



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Förderrichtlinie für Maßnahmen der Künstlichen Intelligenz „KI-Leuchttürme für den Natürlichen Klimaschutz“

Vom 19. März 2024

1 Förderziel, Zwecksetzung, Rechtsgrundlage

1.1 Förderziel und Zwecksetzung

Der Natürliche Klimaschutz spielt eine zentrale Rolle bei der Bewältigung der Klimakrise und ihrer Folgen. Wälder und Auen, Böden und Moore, Meere und Gewässer, Grünflächen in der Stadt – all diese Ökosysteme können einen Beitrag zum Natürlichen Klimaschutz leisten. Wenn sie ökologisch intakt sind, können sie Kohlendioxid aus der Atmosphäre binden und langfristig speichern sowie Lebensraum und Nahrung für Pflanzen und Tiere darstellen. Diese Ökosysteme können jedoch auch zur Quelle von Treibhausgasemissionen werden, wenn sie degradiert und in ihrer Funktion gestört sind.

Mit dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)¹ will die Bundesregierung daher den Weg dafür bereiten, den allgemeinen Zustand der Ökosysteme in Deutschland deutlich zu verbessern und ihre Klimaschutzleistung zu stärken. Der Natürliche Klimaschutz trägt substantiell dazu bei, die Ziele der Bundesregierung zum Klimaschutz, zum Schutz der biologischen Vielfalt und zur Vorsorge gegen die Folgen der Klimakrise zu erreichen. Zudem leistet er einen relevanten Beitrag zur allgemeinen Krisenvorsorge in Deutschland.

Künstliche Intelligenz (KI) ist bei der Umsetzung des Aktionsprogramms von grundlegender Bedeutung. Als KI werden im Rahmen dieser Förderrichtlinie insbesondere Lernende Systeme verstanden, die auf Methoden des Maschinellen Lernens basieren. Diese eröffnen erhebliche Chancen für Umwelt Klima und Ressourcen, den Erhalt der Artenvielfalt, die Entwicklung von Schutzstrategien für Mensch und Umwelt sowie für saubere Luft, Böden und Wasser.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) setzt sich mit dem 5-Punkte-Programm „Künstliche Intelligenz für Umwelt und Klima“ für eine umweltpolitische Gestaltung von Künstlicher Intelligenz ein. Ein maßgebliches Instrument zur Erreichung dieser Ziele ist eine gezielte Innovationsförderung für eine Technologieentwicklung, die am Gemeinwohl orientiert ist und zur Erreichung der Agenda 2030 der Vereinten Nationen beiträgt.

In der Fortschreibung der KI-Strategie beschloss die Bundesregierung den Ausbau und die Weiterentwicklung der bestehenden Förderinitiative „KI-Leuchttürme für Umwelt, Klima, Natur und Ressourcen“ des BMUV.² Die KI-Leuchtturmprojekte sollen dazu beitragen, das große Potenzial der KI für die Umwelt zu erforschen, zu nutzen, auf breiter Basis in die Anwendung zu bringen sowie den gesellschaftlichen Diskurs zu stärken und um Beispiele zu bereichern. Unter der am 21. August 2019 veröffentlichten Förderinformation fördert das BMUV bereits 36 KI-Leuchtturmprojekte. Weitere 17 KI-Leuchtturmprojekte werden im Rahmen der Förderinitiative vom 11. Oktober 2021 gefördert. Die Förderprojekte zielen auf die Umsetzung der Agenda 2030 ab, insbesondere auf die UN-Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) 13 „Maßnahmen zum Klimaschutz“, 14 „Leben unter Wasser“ und 15 „Leben an Land“. Darüber hinaus reiht sich die Förderinitiative als Instrument der Innovationsförderung in die Aktivitäten des BMUV zur Realisierung des SDG 9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“ ein.

Um die Einsatzmöglichkeiten von KI auch im Sinne des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz umfassend zu nutzen, bedarf es der Finanzierung ambitionierter anwendungsorientierter Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Mit der vorliegenden Förderrichtlinie will das BMUV deshalb 8 Projekte mit jeweils bis zu 3 Millionen Euro bis Ende 2027 fördern.

Übergeordnetes Förderziel dieser Richtlinie ist es, einen Beitrag zum Natürlichen Klimaschutz und damit zur Abmilderung des Klimawandels und seiner Folgen sowie zur Vorsorge und Anpassung an Klimawandelfolgen zu leisten. Gleichzeitig sollen die sozial-ökologische Transformation vorangetrieben und der gesellschaftliche Diskurs zu KI für den Natürlichen Klimaschutz gestärkt werden.

Die Förderung umfasst Projekte, die mittels KI im Sinne Maschinellen Lernens dem Erhalt beziehungsweise der Verbesserung des Zustands von Ökosystemen dienen und damit die Vermeidung oder Verminderung von Treibhausgasemissionen und den Schutz beziehungsweise die Förderung von Biodiversität verfolgen. Die Projekte sollen auch die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten des Bundes unterstützen, die dem Erkennen wichtiger Herausforderungen

¹ Mehr Informationen zum Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz: https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/ank_publication_bf.pdf

² https://www.ki-strategie-deutschland.de/files/downloads/201201_Fortschreibung_KI-Strategie.pdf (S. 2, 3, 10, 16, 31)



für die Gesellschaft von morgen, dem Erarbeiten von Handlungsoptionen für staatliche Maßnahmen und der Vorbereitung, Unterstützung oder Umsetzung politischer Entscheidungen dienen.

Der Zuwendungszweck dieser Maßnahme ist daher die Förderung von Projekten, die digital-ökologische KI-Innovationen zur Erreichung des Förderziels in den in Abschnitt 2.1 genannten Handlungsfeldern des ANK entwickeln und dabei auf Skalier- und Übertragbarkeit achten.

In Abschnitt 7.2.1 werden die Förderkriterien, die zur Auswahl geeigneter Projekte dienen, näher erläutert.

1.2 Rechtsgrundlagen

Der Bund gewährt die Zuwendungen nach Maßgabe dieser Förderrichtlinie, der §§ 23 und 44 der Bundeshaushaltsordnung (BHO) und den dazu erlassenen Verwaltungsvorschriften. Zuwendungen können nur gewährt werden, soweit an der Durchführung der Projekte ein erhebliches Bundesinteresse besteht, das ohne die Zuwendung nicht oder nicht im notwendigen Umfang befriedigt werden kann. Ein Anspruch auf Gewährung der Zuwendung besteht nicht. Vielmehr entscheidet die Bewilligungsbehörde aufgrund ihres pflichtgemäßen Ermessens im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel.

Förderungen nach dieser Förderrichtlinie, die Beihilfen im Sinne des Artikels 107 Absatz 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) darstellen, werden nach der De-minimis-Verordnung der EU-Kommission³ sowie auf der Grundlage von Artikel 25 der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) der EU-Kommission⁴ gewährt.

Innerhalb des Geltungszeitraumes können Zuwendungen im Rahmen der Verfügbarkeit von Haushaltsmitteln gewährt werden.

2 Gegenstand der Förderung

2.1 Handlungsfelder

Gefördert werden im Rahmen dieser Förderrichtlinie Einzel- oder Verbundprojekte, deren zentrales Ziel es ist, mithilfe von KI die Vermeidung oder Verminderung von Treibhausgasemissionen zu erreichen, Verschmutzung der Umwelt entgegenzuwirken, Biodiversität und Ökosysteme zu überwachen, zu schützen beziehungsweise zu fördern und/oder Beiträge zur Klimawandelanpassung zu leisten. Als Querschnittstechnologie ist KI vielfältig einsetzbar, beispielsweise bei der Auswertung von Datenströmen aus der Umweltbeobachtung, der Erfassung von Einsparpotenzialen und der Identifikation von geeigneten Schutzmaßnahmen natürlicher Ökosysteme, der umweltverträglichen Optimierung von technischen Bewirtschaftungsverfahren natürlicher Ressourcen sowie der Abschätzung ihrer Umweltfolgen oder auch bei der Entscheidungsunterstützung in komplexen Entwicklungsszenarien.

Dabei soll eines oder mehrere der Themenfelder des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz bearbeitet werden:

1. Schutz intakter Moore und Wiedervernässung
2. Naturnaher Wasserhaushalt mit lebendigen Flüssen, Seen und Auen
3. Meere und Küsten
4. Wildnis und Schutzgebiete
5. Waldökosysteme
6. Böden als Kohlenstoffspeicher
7. Natürlicher Klimaschutz auf Siedlungs- und Verkehrsflächen

2.2 Entwicklungsstufe

Förderwürdige Projekte sollen sich folgender Entwicklungsstufe im Sinne der AGVO zuordnen lassen:

Experimentelle Entwicklung⁵: Erwerb, Kombination, Gestaltung und Nutzung vorhandener wissenschaftlicher, technischer, wirtschaftlicher und sonstiger einschlägiger Kenntnisse und Fertigkeiten mit dem Ziel, in beliebigen Bereichen, Technologien, Branchen oder Wirtschaftszweigen (unter anderem digitale Branchen und Technologien wie Hochleistungsrechnen, Quantentechnologien, Blockchain-Technologien, künstliche Intelligenz, Cybersicherheit, Big Data und Cloud-Technologien) neue oder verbesserte Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen einschließlich digitaler Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen zu entwickeln. Dazu zählen zum Beispiel auch Tätigkeiten zur Konzeption, Planung und Dokumentation neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Die experimentelle Entwicklung kann die Entwicklung von Prototypen, Demonstrationsmaßnahmen, Pilotprojekte sowie die Erprobung und Validierung neuer oder verbesserter Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in einem für die realen Einsatzbedingungen repräsentativen Umfeld umfassen, wenn das Hauptziel dieser Maßnahmen darin besteht,

³ Verordnung (EU) Nr. 2023/2831 der Kommission vom 13. Dezember 2023 über die Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union auf De-minimis-Beihilfen (ABl. L vom 15.12.2023)

⁴ Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (ABl. L 187 vom 26.6.2014, S. 1) in der Fassung der Verordnung (EU) 2017/1084 vom 14. Juni 2017 (ABl. L 156 vom 20.6.2017, S. 1), der Verordnung (EU) 2020/972 vom 2. Juli 2020 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 1407/2013 hinsichtlich ihrer Verlängerung und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 hinsichtlich ihrer Verlängerung und relevanten Anpassungen (ABl. L 215 vom 7.7.2020, S. 3) und der Verordnung (EU) 2023/1315 vom 23. Juni 2023 (ABl. L 167 vom 30.6.2023, S. 1 ff.).

⁵ Vergleiche Artikel 2 Absatz 86 der Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission vom 17. Juni 2014 zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (ABl. L 187 vom 26.6.2014, S. 1) in der Fassung der Verordnung (EU) 2023/1315 vom 23. Juni 2023 (ABl. L 167 vom 30.6.2023, S. 14).



im Wesentlichen noch nicht feststehende Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen weiter zu verbessern. Die experimentelle Entwicklung kann die Entwicklung von kommerziell nutzbaren Prototypen und Pilotprojekten einschließen, wenn es sich dabei zwangsläufig um das kommerzielle Endprodukt handelt und dessen Herstellung allein für Demonstrations- und Validierungszwecke zu teuer wäre.

Die experimentelle Entwicklung umfasst keine routinemäßigen oder regelmäßigen Änderungen an bestehenden Produkten, Produktionslinien, Produktionsverfahren, Dienstleistungen oder anderen laufenden betrieblichen Prozessen, selbst wenn diese Änderungen Verbesserungen darstellen sollten.

3 Zuwendungsempfangende

Antragsberechtigt sind

- staatliche und nichtstaatliche Hochschulen sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen,
- kommunale Gebietskörperschaften (einschließlich kommunaler Unternehmen und Zweckverbände),
- Organisationen (zum Beispiel Stiftungen, Verbände, Vereine, Gewerkschaften) sowie
- Unternehmen

Zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung wird das Vorhandensein einer Betriebsstätte oder Niederlassung (Unternehmen) beziehungsweise einer sonstigen Einrichtung, die der nichtwirtschaftlichen Tätigkeit der Zuwendungsempfangenden dient (Hochschule, Forschungseinrichtung etc.), in Deutschland verlangt.

Die KI-Leuchtturmförderung zielt vor allem auf konkrete KI-Anwendungen ab und fokussiert damit den Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis. Aus diesem Grund werden Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft/Organisationen oder Kommunen ebenso ausdrücklich begrüßt wie die Beteiligung von Startups, Social Entrepreneurs sowie kleinen und mittleren Unternehmen (KMU).

Es sind sowohl Einzel- als auch Verbundvorhaben möglich. Verbundvorhaben sollen einen Umfang von vier Verbundpartnerinnen/Verbundpartnern nicht überschreiten, um eine enge, effektiv aufeinander abgestimmte Zusammenarbeit zu gewährleisten; Abweichungen sind in der Projektskizze beziehungsweise dem Antrag zu begründen. Neben den Verbundpartnerinnen/Verbundpartnern können sich Unternehmen, Verbände, Vereine, Kommunen oder andere Organisationen, die keine Fördermittel beantragen, als sogenannte assoziierte Partnerinnen/Partner einbringen. Assoziierte Partnerinnen/Partner können bei der Bewertung der Zusammensetzung des Verbunds positiv berücksichtigt werden.

Kleine und mittlere Unternehmen oder KMU im Sinne dieser Förderrichtlinie sind Unternehmen, die die Voraussetzungen der KMU-Definition der EU erfüllen. Die Antragstellenden erklären gegenüber der Bewilligungsbehörde ihre Einstufung gemäß Anhang I der AGVO beziehungsweise KMU-Empfehlung der Kommission im Rahmen des in schriftlicher oder elektronischer Form übermittelten Förderantrags.

4 Besondere Zuwendungsvoraussetzungen

Eine Kumulierung mit anderen Förderprogrammen des Bundes ist ausgeschlossen.

Bei einem geplanten Verbundprojekt (gemeinsames Vorhaben mit Dritten als Partnerinnen/Partner, soweit nicht Leistungsaustausch im Auftragsverhältnis) ist die Zusammenarbeit durch eine Kooperationsvereinbarung festzulegen, die Regelungen zur Benutzung und Verwertung von Wissen und Ergebnissen unter den Verbundpartnerinnen/Verbundpartnern nach bestimmten Grundsätzen enthalten soll. Die Verbundpartnerinnen/Verbundpartner haben hierbei höherrangiges Recht, insbesondere EU-Wettbewerbsrecht, originär zu beachten. Die Kooperationsvereinbarung ist dem BMUV oder der von ihr beauftragten Projektträgerin nur auf ausdrücklichen Wunsch vorzulegen. Geförderte Kooperationspartnerinnen/Kooperationspartner werden durch den Zuwendungsbescheid zum Abschluss der Kooperationsvereinbarung verpflichtet.

Antragstellende sollen sich mit dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation vertraut machen. Sie sollen prüfen, ob für das beabsichtigte Vorhaben eine ausschließliche EU-Förderung möglich ist. Weiterhin ist zu prüfen, inwieweit ergänzend ein Förderantrag bei der EU gestellt werden kann. Das Ergebnis der Prüfungen ist im Förderantrag kurz darzustellen.

5 Art und Umfang, Höhe der Zuwendung

Für die Durchführung der Projekte können Zuwendungen auf Ausgaben- oder, soweit nach Nummer 13a der Verwaltungsvorschrift zu § 44 BHO zulässig, auf Kostenbasis im Wege der Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt werden.

Die Zuwendungen werden für einen Zeitraum von bis zu 30 Monaten gewährt, soweit die haushaltsrechtlichen Ermächtigungen vorliegen. Über eine Verlängerung der bewilligten Vorhabenlaufzeit entscheidet die Bewilligungsbehörde auf Antrag nach pflichtgemäßem Ermessen.

Die Projekte können mit maximal 3 000 000 Euro je Vorhaben, unabhängig von seiner Struktur als Einzel- oder Verbundvorhaben, gefördert werden.

Die Zuwendung wird grundsätzlich zur Anteilfinanzierung des zu erfüllenden Zuwendungszwecks gewährt. Die Zuwendungsempfangenden haben sich entsprechend ihrer Interessenlage unter Berücksichtigung ihrer Finanzkraft angemessen an der Finanzierung des zu fördernden Zwecks zu beteiligen. Die beantragte Förderquote ist entsprechend zu begründen.



Im Rahmen der Antragsprüfung wird die Förderquote antragsspezifisch unter Berücksichtigung der für das Projekt notwendigen Ausgaben beziehungsweise Kosten und der möglichen Eigen- und Drittmittel unter Beachtung der EU-rechtlichen Beihilferegulungen festgelegt.

Zuwendungsfähig sind die Ausgaben beziehungsweise Kosten, die bei Beachtung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zur Durchführung des Projekts notwendigerweise anfallen, zum Beispiel für das für die Projektdurchführung erforderliche Personal, Aufträge an Dritte, Sach- und Reisekosten, notwendige Rechenkapazität oder Sensorik, Cloud-Computing-Services oder begleitende Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Reisen bedürfen einer Begründung der Notwendigkeit mit Bezug auf die Vorhabenziele. Bei Zuwendungen auf Ausgabenbasis ist das Bundesreisekostengesetz zugrunde zu legen, beziehungsweise das Landesreisekostengesetz, wenn dieses beim Antragstellenden Anwendung findet. Insbesondere Reisen ins außereuropäische Ausland sind zu vermeiden und werden nur bei Vorliegen besonderer Gründe bewilligt. In der Regel sind Flugreisen erst dann förderfähig, wenn die alternative Reisezeit mit Bahn, Bus oder PKW in Summe sechs Stunden überschreitet. CO₂-Kompensationen von Reisen sind förderfähig. Konferenzbesuche sollten sich grundsätzlich auf zwei Konferenzen pro Jahr pro Antragstellenden beschränken, davon höchstens eine im Ausland. Konferenzbesuche im Ausland sind im Regelfall nur förderfähig, wenn die Teilnehmenden einen aktiven Beitrag übernehmen.

Ferner zuwendungsfähig sind Ausgaben/Kosten für Vermittlungs- und Vernetzungsaktivitäten, die dazu beitragen, das Bewusstsein für die Potenziale von KI-Anwendungen zum Klimaschutz sowie die Kompetenz im Umgang mit KI zu stärken. Orientierung für die Planung von unterstützenden Veranstaltungen bietet der „Leitfaden für die nachhaltige Organisation von Veranstaltungen“ des BMUV. Ausgaben/Kosten für die Beschaffung, Generierung und Standardisierung von Daten sind im Rahmen der Förderung nach Einzelfallprüfung förderfähig.

Um den Wissenstransfer und die Vernetzung der Zuwendungsempfängenden untereinander zu fördern, wird begleitend zur Förderung eine in der Regel jährliche Veranstaltungsreihe in Berlin stattfinden. Reisekosten für die Teilnahme von bis zu zwei Personen je Verbund an dieser Vernetzungsveranstaltung sind zuwendungsfähig und im Antrag einzuplanen. Eine Teilnahme der Verbundkoordinierenden an den Veranstaltungen des Förderprogramms wird vorausgesetzt.

Soweit die Förderung eine Beihilfe im Sinne des Artikels 107 Absatz 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) darstellt, ergeben sich die förderfähigen Kosten beziehungsweise Ausgaben und die maximale Höhe der Förderintensität aus den jeweils einschlägigen Regelungen der Allgemeinen Gruppenfreistellungsverordnung (AGVO) oder der De-minimis-Verordnung.

6 Sonstige Zuwendungsbestimmungen und Erfolgskontrolle

Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Ausgabenbasis sind die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung (ANBest-P) und für Kommunen die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung an Gebietskörperschaften und Zusammenschlüsse von Gebietskörperschaften (ANBest-Gk) in der jeweils aktuellen Fassung. Bestandteil eines Zuwendungsbescheids auf Kostenbasis sind die Allgemeinen Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung auf Kostenbasis (ANBest-P-Kosten) in der jeweils aktuellen Fassung.

Wenn Zuwendungsempfängende aus dem Forschungsvorhaben resultierende Ergebnisse als Beitrag in einer wissenschaftlichen Zeitschrift veröffentlichen, dann sollte dies so erfolgen, dass der Öffentlichkeit der unentgeltliche elektronische Zugriff (Open Access) auf den Beitrag möglich ist. Dies kann dadurch geschehen, dass der Beitrag in einer der Öffentlichkeit unentgeltlich zugänglichen elektronischen Zeitschrift veröffentlicht wird. Erscheint der Beitrag zunächst nicht in einer der Öffentlichkeit unentgeltlich elektronisch zugänglichen Zeitschrift, so sollte der Beitrag – gegebenenfalls nach Ablauf einer angemessenen Frist (Embargofrist) – der Öffentlichkeit unentgeltlich elektronisch zugänglich gemacht werden (Zweitveröffentlichung). Im Fall der Zweitveröffentlichung soll die Embargofrist zwölf Monate nicht überschreiten. Bei der Veröffentlichung von Projektergebnissen in Print- und digitalen Medien sollte bei der Zugänglichkeit möglichst auf Barrierefreiheit geachtet werden.

Grundsätzlich ist eine Lizenzierung der Projektergebnisse als Open Source oder Freie Software vorzusehen.⁶ In begründeten Ausnahmefällen kann hiervon abgesehen werden. Die Veröffentlichung von Rohdaten sowie von aufbereiteten Daten als Open Data, zusammen mit der für Reproduzierbarkeit nötigen Dokumentation, wird positiv berücksichtigt. Ebenso begrüßt wird die Bereitstellung vortrainierter KI-Modelle, unter anderem um ressourcenschonendes Transfer Learning zu ermöglichen.

Antragstellende beziehungsweise Zuwendungsempfängende haben ihr Einverständnis zu erklären, dass das BMUV

- a) auf Verlangen den Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags, andere Ausschüsse und Mitglieder des Deutschen Bundestags über Anträge beziehungsweise Zuwendungen informiert;
- b) Pressemitteilungen über das bewilligte Vorhaben herausgibt;
- c) geförderte Vorhaben auf Veranstaltungen präsentiert oder Pressetermine vor Ort durchführt;

⁶ Open Source wird hier gemäß der Open-Source-Initiative definiert: <https://opensource.org/osd>.



d) die Daten der Zuwendungsempfängenden für die Auswertung der Förderaktivitäten (unter anderem Monitoring und Evaluierung), für die Öffentlichkeitsarbeit und die Bürgerbeteiligung oder für die Zusammenarbeit mit anderen durch das BMUV geförderten Vorhaben an durch das Ministerium beauftragte oder geförderte Organisationen weitergibt.

Die Erfolgskontrolle richtet sich nach der Verwaltungsvorschrift Nummer 11a zu § 44 BHO. Die Zielerreichungskontrolle auf Projektebene erfolgt auf Grundlage der von den Projekten beschriebenen Ziele und Indikatoren über das Projektmonitoring im Rahmen der Zwischen- und Verwendungsnachweise.

Die Erfolgskontrolle auf Programmebene erfolgt mittels eines kontinuierlichen Programmmonitorings sowie über eine extern ausgeschriebene Evaluation.

Zum Ende des Projekts ist von den Zuwendungsempfängenden ein Kurzbericht mit der Darstellung des Projekts und der erreichten Ziele zu erstellen und zur Veröffentlichung freizugeben.

7 Verfahren

7.1 Einschaltung einer Projektträgerin

Das BMUV hat die

Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH
Stresemannstr. 69 – 71
10963 Berlin

Telefon: 030/72618-0618

E-Mail: KI-Leuchttuerme@z-u-g.org

Internet: www.z-u-g.org

mit der Betreuung der Fördermaßnahme beauftragt.

Alle im Verfahren notwendigen Unterlagen sind bei der Projektträgerin einzureichen. Die Projektträgerin ist außerdem Ansprechpartnerin für alle Fragen zur Durchführung und Abwicklung des Förderprogramms. Es wird empfohlen, zur Antragsberatung mit der Projektträgerin Kontakt aufzunehmen.

7.2 Zweistufiges Antragsverfahren

Das Auswahlverfahren erfolgt zweistufig. In der ersten Stufe reichen die Interessenten (bei Verbundvorhaben die Verbundkoordinierenden) eine aussagefähige Projektskizze ein. Sofern die formellen Voraussetzungen erfüllt sind und die Projektskizze hinsichtlich der Auswahlkriterien positiv bewertet und im Wettbewerb ausgewählt wird, erfolgt in der zweiten Stufe die Aufforderung zur Vorlage eines formalen Förderantrags.

7.2.1 Vorlage und Auswahl von Projektskizzen

In der ersten Verfahrensstufe sind bis spätestens 17. Mai 2024 Projektskizzen elektronisch zu übermitteln. Die Einreichung von Projektskizzen erfolgt über ein Online-Formular auf der Webseite der Projektträgerin: <https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen>.

Die Projektskizze (maximal 10 Seiten) soll detaillierte Angaben zu dem geplanten Vorhaben enthalten. Die Gliederung für die Projektskizze ist der Vorlage zu entnehmen, die auf der Webseite der ZUG herunterzuladen ist. Die Einhaltung der vorgegebenen Gliederung ist Voraussetzung, um bei der Auswahl berücksichtigt zu werden. Die Projektskizzen sollen in deutscher Sprache verfasst werden. Projektskizzen, die unvollständig sind oder die zulässige Länge von 10 Seiten überschreiten (exklusive Deckblatt, Literaturverzeichnis, Absichtserklärungen beziehungsweise Letters of Intent der Verbundpartnerinnen/Verbundpartner im Anhang), werden im Bewertungsverfahren nicht berücksichtigt.

Förderinteressierten wird die Möglichkeit geboten, an einer Informationsveranstaltung teilzunehmen. In dieser werden Fragen zum Inhalt der Förderrichtlinie sowie zur Einreichung von Projektskizzen thematisiert. Informationen zu dieser Veranstaltung werden online bei der Projektträgerin veröffentlicht: <https://www.z-u-g.org/foerderung/ki-leuchttuerme-fuer-umwelt-klima-natur-und-ressourcen>.

Die Projekte sollen Nachhaltigkeitsziele verfolgen, indem sie durch Indikatoren messbare Beiträge zum Natürlichen Klimaschutz, zum Biodiversitätsschutz und/oder zur Anpassung an den Klimawandel leisten. Die Projekte sollen die zu erwartenden positiven Beiträge quantitativ belegen und den unvermeidbaren negativen Umweltwirkungen (inklusive indirekte Effekte wie Rebound-Effekte) für die Entwicklung und skalierte Anwendung der KI-Lösung gegenüberstellen. Mögliche Gegenmaßnahmen zur Minimierung der negativen Umweltwirkungen sollen in Betracht gezogen werden. Dadurch soll plausibel dargelegt werden, dass insgesamt eine positive Umweltbilanz der geplanten KI-Anwendung erwartet werden kann.

Bei der Zielsetzung zur gemeinwohlorientierten Technikentwicklung sollen Projekte auf Skalier- und Übertragbarkeit der KI-Anwendung achten. Dabei soll die KI-Lösung über den im Vorhaben untersuchten Anwendungsfall hinaus bestehende Bedarfe abdecken und Märkte erschließen können und/oder potenziell auf andere Strukturen beziehungsweise Anwendungsbereiche übertragbar sein. Grundsätzlich kann es sich auch um lokale oder regionale oder um zunächst fachlich eingegrenzte Lösungen handeln, sofern sie einen Modellcharakter aufweisen und sich daher auf andere Orte und Regionen oder Fachthemen übertragen lassen („Leuchtturmcharakter“).



Um einen hinreichenden Anwendungsbezug zu gewährleisten, soll zum Projektende ein Technologiereifegrad (englisch: Technology Readiness Level, TRL) von mindestens 6 erreicht werden, das heißt ein Prototyp in Einsatzumgebung.

Eine wichtige Rolle bei der KI-Entwicklung spielen die Bereiche Datenerhebung, -aufbereitung, -annotation und -archivierung sowie Monitoring und Berichterstattung. Größtmögliche Reproduzierbarkeit im Sinne methodischer Transparenz ist ausdrücklich gewünscht, das heißt nicht nur die geplante Veröffentlichung von Datensätzen, sondern auch eine im Antrag dargelegte nachvollziehbare Dokumentation der geplanten Datenerhebung und Datenaufbereitung. Dazu gehört auch die Veröffentlichung von (Trainings-)Datensätzen gemäß FAIR-Prinzipien sowie ein Kompetenzaufbau zu Data Science, Softwareentwicklung, KI-Modellierung/Parametrisierung im Rahmen des Projekts.

Die Projekte müssen sich grundsätzlich an Interessen der Allgemeinheit sowie an ethischen Grundsätzen orientieren. Dazu zählt auch die Entwicklung vertrauenswürdiger KI unter anderem durch größtmögliche Gewährleistung von Datenschutz und Privatheit, Vorbeugung missbräuchlicher Nutzung, technische Robustheit, Sicherheit und Zuverlässigkeit (zum Beispiel „Dependable AI“, „Safe AI“) sowie Transparenz und menschliche Aufsicht. Verfahren der Erklärbaren KI ermöglichen es, der Intransparenz von Black-Box-Modellen wie künstlichen neuronalen Netzen zu begegnen und ihre Nachvollziehbarkeit näherungsweise herzustellen. Projekte, die Methoden der Erklärbaren KI anwenden oder weiterentwickeln, werden darum begrüßt. Alle Projekte sollten kurz einschätzen, ob und inwiefern die Intransparenz ihrer KI-Anwendung ein Problem darstellt beziehungsweise wie diesem begegnet wird. Maßnahmen, die die Vertrauenswürdigkeit und Nachvollziehbarkeit von KI-Anwendungen und den zivilgesellschaftlichen Diskurs fördern, tragen zur Strahlkraft eines Projekts bei. Auch Citizen-Science-Ansätze werden hierbei begrüßt.

Die Orientierung an ethischen Grundsätzen schließt auch die Reflexion und Vermeidung von Diskriminierung zum Beispiel durch Bias in Trainingsdaten, geschlechterbezogene Datenlücken (Gender Data Gap) oder bei der Modellierung ein. Vorhaben sollen darlegen, ob eine Genderrelevanz vorliegt. Zur Vermeidung von Diskriminierung in Arbeitsumgebungen sollte die Barrierefreiheit von Komponenten der KI-Anwendung (zum Beispiel Sensorik, Monitore, Produktionsstätten) mit Blick auf Zugänglichkeit und Bedienbarkeit möglichst berücksichtigt werden.

Hinsichtlich allgemeiner Gütekriterien werden Projekte gefördert, die neben den oben genannten Zielen auch ihre Verwertungsabsichten plausibel darlegen, so dass das Vorhaben einen langfristigen Nutzen auch nach Projektende entfalten kann (beispielsweise auch durch die Darlegung des Geschäftsmodells zur Weiternutzung und -entwicklung der KI-Anwendung). Dazu müssen Projekte durch entsprechende Transfermaßnahmen die Verwertung der Ergebnisse (Wissen, Produkte, Verfahren) sicherstellen sowie Maßnahmen zur Wissensvermittlung, zum Kompetenzaufbau und zur Vernetzung (Capacity Building) umsetzen. Darüber hinaus führen die Projekte Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit durch, sodass die Fachöffentlichkeit in ihrem Bewusstsein für die Potenziale von KI-Anwendungen zum Natürlichen Klimaschutz gestärkt wird.

Die eingegangenen Projektskizzen werden auf die Einhaltung der hier formulierten formalen und inhaltlichen Vorgaben geprüft und nach den folgenden Förderkriterien bewertet:

1. Nachhaltigkeitsziele (40 %)

- a) Wirkung für natürlichen Klimaschutz/Reduktion von Treibhausgasemissionen
- b) Relation zu möglichen negativen Umweltwirkungen (inklusive indirekte Effekte wie Rebound-Effekte)
- c) Wirkung für den Schutz der Biodiversität und/oder Wirkung für die Anpassung an den Klimawandel

2. KI-Zielsetzung (40 %)

- a) Skalier- und Übertragbarkeit
- b) Anwendungsorientierung (Technologiereifegrad zum Projektende)
- c) Erhebung, Aufbereitung, Annotation, Archivierung von Daten
- d) Berücksichtigung von Erklärbarkeit und den Kriterien von vertrauenswürdiger KI
- e) Geeignete Maßnahmen zur Identifikation und kontextadäquaten Vermeidung von Diskriminierung, zum Beispiel bei Genderrelevanz durch eine entsprechend sensibilisierte Datenerhebung, -bereinigung beziehungsweise -nutzung sowie Modellierung, und ggf. Berücksichtigung der ethischen Implikationen bei Nutzung personenbezogener Daten

3. Allgemeine Gütekriterien (20 %)

- a) Konzept zur Vermittlung von Projektinhalten (Capacity Building, Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit)
- b) Verwertungsaussichten und -maßnahmen (inklusive Strategie zur Fortführung über die Projektdauer hinaus)
- c) Wissens- und Anwendungstransfer, Veröffentlichung der Arbeitsergebnisse (Open Source, Open Data etc.)
- d) Güte der Projektplanung (unter anderem Klarheit der Projektziele; Qualität, Nachvollziehbarkeit und Realisierbarkeit des Arbeitsplans; Risikomanagement; Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit)

Die Erfolgsmessung für das Erreichen der Nachhaltigkeitsziele (Förderkriterium 1) soll in der Skizze durch die Angabe quantitativer Indikatoren für die jeweiligen Kriterien a bis c ermöglicht werden (SMART-Ziele). Dabei soll auf die Kriterien a und b sowie mindestens eins der Kriterien in Buchstabe c eingegangen werden. Ein quantitativ belegbarer Beitrag zum Biodiversitätsschutz und/oder zur Klimawandelanpassung ist erwünscht.



Für den Projekterfolg aussagefähige Indikatoren sollen jeweils bezogen auf eine Flächen- und/oder Zeiteinheit und für ein klar definiertes Einsatzszenario der KI-Anwendung ausgewählt werden: Zuerst soll der Mehrwert der geplanten KI-Anwendung im Vergleich zu einem Referenzzustand (zum Beispiel Status Quo) erläutert werden. Diese Erläuterung soll durch eine Abschätzung des potenziellen Beitrags zum Natürlichen Klimaschutz in den Einheiten der gewählten Indikatoren plausibilisiert werden. Im Gegenzug soll auch auf mögliche negative Umweltwirkungen der KI-Anwendung explizit eingegangen werden. Durch diese Gegenüberstellung soll nachvollziehbar dargestellt werden, dass die geplante KI-Anwendung im Einsatzszenario eine insgesamt positive Umweltwirkung aufweist.

Zur Auswahl von Indikatoren gibt es zur Orientierung verschiedene Rahmenwerke in Abhängigkeit von den Zielgrößen. Literaturgrundlagen für die Abschätzung des Wirkungspotenzials der KI-Anwendung durch Indikatoren sollen in der Skizze eindeutig referenziert werden. Reale Messungen der Indikatorwerte während der Projektlaufzeit und deren Auswertung zur Projektsteuerung und Wirkungsanalyse sollen im Arbeitsplan angemessen verankert werden.

Der Anwendungsbezug wird als Teil der KI-Zielsetzung mit 18% gewichtet. Ein Prototyp in Einsatzumgebung (TRL 6 oder höher) zum Projektende soll mindestens angestrebt werden.

Auf der Grundlage der Bewertungen wählt das BMUV die für eine Förderung geeigneten Projekte aus. Dabei wird im Sinne der nationalen KI-Strategie eine thematisch, sektoral und geografisch ausgewogene Verteilung der Projekte angestrebt sowie die Strahlkraft der Projekte bewertet. Das Ergebnis der Auswahlrunde wird den Interessenten durch die Projektträgerin elektronisch mitgeteilt.

7.2.2 Vorlage förmlicher Förderanträge und Entscheidungsverfahren

In der zweiten Verfahrensstufe werden die Verfasser der positiv bewerteten Projektskizzen aufgefordert, jeweils einen förmlichen Förderantrag vorzulegen.

Zur Erstellung der förmlichen Förderanträge ist die Nutzung des elektronischen Antragssystems „easy-Online“ erforderlich (<https://foerderportal.bund.de/easyonline>).

Der Förderantrag muss eine ausführliche Vorhabenbeschreibung, einen detaillierten Finanzierungsplan, Meilensteine sowie eine ausführliche Darstellung der Verwertung enthalten. Eine Mustervorhabenbeschreibung wird durch die Projektträgerin bereitgestellt. Bei Verbundprojekten sind die Förderanträge in Abstimmung mit den vorgesehenen Verbundkoordinierenden vorzulegen. Die Anträge müssen in deutscher Sprache verfasst werden.

Nach abschließender Prüfung der formalen Förderanträge entscheidet das BMUV auf der Basis der verfügbaren Haushaltsmittel und nach den in Nummer 7.2.1 genannten Kriterien durch Bescheid über die Bewilligung der vorgelegten Anträge.

7.3 Zu beachtende Vorschriften

Für die Bewilligung, Auszahlung und Abrechnung der Zuwendung sowie für den Nachweis und die Prüfung der Verwendung und die ggf. erforderliche Aufhebung des Zuwendungsbescheids und die Rückforderung der gewährten Zuwendung gelten die §§ 48 bis 49a des Verwaltungsverfahrensgesetzes (VwVfG), die §§ 23, 44 BHO und die hierzu erlassenen Allgemeinen Verwaltungsvorschriften.

Der Bundesrechnungshof ist gemäß den §§ 91, 100 BHO zur Prüfung bei den Zuwendungsempfängenden berechtigt.

8 Geltungsdauer

Diese Förderrichtlinie tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft und ist bis 31. Dezember 2027 befristet.

Bonn, den 19. März 2024

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Im Auftrag
B. Linscheidt