

# GreenTech Innovationswettbewerb- Digitale Technologien als Hebel für die Kreislaufwirtschaft

Förderaufruf auf Grundlage des Förderprogramms  
„Entwicklung digitaler Technologien“

Nachfolgender Förderaufruf erfolgt auf Grundlage von Nr. 2.2 des Förderprogramms „Entwicklung digitaler Technologien“ (BAnz AT 11.07.2022 B1), in der Fassung der Änderungsbekanntmachung vom 20. Dezember 2023 (BAnz AT 02.01.2024 B2), dessen Rahmenregelungen gelten.

## 1 Ausgangslage und Motivation

Der GreenTech-Innovationswettbewerb soll dazu beitragen, Deutschland und Europa als Hightech-Standort für digitale Technologien und darauf basierende Geschäftsmodelle zu stärken, die Klimaziele zu erreichen sowie die deutsche und europäische wirtschaftliche Souveränität und Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Der GreenTech-Innovationswettbewerb soll einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten und folgende Ziele der Agenda 2030 der VN adressieren: Ressourceneffizienz (SDG 8), Innovation (SDG 9), nachhaltige Produktion (SDG 12) und Klimaschutz (SDG 13).

Als großes Produktionsland, welches in erheblichem Umfang auf Rohstoffimporte angewiesen ist, ist es für die Souveränität Deutschlands besonders wichtig, die Nutzung sekundärer Rohstoffquellen zu erhöhen. Der Anteil der Materialressourcen, die aus recycelten Abfallstoffen stammen, lag in Deutschland (lt. [Eurostat](#)) bei 13,9 % im Jahr 2023 und damit knapp über dem EU-Durchschnitt, jedoch deutlich niedriger als in den führenden Ländern wie z.B. den Niederlanden mit 30,6 % (2023). Hier können digitale Technologien, wie KI und Robotik, eine entscheidende Rolle dabei spielen, die wiederverwertbaren Materialien vom Abfall zu trennen.

Im Fokus dieses Förderaufrufs steht die Entwicklung von herausragenden Ansätzen für die Anwendung digitaler Technologien zur Ermöglichung und Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Sinne einer zirkulären Wirtschaft. In diesem Förderaufruf bedeutet Kreislaufwirtschaft mehr als die Bewirtschaftung von Abfällen. Die übergeordneten strategischen Ziele der Kreislaufwirtschaft sind die Reduktion des primären Rohstoffverbrauchs, ein zirkuläres Produktdesign, die verstärkte Nutzung von Sekundärrohstoffen, die Verlängerung des Produktlebenszyklus, die Intensivierung der Nutzung von Produkten, geschlossene Stoff- und Informationskreisläufe sowie Innovationen in digitalen Technologien und Geschäftsmodellen, die eine Kreislaufwirtschaft ermöglichen. Die ressourceneffiziente und effektive Produktion sowie konsequent und umfassend gedachte R-Strategien (v.a. Rethink, Reduce (by Design), Remanufacture, Refurbish, Reuse, Repair) bieten Ansätze, um diese Ziele zu erreichen.

Der Übergang zu einer stärker kreislaforientierten Wirtschaft birgt ein großes Potenzial für die Umwelt und kann auch die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen verbessern. Im Kreislauf wirtschaftende Unternehmen können ihre Kosten senken, indem sie ihre Produktionskapazitäten besser ausnutzen, weniger Materialien in Design und Produktion verwenden, ihre Recyclingquote erhöhen und das Abfallaufkommen reduzieren. Unternehmen können durch zirkuläres Produktdesign und Aufbereitung und Wiederverwendung mehr Wert aus der gleichen Menge an

Materialien schaffen. Insbesondere digitale Technologien können hier helfen, die Transparenz der dafür notwendigen Informationen zu erhöhen, Steuerung und Planung von Stoffströmen zu verbessern und neue Geschäftsmöglichkeiten aufzuzeigen. Dies bringt auch große Herausforderungen für die Unternehmen mit sich, die mit mehr Digitalisierung, innovativen digitalen Technologien speziell für die Kreislaufwirtschaft und neuen Geschäftsmodellen angegangen werden können.

Derzeit gibt es nur wenige funktionierende Kreislaufsysteme und die deutsche bzw. internationale Wirtschaft ist fast ausschließlich linear aufgebaut. Damit fehlen positive Beispiele zur Nachahmung in der Wirtschaft, insbesondere für den Mittelstand. Ziel des Förderaufrufs ist es deshalb, die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung zu unterstützen und funktionierende zirkuläre Wirtschaftssysteme beispielhaft zu etablieren sowie die dafür relevanten und notwendigen digitalen Lösungen zu schaffen und anzuwenden.

## 2 Gegenstand der Förderung

Im Förderaufruf sollen bestehende Hemmnisse für zirkuläre Wirtschaftssysteme mittels digitaler Technologien (z.B. KI, Vernetzung und Datenmanagement) gemindert bzw. ausgeräumt werden. Der Einsatz neuartiger digitaler Technologien in kreislauffähigen Produktionssystemen bietet das Potenzial, Produkte und auch Dienstleistungen zirkuläre zu gestalten, die Langlebigkeit zu erhöhen, die Wiederverwendung zu stärken, Kreisläufe zu schließen und gleichzeitig ökologisch und ökonomisch zu handeln. Dabei geht es auch darum, die Potentiale der Digitalisierung zu nutzen, um insbesondere regionale Wirtschaftskreisläufe zu fördern und zu stärken.

Neben gesellschaftspolitischen Hürden und fehlender Normierung gibt es unter anderem folgende **Hemmnisse**, die **mit Hilfe digitaler Technologien** angegangen werden können und sollten:

- **Produktdesign / -entwicklung**
  - **Anforderungen an das Produktdesign** sind aufgrund der unterschiedlichen Produkte und Eigenschaften sehr komplex.
  - Aspekte der Kreislaufwirtschaft wie **Wiederverwendung, Aufarbeitung oder Reparatur** sind im aktuellen Produktlebenszyklusmanagement (Product Life-Cycle Management, PLM) nicht integriert
  - Produktdesign ist aktuell auf **lineare Wirtschaftsmodelle** ausgerichtet.
- schlechtere **Wirtschaftlichkeit** im Vergleich zu linearen Geschäftsmodellen
- **Fehlende Datenverfügbarkeit**
  - geringe **Verfügbarkeit und Qualität**, Fragmentierung sowie fehlende Kompatibilität von Daten erschweren den Austausch innerhalb der Lieferketten.
  - hohe **Komplexität der Wertschöpfungsketten** und unterschiedliche Digitalisierungsgrade der Akteure behindern eine effiziente Zusammenarbeit und den Datenaustausch.
  - **Mangel an digitalen Produktdaten**, geeigneter **Sensorik** und automatisierten Bewertungsmodellen für Altprodukte erschweren das Recycling und die Wiederverwendung.

**Gegenstand der Förderung** sind die Entwicklung und prototypische Erprobung von digitalen Lösungen, die eine Verbesserung für die identifizierten Hürden der Kreislaufwirtschaft versprechen, beispielsweise mit folgenden **digitalen Technologien und Entwicklungen**:

- **KI-Systeme** für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft durch **fortschrittliche Datenanalyse, Mustererkennung, Prognosen und Automatisierung.**

Einsatzmöglichkeiten umfassen die Planung und Steuerung von Materialströmen, die Analyse komplexer Wertschöpfungsketten, die Unterstützung von Designprozessen, die Klassifizierung und automatische Sortierung von Altprodukten, die lückenlose Produktverfolgung sowie klassisch die Verarbeitung und Auswertung großer Datenmengen und die Optimierung von Prozessen.

- **IoT-Lösungen für eine Verfügbarkeit hochwertiger Produktdaten** durch z.B. digitale Sensorik und automatisierte Erfassung von Produkteigenschaften, wie Material aber auch Zustand, Restwert oder Funktionalität. IoT-Lösungen können so zur Fehleranalyse, zum Product Life-Cycle Management und zur Predictive Maintenance beitragen. Die aufgenommenen Daten werden insbesondere durch die Kombination mit KI und digitalen Zwillingen zum echten Mehrwert.
- **Integration des Digitalen Produktpass (DPP)** in Kreislaufprozesse zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Rohstoffen, Arbeitsschritten oder Endprodukten sowie zur Dokumentation und Berichterstattung: Der DPP soll die **Datenverfügbarkeit** für Produkte erhöhen und wird in den kommenden Jahren für viele Produktgruppen Voraussetzung sein. Die Entwicklung des DPP ist nicht Gegenstand dieses Aufrufs. Das Potential der Integration und Nutzung des DPP zur Steigerung der Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Handhabbarkeit der Prozesse muss jedoch noch erforscht werden.
- **Datenplattformen/Datenbanken** zur Sammlung und **Bereitstellung von Produktdaten** - beispielsweise für Produktgruppen, die mit dem DPP nicht abgedeckt werden. Ziel ist, mehr und bessere Daten über den Lebenszyklus von Produkten (Rohstoffgewinnung, Produktion, Nutzung, Entsorgung, Recycling und weitere R-Strategien) verfügbar zu machen und die Aspekte der Kreislaufwirtschaft wie Wiederverwendung, Aufarbeitung oder Reparatur zu integrieren. Die Komplexität der Wertschöpfungsketten können so mit Hilfe von Datenplattformen handhabbar gemacht werden.
- **Digitale Zwillinge und Simulationen** für Vorhersagen über den Zustand, den Wartungsbedarf und eine mögliche Weiternutzung komplexer physischer Produkte. Bereits in der Produktentwicklung können Simulationen die Zahl der Prototypen reduzieren und die Entwicklung beschleunigen. Auch bei der Analyse und Ressourcen-Optimierung von Prozessen oder ganzer Lieferketten helfen digitale Zwillinge.
- Entwicklung **digitaler Geschäftsmodelle** (Plattformen, Product-as-a-Service-Ansätze), mit denen höherwertige R-Strategien umgesetzt und damit die **Kreislaufwirtschaft profitabler und marktfähiger gestaltet werden können**.

Die einzureichenden Projektvorschläge sollen konkrete und innovative Impulse für die digitale Transformation hin zu einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft setzen und können über die exemplarisch genannten Technologien hinaus gehen. Die Projekte sollen vor allem den **Wissens- und Technologietransfer aus der Forschung in die Wirtschaft, insbesondere in den Mittelstand** ermöglichen sowie **Spill-Over Effekte** entwickeln.

Der Förderaufruf ist branchen- und technologieoffen gehalten. Die Projektvorschläge sollen den aktuellen Stand von Forschung und Technik sowie die Auswirkungen des Einsatzes von digitalen Technologien auf die gesamten Wertschöpfungs-, Liefer- und Recyclingketten sowie ggf. angrenzende Sektoren berücksichtigen. Die Regeln des Green Codings sollen im Projekt eingehalten und energieeffiziente Lösungen geschaffen werden. Ein vermehrter Konsum neuer Produkte aufgrund ihres Recyclingpotenzials sollte möglichst vermieden werden.

Weiterführende Informationen zu den bereits laufenden BMWK-Programmen sind unter [www.digitale-technologien.de](http://www.digitale-technologien.de) zu finden.

### 3 Zuwendungsbestimmungen

Die Zuwendungsvoraussetzungen sowie Art und Höhe der Zuwendung sind in der eingangs genannten aktuellen Fassung des Förderprogramm „Entwicklung digitaler Technologien“ (im Folgenden: Förderprogramm) benannt. Die finanzielle Abwicklung der Förderprojekte ist über profi-Online vorzunehmen. Spezifisch für diesen Förderaufruf gelten folgende Rahmenbedingungen:

#### 3.1 Fördermittel

Für diesen Förderaufruf stehen - **vorbehaltlich verfügbarer Haushaltsmittel** - Fördermittel vrsl. in Höhe von bis zu 20 Mio. € zur Verfügung.

#### 3.2 Umsetzungszeitraum

Als Projektstart ist der 01.02.2026 vorgesehen. Die Laufzeit der Projekte soll auf maximal 36 Monate ausgerichtet sein.

#### 3.3 Förderinstrumente

Gefördert werden Anwendungs- und Technologieprojekte gemäß Nr. 2.2 des Förderprogramms (Orientierungsgrößen: zwei bis sieben Millionen Euro Förderbudget; drei bis sieben Partner). Es wird erwartet, dass alle geförderten Projektpartner eigene, substanzielle Beiträge zur Erlangung der Projektziele einbringen. Die Vergabe von FuE-Unteraufträgen ist möglich. Antragsberechtigt sind Zuwendungsempfänger gemäß Nr. 3 des Förderprogramms.

Es besteht die Möglichkeit, dass internationale Partner in das Projekt eingebunden werden (z.B. über das zwischenstaatliche FuE-Netzwerk EUREKA). Die internationalen Partner können jedoch nicht von deutscher Seite finanziert werden.

### 4 Verfahren

Allgemeingültige Details sind dem Förderprogramm unter Nr. 7 zu entnehmen. Erläuterungen zur Verarbeitung von personenbezogenen Daten im Rahmen der Projektförderung sind dem [hier](#) abrufbaren Hinweisblatt zu entnehmen

Die Bewerbung um Teilnahme an diesem Förderaufruf erfolgt zweistufig gemäß Nr. 7.3 des Förderprogramms. Es ist zu beachten, dass wegen begrenzter Haushaltsmittel in der Regel nicht alle Vorhaben gefördert werden können.

Das Auswahlverfahren bis zum Start der Projekte gliedert sich in vier Phasen:

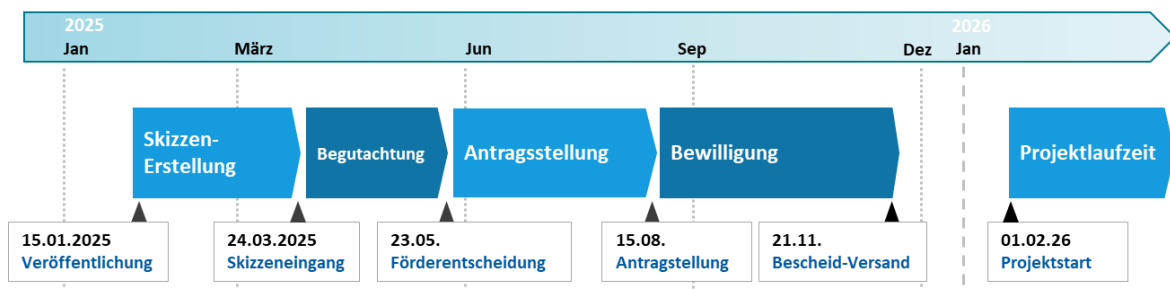


Abbildung 1: Verfahren des Förderaufufes bis Projektstart

Die einzelnen Phasen mit relevanten Fristen, Veranstaltungen und Informationen werden im Folgenden detailliert beschrieben:

#### 4.1 **Bewerbung (Skizzenerstellung)**

Die Bewerbungsphase beginnt mit der Veröffentlichung des Förderaufrufes und endet mit dem **Einsendeschluss der Skizzen am 24.03.2025 12:00 Uhr Mittag. Die Einreichungsfrist gilt als Ausschlussfrist!**

Skizzen sind nach der im Anhang hinterlegten Gliederung zu strukturieren.

Skizzen sind ausschließlich über den Link <https://ptoutline.eu/app/GREENTECH-2> einzureichen. Weiterführende Informationen für eine Beteiligung am Wettbewerb sind ebenfalls unter diesem Link zu finden.

Förderinteressierte haben sich für die Bewerbung zu Konsortien zu formieren. Die Konsortialführung sollte möglichst von einem Unternehmen übernommen werden. Eine maßgebliche Beteiligung von mittelständischen Unternehmen ist ausdrücklich erwünscht.

Um die Bildung der Konsortien zusätzlich zu unterstützen, wird eine Online-**Vernetzungsveranstaltung** (voraussichtlich vormittags am 14.02.2025) angeboten. An der Vernetzung Interessierte sollen sich vorab bei den unten genannten Ansprechpersonen anmelden. Sie erhalten dann ein Template für ein Vorstellungs-/Suchprofil und weitere Informationen zur Veranstaltung.

#### 4.2 **Begutachtung**

Zuerst wird durch interne und externe Gutachter eine Vorauswahl aus den formal korrekt eingereichten Skizzen getroffen. Die ausgewählten Projekte werden zur Online-**Gutachtersitzung** voraussichtlich in Kalenderwoche 20 eingeladen. Der Gutachterprozess folgt der Beschreibung im Förderprogramm Nr. 7.4. Die Teilnahme der ausgewählten Skizzeneinreicher ist obligatorisch. Die Verkündung der Ergebnisse und eine eventuelle Aufforderung zur Antragstellung erfolgt kurzfristig nach der Gutachtersitzung.

Die **Auswahlkriterien** für die Projektskizzen orientieren sich einerseits am Förderzweck (siehe 2.). Die Auswahl der Skizzen erfolgt anhand der im Förderprogramm beschriebenen übergeordneten und formalen Auswahlkriterien und deren Gewichtung (siehe Nr. 7.2 des Förderprogramms). Diese Kriterien sind in der Projektskizze mit konkreten Angaben/Kennziffern zu hinterlegen. Weiterhin sind ein grober Projekt- und Arbeitsplan, ein Finanzierungsplan, die Darstellung der Einzelziele und Meilensteine sowie ein grober Verwertungsplan mit Vermarktungspotenzial Grundlage der Bewertung.

#### 4.3 **Antragstellung**

Nach Aufforderung zur Antragsstellung sind Projektanträge über das Portal easy-online einzureichen. Der konkrete Link wird mit Empfehlung zur Antragsstellung bereitgestellt. Weitere, für eine Beteiligung am Wettbewerb benötigte, Informationen sind unter [www.digitale-technologien.de](http://www.digitale-technologien.de) zu finden.

Um die Einstiegshürden der staatlichen F&E-Förderung zu erleichtern, wird zu Beginn der Antragstellungsphase eine **Antragstellerberatung** angeboten. Der Termin hierfür wird in den Kalenderwochen 23-24 stattfinden.

Die Frist für die Antragsstellung endet am **15.08.2025 12:00 Uhr Mittag**.

#### 4.4 Bewilligung

Die Bearbeitung der Anträge erfolgt unter Wahrung der Vertraulichkeit. Beauftragt mit der Durchführung als Projektträger ist:

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)  
DLR Projektträger; Digitale Technologien

Die Bearbeitung erfolgt in Rücksprache mit dem Antragsteller. Bei Bedarf sind ergänzende Unterlagen und Informationen nachzureichen.

### 5 Sonstige Bestimmungen

Mit der Abgabe der Bewerbungsunterlagen werden die Teilnahmebedingungen dieses Förderaufrufs und des Förderprogramms „Entwicklung digitaler Technologien“ in seiner aktuellen Fassung akzeptiert.

### 6 Ansprechpersonen

Folgend sind die Ansprechpersonen des DLR Projektträger gelistet, die Sie gerne zu den jeweiligen Themen des Förderaufrufes beraten.

Ansprechpersonen für inhaltliche, fachliche Fragen:

**Frau Dr. Christiane Graß und Frau Dr. Ruzica Rakic**

Ansprechperson für Fördermittelmanagement:

**Herr Christian Karl**

**E-Mail:** pt-foerderaufrufe@dlr.de, **Tel.:** +49 228 3821 2643

Berlin, den 15. Januar 2025

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Im Auftrag

MR Axel Voß