



EUROPÄISCHE
KOMMISSION

Brüssel, den 7.6.2018
COM(2018) 437 final

ANNEXES 1 to 2

ANHÄNGE

des

Vorschlags für eine

VERORDNUNG DES RATES

**über das Programm der Europäischen Atomgemeinschaft für Forschung und
Ausbildung (2021-2025) in Ergänzung des Rahmenprogramms für Forschung und
Innovation „Horizont Europa“**

ANHANG I

Nachstehend werden die Grundzüge der Tätigkeiten zur Verwirklichung der in Artikel 3 Absatz 2 genannten Einzelziele des Programms ausgeführt. Durch die Verwirklichung dieser Einzelziele unterstützt das Programm die Mitgliedstaaten bei der Umsetzung der Euratom-Rechtsvorschriften¹ und stärkt ihre Forschungsanstrengungen und die des Privatsektors.

Zur Verwirklichung der Einzelziele werden im Rahmen des Programms bereichsübergreifende Tätigkeiten unterstützt, die sicherstellen, dass bei den Forschungsanstrengungen zur Bewältigung gemeinsamer Herausforderungen Synergien genutzt werden. Mit Horizont Europa werden geeignete Verbindungen und Schnittstellen (z. B. gemeinsame Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen) geschaffen. Einschlägige Forschungs- und Innovationstätigkeiten können auch durch die unter die [Dachverordnung] fallenden Fonds finanziell unterstützt werden, soweit dies im Einklang mit den Vorschriften und Zielen der jeweiligen Fonds steht.

Zu den in diesem Anhang aufgeführten Tätigkeiten gehört auch die internationale Zusammenarbeit in der nuklearen Forschung und Innovation für friedliche Zwecke auf der Grundlage gemeinsamer Ziele und gegenseitigen Vertrauens, mit der ein klarer und spürbarer Nutzen für die Union, ihre Bürger und die Umwelt angestrebt wird, u. a. die internationale Zusammenarbeit in multilateralem Rahmen (z. B. IAEO, IEA, OECD, ITER, GIF). Als Durchführungsorgan von Euratom im Rahmen des GIF (Generation IV International Forum) wird die JRC auch in Zukunft den Beitrag der Gemeinschaft zum GIF koordinieren.

Die Prioritäten der Arbeitsprogramme werden von der Kommission auf der Grundlage ihrer politischen Prioritäten, der Beiträge der nationalen Behörden und der Beiträge der Interessenträger in der Nuklearforschung festgelegt; Letztere sind zusammengeschlossen in Einrichtungen oder Strukturen wie europäischen Technologieplattformen, Vereinigungen, Initiativen und technischen Foren (für Nuklearsysteme und nukleare Sicherheit, die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente und den Strahlenschutz/das Risiko niedriger Strahlendosen, Sicherungsmaßnahmen und Gefahrenabwehr, die

¹ Insbesondere der Richtlinie 2009/71/Euratom des Rates vom 25. Juni 2009 über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, geändert durch die Richtlinie 2014/87/Euratom des Rates vom 8. Juli 2014; der Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle; der Richtlinie 2006/117/Euratom des Rates vom 20. November 2006 über die Überwachung und Kontrolle der Verbringungen radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente von einem Mitgliedstaat in einen anderen, in die Gemeinschaft und aus der Gemeinschaft; der Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom; der Richtlinie 2013/51/Euratom des Rates vom 22. Oktober 2013 zur Festlegung von Anforderungen an den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung hinsichtlich radioaktiver Stoffe in Wasser für den menschlichen Gebrauch; der Verordnung (Euratom) 2016/52 des Rates vom 15. Januar 2016 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls.

Fusionsforschung) oder in anderen relevanten Organisationen oder Foren für Interessenträger im Nuklearbereich.

Forschungs- und Ausbildungsmaßnahmen in folgenden Bereichen kommen für eine Finanzierung aus dem Programm in Frage:

(a) ***Verbesserung der sicheren Nutzung der Kernenergie und der Anwendungen ionisierender Strahlung außerhalb der Stromerzeugung, einschließlich nukleare Sicherheit, Gefahrenabwehr, Sicherungsmaßnahmen, Strahlenschutz, sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie Stilllegung***

- (1) **Nukleare Sicherheit:** Sicherheit der Reaktorsysteme und Brennstoffkreisläufe, die in der Gemeinschaft eingesetzt werden, oder, soweit zum Erhalt eines breiten Fachwissens auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit in der Gemeinschaft erforderlich, der Reaktortypen und Brennstoffkreisläufe, die in Zukunft eingesetzt werden könnten, wobei ausschließlich Sicherheitsaspekte behandelt werden, einschließlich aller Aspekte des Brennstoffkreislaufs wie Trennung und Transmutation.
- (2) **Sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle:** Entsorgung und insbesondere Endlagerung mittelaktiver, hochaktiver und langlebiger radioaktiver Abfälle und abgebrannter Kernbrennstoffe sowie sonstiger radioaktiver Abfallströme und -arten, für die es derzeit noch keine ausgereiften industriellen Verfahren gibt; Minimierung der radioaktiven Abfälle und Verringerung ihrer Radiotoxizität; Management und Transfer von Wissen und Kompetenzen im Bereich der Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente zwischen den Generationen und zwischen den Programmen der Mitgliedstaaten.
- (3) **Stilllegung:** Forschung zur Entwicklung und Evaluierung von Technologien für die Stilllegung und ökologische Sanierung kerntechnischer Anlagen; Unterstützung für den Austausch von bewährten Praktiken und Wissen über die Stilllegung.
- (4) **Anwendungen der Nuklearwissenschaft und der ionisierenden Strahlung, Strahlenschutz, Notfallvorsorge:**
 - Anwendungen nuklearwissenschaftlicher Technologien und von Technologien, die ionisierende Strahlung nutzen, in Medizin, Industrie und Forschung;
 - Risiken niedriger Strahlendosen aufgrund industrieller, medizinischer oder umweltbedingter Exposition;
 - Notfallvorsorge für Unfälle mit Strahlungsfreisetzung und Radioökologieforschung;
 - Versorgung mit und Einsatz von Radioisotopen;
 - Forschungsarbeiten zu Modellen für die Dispersion radioaktiver Stoffe in der Umwelt und Unterstützung für den Austausch von Daten,

Warnsysteme und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Messverfahren²
(durchzuführen durch direkte Maßnahmen).

(5) **Gefahrenabwehr im Nuklearbereich, Sicherungsmaßnahmen und Nichtverbreitung** (durchzuführen durch direkte Maßnahmen):

- Verfahren und Technologien zur Unterstützung und Stärkung der Sicherungsmaßnahmen der Gemeinschaft und der Sicherungsmaßnahmen auf internationaler Ebene;
- operative Unterstützung sowie Aus- und Weiterbildung für das System der Euratom-Sicherungsmaßnahmen;
- technische Unterstützung für die Umsetzung des Vertrags über die Nichtverbreitung von Kernwaffen im Rahmen der nuklearen Sicherungsmaßnahmen, u. a. für die Stärkung der Ausfuhrkontrollregelung der EU;
- Unterstützung für die internationalen CBRN-Maßnahmen (betreffend chemische, biologische, radiologische und nukleare Bedrohungen) und die einschlägigen Strategien der Gemeinschaft;
- Methoden und Technologien für das Aufspüren von Kernmaterialien und radioaktiven Stoffen außerhalb der behördlichen Kontrolle sowie Vorbeugung von und Reaktion auf Vorfälle mit derartigen Stoffen, einschließlich Nuklearforensik;
- Unterstützung für den Aufbau von Kapazitäten im Bereich der Gefahrenabwehr im Nuklearbereich unter Nutzung des Europäischen Ausbildungszentrums für Gefahrenabwehr im Nuklearbereich.

(b) ***Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung von Fachwissen und Kompetenzen in der Union***

- (1) Aus- und Weiterbildung und Mobilität, u. a. Aus- und Weiterbildungsprogramme wie Marie-Sklódowska-Curie-Maßnahmen (MSCA);
- (2) Förderung von Innovation und Wissensmanagement sowie der Verbreitung und Nutzung von Nukleartechnologien und nuklearwissenschaftlichen Kenntnissen;
- (3) Förderung des Technologietransfers von der Forschung an die Industrie;
- (4) Unterstützung der Vorbereitung und Entwicklung wettbewerbsfähiger europäischer industrieller Kapazitäten im Bereich Kernfusion;
- (5) Unterstützung für die Bereitstellung und Verfügbarkeit europäischer und internationaler Forschungsinfrastrukturen und den angemessenen Zugang zu ihnen, auch zu den Infrastrukturen der JRC³.
- (6) Zur Förderung der Nuklearwissenschaft als Grundlage für die Normung sollen im Rahmen direkter Maßnahmen auf dem neuesten Stand der Technik basierende Referenzdaten, -materialien und -messungen im Zusammenhang

² Artikel 35, 36 und 38 Euratom; Beschluss 87/600/Euratom des Rates.

³ Auf der Grundlage des fortlaufenden Investitionsplans für die Infrastrukturen der JRC.

mit nuklearer Sicherheit, Sicherungsmaßnahmen und Gefahrenabwehr sowie weiteren Anwendungen (z. B. in der Nuklearmedizin) gewonnen werden.

(c) ***Unterstützung der Entwicklung der Fusionsenergie und Beitrag zur Umsetzung des Fahrplans für die Kernfusion***

Im Rahmen einer kofinanzierten europäischen Partnerschaft für die Fusionsforschung soll der Fahrplan im Hinblick auf das Endziel der Stromgewinnung durch Kernfusion in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts verwirklicht werden. Dies könnte unter anderem Folgendes beinhalten:

- (1) Nutzung bestehender und künftiger Kernfusionsanlagen. Zu diesem Zweck können Fusionsforschungsinfrastrukturen gegebenenfalls Betriebskostenzuschüsse erhalten;
- (2) Vorbereitung künftiger Fusionskraftwerke durch Entwicklung aller relevanten Aspekte, einschließlich Werkstoffen, Technologien und Entwürfen;
- (3) Durchführung eines gezielten Aus- und Weiterbildungsprogramms, zusätzlich zu den Tätigkeiten unter b) (1).
- (4) Koordinierung gemeinsamer Tätigkeiten mit dem Gemeinsamen Unternehmen „Fusion for Energy“;
- (5) Zusammenarbeit mit der ITER-Organisation;
- (6) wissenschaftliche Zusammenarbeit im Rahmen der internationalen Übereinkommen, an denen Euratom beteiligt ist.

Die kofinanzierte europäische Partnerschaft im Bereich der Kernfusion wird im Wege einer Finanzhilfe an die Rechtsträger verwirklicht, die von den Mitgliedstaaten oder mit dem Programm assoziierten Drittländern eingerichtet bzw. benannt werden. Die Finanzhilfe kann auch Sachleistungen der Gemeinschaft oder die Abstellung von Kommissionsbediensteten beinhalten.

(d) ***Unterstützung der Politik der Gemeinschaft in den Bereichen nukleare Sicherheit, Gefahrenabwehr und Sicherungsmaßnahmen***

Die direkten Maßnahmen werden die Politik der Union auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit, der Sicherungsmaßnahmen und der Gefahrenabwehr sowie die Umsetzung der einschlägigen Rechtsvorschriften unterstützen, indem unabhängige wissenschaftliche und technische Informationen und Know-how bereitgestellt werden.

ANHANG II

Zentrale Indikatoren für die Wirkungspfade

Die Wirkungspfade und die entsprechenden zentralen Indikatoren bilden die Grundlage für die Überwachung der Ergebnisse des Euratom-Programms im Hinblick auf die Verwirklichung seiner Einzelziele. Bei den Wirkungspfaden spielt der Zeitfaktor eine wichtige Rolle: es wird zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Indikatoren unterschieden. Diese sind Indizien für die Fortschritte bei der Verwirklichung der Einzelziele. Die Mikrodaten, die den gemeinsam mit Horizont Europa genutzten zentralen Indikatoren für Wirkungspfade zugrunde liegen, zentral, auf einheitliche Weise und mit minimalem Berichterstattungsaufwand für die Begünstigten erhoben. Die Indikatoren können im Laufe der Durchführung des Programms weiterentwickelt werden.

Indikatoren für wissenschaftliche Wirkungspfade

Von dem Programm wird erwartet, dass Fortschritte bei der Erweiterung der Kenntnisse zur Verbesserung der nuklearen Sicherheit und der Gefahrenabwehr, zu sicheren Anwendungen ionisierender Strahlung, zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, zum Strahlenschutz und zur Unterstützung der Entwicklung der Fusionsenergie erzielt werden. Diese Fortschritte werden durch Indikatoren gemessen, die sich auf wissenschaftliche Veröffentlichungen, die Fortschritte bei der Umsetzung des Fahrplans für die Kernfusion, den Ausbau von Fachwissen und Kompetenzen sowie den Zugang zu Forschungsinfrastrukturen stützen.

angestrebte wissenschaftliche Auswirkungen	kurzfristig	mittelfristig	längerfristig
Verbesserung der sicheren Nutzung der Kernenergie und der Anwendungen ionisierender Strahlung außerhalb der Stromerzeugung, einschließlich nukleare Sicherheit, Gefahrenabwehr, Sicherungsmaßnahmen, Strahlenschutz, sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie Stilllegung	<u>Veröffentlichungen</u> Anzahl der von Fachkollegen geprüften wissenschaftlichen Euratom-Veröffentlichungen	<u>Zitate</u> Field-Weighted Citation Index der von Fachkollegen geprüften wissenschaftlichen Euratom-Veröffentlichungen	<u>Wissenschaft von Weltniveau</u> Anzahl und Anteil der von Fachkollegen geprüften Veröffentlichungen im Rahmen des Euratom-Programms, die einen wichtigen Beitrag zum jeweiligen Fachgebiet leisten
	<u>Weitergabe von Wissen</u> Anteil der Forschungsergebnisse (offene Daten/Veröffentlichungen/Software usw.), die über Infrastrukturen für offenes Wissen weitergegeben werden	<u>Verbreitung von Wissen</u> Anteil der frei zugänglichen Forschungsergebnisse, die aktiv genutzt/zitiert werden	<u>neue Kooperationen</u> Anteil der Begünstigten des Euratom-Programms, die neue interdisziplinäre/sectorübergreifende Kooperationen mit Nutzern ihrer frei zugänglichen Euratom-FuI-Ergebnisse begonnen haben
Unterstützung der Entwicklung der Fusionsenergie	<u>Fortschritte bei der Umsetzung des Fahrplans für die Kernfusion</u> Prozentualer Anteil der für den Zeitraum 2021-2025 festgelegten Zwischenziele des Fahrplans für die Kernfusion, der im Rahmen des Euratom-Programms erreicht wurde		

Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung von Fachwissen und Exzellenz in der Union	<u>Fähigkeiten</u> Zahl der Forscher, die Weiterbildungsmaßnahmen des Euratom-Programms genutzt haben (Schulungen, Mobilitätsmaßnahmen, Zugang zu Infrastrukturen)	<u>berufliche Laufbahn</u> Anzahl und Anteil der Forscher, die nach einer Weiterbildung mehr Einfluss in ihrem FuI-Bereich haben	<u>Arbeitsbedingungen</u> Anzahl und Anteil der Forscher, die sich weitergebildet haben und deren Arbeitsbedingungen sich verbessert haben
	Zahl der Forscher, die aufgrund der Förderung durch das Programm Zugang zu Forschungsinfrastrukturen haben		
	bereitgestellte Referenzmaterialien und in Datenbanken aufgenommene Referenzmessungen		Anzahl geänderter internationaler Normen

Indikatoren für gesellschaftliche Wirkungspfade

Das Programm trägt dazu bei, die politischen Prioritäten der EU in den Bereichen nukleare Sicherheit und Gefahrenabwehr, Strahlenschutz und Anwendungen ionisierender Strahlung durch Forschungs- und Innovationsmaßnahmen zu verwirklichen, wie die Projektportfolios zeigen, deren Ergebnisse einen Beitrag zur Bewältigung der Herausforderungen in diesen Bereichen leisten sollen. Die gesellschaftlichen Auswirkungen werden auch anhand der Entwicklung im Bereich der Gefahrenabwehr und der Sicherungsmaßnahmen erfasst.

angestrebte gesellschaftliche Auswirkungen	kurzfristig	mittelfristig	längerfristig
Verbesserung der sicheren Nutzung der Kernenergie und der Anwendungen ionisierender Strahlung außerhalb der Stromerzeugung, einschließlich nukleare Sicherheit, Gefahrenabwehr, Sicherungsmaßnahmen, Strahlenschutz, sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie Stilllegung	<u>Ergebnisse</u> Anzahl und Anteil der Ergebnisse, die spezifischen Prioritäten der EU-Politik dienen	<u>Lösungen</u> Anzahl und Anteil der Innovationen und wissenschaftlichen Ergebnisse, die spezifischen Prioritäten der EU-Politik dienen	<u>Nutzen</u> aggregierte geschätzte Auswirkungen der Nutzung von Ergebnissen, die mithilfe der Euratom-Förderung zustande gekommen sind, für die Behandlung spezifischer politischer Prioritäten der EU, auch in Form von Beiträgen zur Politikgestaltung und Rechtsetzung
	Anzahl der zur Unterstützung der Sicherungsmaßnahmen in der EU erbrachten Dienstleistungen		Anzahl der bereitgestellten und genutzten technischen Systeme
	Anzahl der Schulungen für im Außendienst tätige Beamte		
	<u>gemeinsame Gestaltung</u> Anzahl und Anteil der Euratom-Projekte, bei denen EU-Bürger/Endnutzer an der Entwicklung von FuI-	<u>Einbeziehung von Nutzern</u> Anzahl und Anteil der Euratom-Begünstigten, die im Anschluss an das Euratom-Projekt über	<u>Nutzung von FuI durch die Gesellschaft</u> Nutzung von wissenschaftlichen Ergebnissen und innovativen Lösungen, die

	Inhalten beteiligt sind	Mechanismen für die Einbeziehung von Bürgern/Endnutzern verfügen	durch gemeinsame Gestaltung im Rahmen des Euratom-Programms erreicht wurden, und Information darüber
--	-------------------------	--	--

Indikatoren für innovationsbezogene Wirkungspfade

Von dem Programm werden innovationsfördernde Auswirkungen zur Unterstützung der Einzelziele erwartet. Die Fortschritte in diesem Bereich werden anhand von Indikatoren gemessen, die sich auf die Rechte des geistigen Eigentums (IPR), innovative Produkte, Methoden und Prozesse und ihre Anwendung sowie die Schaffung von Arbeitsplätzen stützen.

angestrebte wirtschaftliche/innovationsfördernde Auswirkungen	kurzfristig	mittelfristig	längerfristig
<p>Verbesserung der sicheren Nutzung der Kernenergie und der Anwendungen ionisierender Strahlung außerhalb der Stromerzeugung, einschließlich nukleare Sicherheit, Gefahrenabwehr, Sicherungsmaßnahmen, Strahlenschutz, sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie Stilllegung</p> <p>Unterstützung der Entwicklung der Fusionsenergie</p> <p>Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung von Fachwissen und Exzellenz in der Union</p>	<p><u>Innovative Ergebnisse</u></p> <p>Anzahl innovativer Produkte, Prozesse oder Methoden, die im Rahmen des Euratom-Programms entwickelt wurden (aufgeschlüsselt nach Art der Innovation) und damit zusammenhängende Rechte des geistigen Eigentums (IPR)</p>	<p><u>Innovationen</u></p> <p>Anzahl auf Euratom-Projekte zurückgehender Innovationen (aufgeschlüsselt nach Art der Innovation), auch aufgrund von Rechten des geistigen Eigentums</p>	<p><u>Wirtschaftswachstum</u></p> <p>Gründung, Wachstum und Marktanteile von Unternehmen, die im Rahmen der Euratom-Förderung Innovationen entwickelt haben</p>
	<p><u>Unterstützung der Beschäftigung</u></p> <p>Anzahl der durch die Begünstigten für das Euratom-Projekt geschaffenen oder erhaltenen Arbeitsplätze (VZÄ) (aufgeschlüsselt nach Art der Tätigkeit)</p>	<p><u>dauerhafte Beschäftigung</u></p> <p>Zunahme der Arbeitsplätze (VZÄ) bei den Begünstigten im Anschluss an das Euratom-Projekt (aufgeschlüsselt nach Art der Tätigkeit)</p>	<p><u>Beschäftigung insgesamt</u></p> <p>Anzahl der direkten und indirekten Arbeitsplätze, die aufgrund der Verbreitung der Ergebnisse aus Euratom-Projekten geschaffen oder erhalten wurden (aufgeschlüsselt nach Art der Tätigkeit)</p>
	<p>Betrag der öffentlichen und privaten Investitionen, der mit der ursprünglichen Euratom-Investition mobilisiert wurde</p>	<p>Betrag der öffentlichen und privaten Investitionen, der zur Nutzung oder zum Ausbau der Ergebnisse von Euratom-Initiativen mobilisiert wurde</p>	<p>Fortschritte der EU im Hinblick auf das Ziel der 3 % des BIP aufgrund des Euratom-Programms</p>

Indikatoren für politische Wirkungspfade

Das Programm bietet wissenschaftliche Grundlagen für die Politikgestaltung. Dies beinhaltet insbesondere die wissenschaftliche Unterstützung anderer Kommissionsdienststellen, z. B. die Unterstützung der Euratom-Sicherungsmaßnahmen, sowie die Unterstützung der Umsetzung der Richtlinien im Nuklearbereich und im Bereich der ionisierenden Strahlung⁴ durch die Mitgliedstaaten.

erwartete politische Auswirkungen	kurzfristig	mittelfristig	längerfristig
Unterstützung der Unionspolitik in den Bereichen nukleare Sicherheit, Gefahrenabwehr und Sicherheitsmaßnahmen	Anzahl und Anteil der Euratom-Projekte mit politikrelevanten Ergebnissen	Zahl der Ergebnisse, die nachweisbare Auswirkungen auf die EU-Politik haben	Anzahl und Anteil der Ergebnisse von Euratom-Projekten, die in Strategiepapieren/programmatischen Papieren zitiert werden

Für die indirekten und die direkten Maßnahmen werden Ziele festgelegt, die die erwarteten Ergebnisse für jeden Teil des Programms widerspiegeln.

⁴ Richtlinie des Rates 2014/87/Euratom vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, Richtlinie 2011/70/Euratom des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle und Verordnung (Euratom) Nr. 302/2005 der Kommission vom 8. Februar 2005 über die Anwendung der Euratom-Sicherungsmaßnahmen.