorrang eingeräumt. Die Reaktorbeladung wurde so bemessen, dass die absoluten Höchstproduktionswerte für wichtige Radiopharmazeutika und insbesondere die Herstellung von Molybdän-9 für medizinische Anwendungen (z.B. Krebsbehandlung) gesichert werden konnten. Diese Konfiguration ermöglichte es, elf Bestrahlungen zur Mo-99-Produktion gleichzeitig auszuführen. Während dieser maximalen Kapazitätsauslastung überschritt die HFR-Produktion die im europäischen Versorgungsnetz verfügbare Kapazität für die radiochemische Verarbeitung. Es wurde davon ausgegangen, dass während dieses Zeitraums der HFR genügend Isotope herstellte, um weltweit mehr als 50 000 Patienten täglich zu untersuchen. Dies entspricht etwa 60 % des weltweiten Bedarfs.

Im Laufe des Jahres 2010 koordinierte der Betreiber NRG die Anstrengungen zur Minderung der Folgen der Versorgungsprobleme und hielt die Isotopenabnehmer über den Fortschritt der Reparaturarbeiten und den voraussichtlichen Termin für die Wiederaufnahme des Betriebs des HFR auf dem neuesten Stand. Durch diese Ereignisse wurde deutlich, welche kritische Rolle dem HFR in der Versorgungskette für medizinische Isotope zukommt.

3. Finanzbeiträge für die Durchführung des Programms

2010 gingen von den Mitgliedstaaten folgende finanzielle Beiträge für die Programmdurchführung ein: Belgien: 400 000 €, Frankreich: 300 000 €, Niederlande: 8 223 000 €

Diese Beiträge decken die Ausgaben entsprechend Anhang II der Ratsentscheidung 2009/410/Euratom. Bei der Berechnung der Beträge wurden die prognostizierten Kosten des Reaktors für das Jahr 2010 sowie der voraussichtliche Umfang der kommerziellen Einnahmen berücksichtigt. In keinem Fall kommt die Kommission für ein betriebsbedingtes Defizit auf, auch nicht für mögliche Kosten für Instandhaltung oder Reparatur.

Die Kommission erhielt 2010 vom zusätzlichen Programm 800 000 EUR als Rückstellung für den Stilllegungsfonds. Weitere Ausgaben der Kommission (z. B. direkte Personalkosten, Versorgungsleistungen, Entsorgung abgebrannter Brennelemente) wurden ebenfalls aus dem Budget des Zusatzprogramms bestritten.

Die beigefügte Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen enthält weitere Einzelheiten zu sämtlichen Ergebnissen des HFR-Betriebs im Jahr 2010.