



Brüssel, den 8.5.2024
C(2024) 3148 final

MITTEILUNG DER KOMMISSION

Leitlinien zu einigen Bestimmungen der Verordnung (EU) 2024/795 zur Einrichtung der Plattform „Strategische Technologien für Europa“ (STEP)

MITTEILUNG DER KOMMISSION

Leitlinien zu einigen Bestimmungen der Verordnung (EU) 2024/795 zur Einrichtung der Plattform „Strategische Technologien für Europa“ (STEP)

Zweck dieser unverbindlichen Leitlinien der Europäischen Kommission ist es, praktische Orientierungshilfen zu einigen Bestimmungen der STEP-Verordnung zu geben und so deren Umsetzung zu erleichtern. Teilweise werden Bestimmungen aus EU-Rechtsvorschriften paraphrasiert. Es ist jedoch nicht beabsichtigt, die Rechte und Pflichten nach der STEP-Verordnung zu erweitern oder einzuschränken. Ob Projekte für eine spezifische Finanzierungsmöglichkeit im Rahmen der STEP-Verordnung infrage kommen, können Projektträger den einschlägigen Programmvorschriften entnehmen (die z. B. in den jeweiligen Basisrechtsakten, jährlichen Arbeitsprogrammen, Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen und Themenbeschreibungen festgelegt sind). Diese Vorschriften haben weiterhin Gültigkeit, da STEP kein neues Finanzierungsinstrument ist, sondern auf bestehenden Unionsprogrammen beruht. Die Kommission kann diese Leitlinien überarbeiten oder erweitern, auch angesichts des Zwischenbewertungsberichts, der dem Europäischen Parlament und dem Rat bis zum 31. Dezember 2025 vorzulegen ist. Diese Leitlinien lassen die Vorschriften über staatliche Beihilfen unberührt¹.

Einführung

Am 1. März 2024 trat die Verordnung (EU) 2024/795 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Februar 2024 zur Einrichtung der Plattform „Strategische Technologien für Europa“ (STEP)² (im Folgenden „STEP-Verordnung“) in Kraft. Ziel der STEP ist es, die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien in drei Sektoren (digitale und technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien und Biotechnologien) zu unterstützen, die für den ökologischen und den digitalen Wandel ausschlaggebend sind. Mit der STEP werden auch Investitionen unterstützt, mit denen die industrielle Entwicklung gefördert und die Wertschöpfungsketten gestärkt werden sollen, um so die strategischen Abhängigkeiten der Union zu verringern, die Souveränität und wirtschaftliche Lage der Union zu stärken und dem Mangel an Arbeits- und Fachkräften in diesen Sektoren in diesen strategischen Sektoren entgegenzuwirken. Auf diese Weise wird die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Union sowie ihre Widerstandsfähigkeit gesteigert.

Für die Durchführung der STEP sind elf Programme und Fonds der Union relevant: das Programm „Digitales Europa“, der Europäische Verteidigungsfonds, das Programm EU4Health, Horizont Europa, der Innovationsfonds, das Programm „InvestEU“, die Aufbau- und Resilienzfazilität sowie der Kohäsionsfonds, der Europäische Fonds für regionale Entwicklung, der Europäische Sozialfonds Plus (ESF+) und der Fonds für einen gerechten Übergang.

¹ Bei Maßnahmen, die staatliche Beihilfen im Sinne des Artikels 107 Absatz 1 AEUV darstellen, müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass die Vereinbarkeitsvoraussetzungen der geltenden Vorschriften über staatliche Beihilfen erfüllt sind.

² ABl. L 2024/795 vom 29.2.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj>

Die Leitlinien sind wie folgt gegliedert:

- Im Mittelpunkt von Abschnitt 1 stehen die beiden Hauptziele der STEP-Verordnung gemäß Artikel 2 Absatz 1 der STEP-Verordnung.
- In Abschnitt 2 geht es um die drei Technologiebereiche, die im Rahmen der STEP unterstützt werden, und es werden Beispiele für die Technologiesektoren aufgeführt, die gemäß Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a der STEP-Verordnung in den Anwendungsbereich der STEP fallen.
- In Abschnitt 3 wird dargelegt, welche Bedingungen ein Technologiesektor erfüllen muss, damit er gemäß Artikel 2 Absatz 2 der STEP-Verordnung als kritisch eingestuft werden kann.

1. Mit der Plattform verfolgte Ziele

In Artikel 2 Absatz 1 der STEP-Verordnung sind die Hauptziele der STEP festgelegt: a) Unterstützung der Entwicklung bzw. Herstellung kritischer Technologien oder Sicherung und Stärkung der entsprechenden Wertschöpfungsketten in der Union und b) Bekämpfung des Mangels an Arbeitskräften und Qualifikationen, die für hochwertige Arbeitsplätze aller Art von entscheidender Bedeutung sind, zur Unterstützung des erstgenannten Ziels. Diese Ziele werden im Folgenden näher ausgeführt.

1.1. Unterstützung der Entwicklung bzw. Herstellung kritischer Technologien oder Sicherung und Stärkung der entsprechenden Wertschöpfungsketten in der Union

1.1.1 Unterstützung der Entwicklung bzw. Herstellung kritischer Technologien in der Union

Im Rahmen der STEP-Verordnung beziehen sich Entwicklung und Herstellung auf Spitzentechnologien von der Phase, in der die Machbarkeit nachgewiesen wurde, bis hin zur kommerziellen Produktion. Dazu gehört die Ausarbeitung von Prototypen und/oder die Gewährleistung, dass Technologien strengen Leistungs- und Skalierbarkeitsstandards genügen. Die Entwicklung umfasst Tätigkeiten, die darauf abzielen, technologische Durchbrüche zu erzielen und die Technologie durch Verbesserung ihrer Effizienz und Zuverlässigkeit und durch die Entwicklung von Normen bestmöglich an die Markterfordernisse anzupassen.

Die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien in der Union hängt von fortschrittlichen europäischen oder internationalen Normen ab, durch die die Qualität, Zuverlässigkeit und Interoperabilität technologischer Lösungen, Produkte und Dienstleistungen im gesamten Binnenmarkt und für die globale Wettbewerbsfähigkeit gewährleistet werden. Solche Normen sind auch ein entscheidender Indikator für den Entwicklungsstand und die Marktreife von Technologien, was sich wiederum positiv auf die Fähigkeit eines Produkts auswirkt, Investitionen anzuziehen.

Die Herstellung erfordert die Einrichtung von Produktionslinien, neuartige Anlagen³, den Ausbau oder die Umwidmung bestehender Anlagen, die Ausweitung von Verfahren zur Deckung der Nachfrage und/oder die Einführung von Qualitätskontrollmechanismen zur Gewährleistung einer einheitlichen Produktion hochwertiger Produkte. Mit diesem Ansatz wird sichergestellt, dass Innovationen nicht nur technologisch fortgeschritten, sondern auch wirtschaftlich tragfähig und für eine breite Anwendung in der gesamten Union geeignet sind, wodurch die strategische Autonomie und Wettbewerbsfähigkeit der Union in wichtigen Technologiebereichen gestärkt wird. Die Installation und der Einsatz der Endprodukte werden über die STEP nicht gefördert, wohl aber die damit verbundenen Dienstleistungen, die für die Entwicklung und Herstellung dieser Produkte in den STEP-Sektoren von kritischer Bedeutung und speziell dafür vorgesehen sind (siehe Abschnitt 1.1.2).

Damit Technologien als kritisch gelten, müssen sie entweder ein innovatives, neu entstehendes und hochmodernes Element mit erheblichem wirtschaftlichem Potenzial auf den Binnenmarkt bringen oder zur Verringerung oder Verhinderung von strategischen Abhängigkeiten der Union beitragen (siehe Abschnitt 3).

1.1.2 Sicherung und Stärkung der Wertschöpfungsketten

In der STEP-Verordnung wird betont, wie wichtig es ist, die gesamte Wertschöpfungskette der Entwicklung bzw. Herstellung kritischer Technologien zu stärken, um die strategischen Abhängigkeiten der Union zu verringern und die Integrität des Binnenmarkts zu wahren.

In diesem Zusammenhang bezieht sich der Begriff „Wertschöpfungskette“ gemäß Artikel 2 Absatz 3 der STEP-Verordnung auf: Endprodukte, spezielle Bauteile und spezielle Maschinen, die in erster Linie zur Herstellung der Endprodukte verwendet werden, kritische Rohstoffe gemäß Anhang II des Gesetzes zu kritischen Rohstoffen (CRMA)⁴, damit verbundene Dienstleistungen, die für die Entwicklung bzw. Herstellung dieser Endprodukte von kritischer Bedeutung und speziell dafür vorgesehen sind und Technologien, die in den Anwendungsbereich der Netto-Null-Industrie-Verordnung (NNIV)⁵ fallen.

Mit **speziellen Bauteilen und speziellen Maschinen** sind Teile und Ausrüstung gemeint, die in erster Linie für die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien verwendet werden. Sie haben das Potenzial, die technologische Innovation und die Produktionseffizienz in den relevanten kritischen Technologiesektoren (digitale Technologien, technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien und Biotechnologien) zu verbessern. Im Bereich digitale Technologien beispielsweise sind fortgeschrittene Rechnerkomponenten wie

³ Für Netto-Null-Technologien ist „neuartig“ in Artikel 3 der Netto-Null-Industrie-Verordnung (im Folgenden „NNIV“) definiert als „eine neue oder erheblich modernisierte Anlage für eine Netto-Null-Technologie, die Innovationen in Bezug auf den Fertigungsprozess der Netto-Null-Technologie bietet und die in der Union noch nicht in wesentlichem Umfang vorhanden ist oder deren Bau innerhalb der Union zugesagt worden ist“.

⁴ Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens zur Gewährleistung einer sicheren und nachhaltigen Versorgung mit kritischen Rohstoffen (Verordnung zu kritischen Rohstoffen), politische Einigung erzielt am 13. November 2023, noch nicht veröffentlicht.

⁵ Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologieprodukten (Netto-Null-Industrie-Verordnung), politische Einigung erzielt am 6. Februar 2024, noch nicht veröffentlicht.

Quantenprozessoren ein wichtiges Glied der Wertschöpfungskette. Für ihre Entwicklung werden eine hochspezialisierte Ausrüstung und Fachwissen benötigt.

Kritische Rohstoffe im Sinne des Anhangs II der Verordnung zu kritischen Rohstoffen sind für die Herstellung kritischer Technologien wichtig, die im Rahmen von STEP gefördert werden. So sind beispielsweise Silicium für die Herstellung von Halbleitern und seltene Erden für die Robotik von entscheidender Bedeutung. Ebenso sind Lithium, Nickel und Kobalt für Batterien, Platin für Elektrolyseure und Kupfer für das Stromnetz unerlässlich. Darüber hinaus werden kritische Rohstoffe für viele der in der Biotechnologieforschung eingesetzten Geräte und Werkzeuge benötigt, z. B. seltene Erden für Dauermagnete in Magnetresonanztomografen und Platin oder Titan in implantierbaren medizinischen Geräten. Die Konzentration auf diese kritischen Rohstoffe innerhalb der Wertschöpfungskette ist von entscheidender Bedeutung, um sicherzustellen, dass der Übergang zu einer grünen Wirtschaft in der Union und die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie der Union nicht durch Schwachstellen bei der Versorgung beeinträchtigt werden.

Zu den **verbundenen Dienstleistungen** gemäß Artikel 2 Absatz 3 der STEP-Verordnung gehören spezialisierte Dienste, die für die Entwicklung bzw. Herstellung der Endprodukte im Anwendungsbereich der STEP von kritischer Bedeutung und speziell dafür vorgesehen sind. Als in den Anwendungsbereich der STEP fallende verbundene Dienstleistungen gelten Dienstleistungen, die für die betreffende kritische Technologie unerlässlich und speziell dafür vorgesehen sind (z. B. digitale Technologien/technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien bzw. Biotechnologien), da sie diese beispielsweise konzeptuell verbessern und deren Effizienz steigern.

Zu den verbundenen Dienstleistungen zählen beispielsweise Reinraum-Dienstleistungen für die Halbleiter-Produktion, Cloud-/Edge-Computing-Dienste, Hochleistungsrechen Dienste, Test- und Versuchsdienste, Cybersicherheitsdienste, weltraumgestützte IoT-Dienste und sichere, speziell für die intelligente Fertigung vorgesehene Konnektivitätsdienste, weltraumgestützte Ortung, Navigation und Zeitgebung, Dienste für die Überwachung und Verfolgung in Echtzeit und das spezialisierte Management klinischer Studien zur Entwicklung neuer pharmazeutischer Produkte. Derartige verbundene Dienste kommen für eine Förderung als eigenständige Projekte im Rahmen der STEP in Betracht.

Nebendienstleistungen wie IT-Dienste, Beratungstätigkeiten oder Rechtsberatung dürfen nur dann über die STEP unterstützt werden, wenn sie Teil der Investitionskosten eines STEP-Projekts sind, sofern dies mit den für das betreffende Instrument oder den betreffenden Fonds der Union geltenden Vorschriften vereinbar ist. Für sich allein genommen gelten diese Dienstleistungen nicht als STEP-Projekte.

1.2. Bekämpfung des Mangels an Arbeitskräften und Qualifikationen

In der STEP-Verordnung wird anerkannt, dass die Bestrebungen der Union, bei der Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien führend zu sein, von der Überwindung des erheblichen Mangels an Arbeitskräften und Qualifikationen abhängen. Diese Engpässe sind in einigen Bereichen, die für den ökologischen und den digitalen Wandel ausschlaggebend sind, besonders akut und werden sich mit dem demografischen Wandel vermutlich noch verschärfen. Für den Erfolg der Technologien, die in die STEP-Sektoren fallen, muss diese Lücke unbedingt geschlossen werden.

Mit der Verordnung wird der Zweck verfolgt, durch Erleichterung von Investitionen in sektorspezifische Aus- und Weiterbildung sowie lebenslanges Lernen und Bildung sicherzustellen, dass Arbeitskräfte mit den Fachkenntnissen und Kompetenzen ausgestattet werden, die unerlässlich sind, um die Fähigkeiten der Union in den Bereichen digitale Innovation, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien und Biotechnologien auszubauen. Durch diesen Ansatz bei der Kompetenzentwicklung sollen das Wachstum und die Wettbewerbsfähigkeit der strategischen Sektoren der Union unmittelbar unterstützt werden, wobei ein besonderer Schwerpunkt darauf liegt, für junge und benachteiligte Personen, die keine Schule besuchen, keiner Arbeit nachgehen und keine Berufsausbildung absolvieren, Chancen zu schaffen, auch mit dem Ziel, das volle Potenzial des ökologischen und des digitalen Wandels auf sozial gerechte, inklusive und faire Weise zu erschließen. Die STEP-Verordnung ergänzt die umfassendere Europäische Kompetenzagenda⁶ und andere kompetenzspezifische Initiativen einzelner Sektoren, wobei der Schwerpunkt insbesondere auf der Schließung des Qualifikationsdefizits in Bereichen liegt, die für den Erfolg der STEP-Sektoren von entscheidender Bedeutung sind. STEP-Projekte sollen vorzugsweise auf bestehenden Projekten und Initiativen aufbauen, die mit den entsprechenden Sektoren in Zusammenhang stehen, etwa Projekte und Initiativen, die im Rahmen des EU-Kompetenzpakts oder von den Zentren der beruflichen Exzellenz der Europäischen Kompetenzagenda entwickelt werden⁷.

Daher zielt die STEP-Verordnung auf die Kompetenzen ab, die für die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien in allen STEP-Sektoren relevant sind und zugleich zur Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze und Lehrlingsausbildungen beitragen. Umfassendere und übertragbare Kompetenzen könnten gemäß fondsspezifischen Regelungen in Betracht gezogen werden.

Im Bereich der umweltschonenden und ressourceneffizienten Technologie sollen über die STEP neben anderen einschlägigen technischen Fähigkeiten beispielsweise Kompetenzprojekte in den Bereichen fortgeschrittene Batterietechnik und Wartung von Systemen für erneuerbare Energien unterstützt werden. Für digitale Technologien wäre im Rahmen der STEP die Entwicklung von Kompetenzen in den Bereichen Cybersicherheit und Datenanalyse von Bedeutung.

In der STEP-Verordnung wird hervorgehoben, welche entscheidende Rolle den europäischen Netto-Null-Industrie-Akademien zukommt, die im Rahmen der NNIV eingerichtet wurden. Gemäß Artikel 12 der STEP-Verordnung können die Mitgliedstaaten ihre ESF+-Mittel nutzen, um die Entwicklung von Kompetenzen im Bereich Netto-Null-Technologien zu fördern.

2. STEP-Technologiesektoren

Gemäß Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a der STEP-Verordnung fallen die folgenden Sektoren in den Anwendungsbereich der STEP:

- **digitale Technologien**, einschließlich Technologien, die zu den Vorgaben und Zielen des Politikprogramms 2030 für die digitale Dekade beitragen, Mehrländerprojekte im

⁶ <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=de>

⁷ Von den Zentren für berufliche Exzellenz im Rahmen von Erasmus+ entwickelte Projekte konzentrieren sich auf Bereiche, die mit dem digitalen und dem ökologischen Wandel zusammenhängen, wie KI, Cloud-Computing, Mikroelektronik, fortgeschrittene Herstellung oder nachhaltige Energie. Weitere Informationen finden Sie unter <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1501&langId=de>

Sinne des Artikels 2 Nummer 2 des Beschlusses (EU) 2022/2481 und **technologieintensive Innovationen**;

- **umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien**, einschließlich Netto-Null-Technologien im Sinne der Netto-Null-Industrie-Verordnung; und
- **Biotechnologien**, einschließlich Arzneimittel, die in der Unionsliste der kritischen Arzneimittel⁸ aufgeführt sind, sowie deren Bestandteile.

In Artikel 2 Absatz 2 der STEP-Verordnung ist festgelegt, wann Technologien als kritisch gelten; hierbei ist Kritikalität ein qualitatives Kriterium, was bedeutet, dass der Anwendungsbereich der STEP-Verordnung nicht unabänderlich ist, sondern sich im Zuge technologischer Veränderungen und/oder geopolitischer Entwicklungen sowie Entwicklungen des internationalen Handels ändern kann und dass diese Leitlinien künftige Entwicklungen des Anwendungsbereichs nicht ausschließen. Darüber hinaus können diese Leitlinien im Zuge laufender und/oder künftiger Bewertungen oder Evaluierungen der Kommission ergänzt werden. Wichtige Referenzen hierbei sind die Erklärung von Versailles⁹ (2022), die Netto-Null-Industrie-Verordnung¹⁰, die Verordnung zu kritischen Rohstoffen¹¹, die Mitteilung zur langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Union¹² (2023) oder aber die Europäische Innovationsagenda (2022)¹³, das Politikprogramm für die digitale Dekade¹⁴ (2022) und die Mitteilung der Kommission zur Förderung der Biotechnologie und der Bioproduktion in der EU¹⁵ (2024).

Der Anwendungsbereich der STEP steht im Einklang mit der Empfehlung der Kommission zu Technologiebereichen vom 3. Oktober 2023, die für die wirtschaftliche Sicherheit der EU von entscheidender Bedeutung sind, zwecks weiterer Risikobewertung mit den Mitgliedstaaten¹⁶. Nach einer Bewertung des grundlegenden und transformativen Charakters der Technologie, des Risikos einer zivil-militärischen Fusion und des Risikos des Missbrauchs der Technologie für Menschenrechtsverletzungen wurde im Anhang der Empfehlung der Kommission eine Liste mit zehn Technologiebereichen erstellt, die für die wirtschaftliche Sicherheit der EU von entscheidender Bedeutung sind.

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten für jeden STEP-Sektor eine indikative und nicht erschöpfende Liste von Beispielen und einschlägigen Definitionen von Technologien, die unter

⁸ <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu>

⁹ <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/11/the-versailles-declaration-10-11-03-2022/>

¹⁰ Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologieprodukten (Netto-Null-Industrie-Verordnung), politische Einigung erzielt am 6. Februar 2024, amtliche Veröffentlichung steht noch aus.

¹¹ Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens zur Gewährleistung einer sicheren und nachhaltigen Versorgung mit kritischen Rohstoffen (Verordnung zu kritischen Rohstoffen), politische Einigung erzielt am 13. November 2023, amtliche Veröffentlichung steht noch aus.

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A52023DC0168>

¹³ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/new-european-innovation-agenda_en

¹⁴ https://commission.europa.eu/europes-digital-decade-digital-targets-2030-documents_en

¹⁵ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/47554adc-dffc-411b-8cd6-b52417514cb3_en

¹⁶ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/67446b95-3992-461b-a02a-e9426d97626b_en?filename=C_2023_6689_1_DE_annexe_acte_autonome_part1_v2_0.pdf&prefLang=de

Umständen in den Anwendungsbereich der STEP-Sektoren fallen, auch auf der Grundlage der oben aufgeführten Texte.

2.1 Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen

2.1.1 Digitale Technologien

Im Politikprogramm 2030 für die digitale Dekade¹⁷ werden Digitalziele und allgemeine Ziele in den Bereichen digitale Kompetenzen, digitale Infrastrukturen, Digitalisierung der Unternehmen und Digitalisierung der öffentlichen Dienste festgelegt. Darin werden mehrere digitale Technologien genannt, die zu den Vorgaben und Zielen beitragen, darunter unter anderem künstliche Intelligenz, 5G, 6G, Blockchain, Hochleistungsrechnen, Cloud- und Edge-Computing und das Internet der Dinge.

Die Empfehlung der Kommission zu Technologiebereichen, die für die wirtschaftliche Sicherheit der EU von entscheidender Bedeutung sind¹⁸, enthält im Anhang eine indikative und nicht erschöpfende Liste von Technologiebereichen¹⁹, die einer weiteren Risikobewertung mit den Mitgliedstaaten unterzogen werden müssen. Die meisten Bereiche auf dieser Liste können als digitale Technologien angesehen werden, die für die STEP relevant sind.

Die nachstehende Tabelle enthält eine indikative und nicht erschöpfende Liste der im Anhang der Empfehlung der Kommission aufgeführten digitalen Technologien, die als für STEP relevant betrachtet werden.

Digitale Technologiebereiche	Technologien (indikativ, nicht erschöpfend)
Fortschrittliche Halbleitertechnologien	Mikroelektronik, einschließlich Prozessoren; Photoniktechnologien einschließlich Hochenergielaser; Hochfrequenzchips; Ausrüstung zur Herstellung von Halbleitern in sehr fortschrittlichen Knotengrößen; Weltraumgeeignete Halbleitertechnologien
Technologien der künstlichen Intelligenz (KI)	KI-Algorithmen; Hochleistungsrechnen; Cloud- und Edge-Computing; Datenanalysetechnologien; Maschinelles Sehen, Sprachverarbeitung, Objekterkennung; Technologien zum Schutz der Privatsphäre (z. B. föderiertes Lernen)
Quantentechnologien	Quanteninformatik; Quantenkryptografie; Quantenkommunikation; Quantenschlüsselverteilung; Quantenerfassung, einschließlich Quantengravimetrie; Quantenradar; Quantensimulation; Quantenbildgebung; Quantenuhren; Metrologie; weltraumgeeignete

¹⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481>

¹⁸ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/67446b95-3992-461b-a02a-e9426d97626b_en?filename=C_2023_6689_1_DE_annexe_acte_autonome_part1_v2_0.pdf&prefLang=de

¹⁹ https://defence-industry-space.ec.europa.eu/document/download/67446b95-3992-461b-a02a-e9426d97626b_en?filename=C_2023_6689_1_DE_annexe_acte_autonome_part1_v2_0.pdf&prefLang=de

	Quantentechnologien
Fortschrittliche Konnektivitäts-, Navigations- und Digitaltechnologien	Sichere digitale Kommunikation und Konnektivität, etwa RAN und Open RAN (Radio Access Network, Funkzugangnetz) und 5G und 6G; Technologien der Cybersicherheit einschließlich Cyberüberwachung, Sicherheits- und Angriffssysteme, digitale Forensik; Internet der Dinge und virtuelle Realität; Distributed-Ledger-Technologien und Technologien der digitalen Identität; Lenkungs-, Navigations- und Steuerungstechnologien einschließlich Avionik und Positionsbestimmung auf See, sowie weltraumgestützte Ortung, Navigation und Zeitgebung; satellitengestützte sichere Konnektivität
Fortschrittliche Sensortechnologien	Elektrooptische, Radar-, chemische, biologische und Strahlungssensorik sowie örtlich verteilte Messsysteme; Magnetometer, Magnetfeldgradientenmesser; Sensoren für elektrische Felder unter Wasser; Schwerkraftmesser und -gradientenmesser
Robotik und autonome Systeme	Autonome bemannte und unbemannte Fahrzeuge (Weltraumfahrzeuge, Luft- und Landfahrzeuge, Oberflächenwasserfahrzeuge und Unterwasserfahrzeuge), einschließlich Swarming; Roboter und robotergesteuerte Präzisionssysteme; Exoskelette; KI-gestützte Systeme

2.1.2 Technologieintensive Innovationen

In Erwägungsgrund 6 der STEP-Verordnung ist dargelegt, dass technologieintensive Innovationen als Innovationen verstanden werden sollten, denen das Potenzial zur Erbringung bahnbrechender Lösungen innewohnt und die auf modernsten wissenschaftlichen, technologischen und ingenieurtechnischen Grundlagen beruhen, einschließlich Innovationen, die Fortschritte im physikalischen, biologischen und digitalen Bereich kombinieren. Technologieintensive Innovationen können mehrere Technologiesektoren umspannen und an der Schnittstelle von digitalen Technologien, umweltschonenden und ressourceneffizienten Technologien und Biotechnologien erzielt werden. Potenzial für bahnbrechende Entwicklungen ergibt sich unter Umständen auch aus der Kombination der Technologien der drei STEP-Sektoren, z. B. in den Bereichen Nanobiotechnologie oder Bioinformatik, fortschrittliche Energiespeichertechnologie wie Batterien der nächsten Generation und Superkondensatoren und intelligente Netze. Potenzial für bahnbrechende Entwicklungen ist auch vorhanden, wenn für Technologien (z. B. fortschrittliche Halbleiter, Quantentechnologien, Solartechnologien oder Robotik) spezifische Entwicklungs- und Fertigungsmethoden benötigt werden, mit denen sie an ein widriges Umfeld (etwa den Weltraum oder Verteidigungssituationen) angepasst werden, beispielsweise in den Bereichen der weltraumgestützten sicheren Kommunikation. Technologieintensive Sektoren,

Teilsektoren, Anwendungen und Definitionen können sich mit der Weiterentwicklung von Technologien²⁰ und Märkten im Laufe der Zeit ändern.

2.2 Umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien

Gemäß Artikel 2 Absatz 1 der STEP-Verordnung umfassen umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien Netto-Null-Technologien im Sinne des Artikels 4 der NNIV. Außerdem muss die Kommission spätestens neun Monate nach Inkrafttreten der NNIV einen delegierten Rechtsakt zur Änderung des dazugehörigen Anhangs erlassen, um die in Artikel 4 der NNIV genannten Netto-Null-Technologien in Unterkategorien zu unterteilen und die für diese Technologien verwendeten spezifischen Komponenten aufzuführen.

In der nachstehenden Tabelle sind die unter Artikel 4 und im Anhang der NNIV genannten Technologien aufgeführt.

Saubere und ressourceneffiziente Technologiebereiche im Sinne der NNIV	Saubere und ressourceneffiziente Technologien im Sinne der NNIV
Solartechnologien	photovoltaische Solartechnologien; thermoelektrische Solartechnologien; thermische Solartechnologien; sonstige Solartechnologien
Technologien für Onshore-Windkraft und erneuerbare Offshore-Energie	Technologien für Onshore-Windkraft; Technologien für erneuerbare Offshore-Energie
Batterie- und Energiespeichertechnologien	Batterietechnologien; Energiespeichertechnologien
Wärmepumpen und Technologien für geothermische Energie	Wärmepumpentechnologien; Technologien für geothermische Energie
Wasserstofftechnologien	Elektrolyseure; Wasserstoff-Brennstoffzellen; sonstige Wasserstofftechnologien
Technologien für nachhaltiges Biogas und Biomethan	Technologien für nachhaltiges Biogas; Technologien für nachhaltiges Biomethan

²⁰ Beispiele für technologieintensive Innovationen sind dem EIC-Arbeitsprogramm 2024 zu entnehmen, abrufbar unter https://eic.ec.europa.eu/eic-2024-work-programme_en; und dem EIC-Wirkungsbericht 2023, abrufbar unter https://eic.ec.europa.eu/news/european-innovation-council-impact-report-2023-eu70-billion-deep-tech-portfolio-2024-03-18_en

Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO₂	Technologien zur CO ₂ -Abscheidung; Technologien zur Speicherung von CO ₂
Stromnetztechnologien	Stromnetztechnologien; elektrische Ladetechnologien für den Verkehr; Technologien zur Digitalisierung des Netzes; sonstige Stromnetztechnologien
Kernspaltungstechnologien	Technologien für Kernspaltungsenergie; Technologien für den Kernbrennstoffkreislauf
Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe	Technologien für nachhaltige alternative Kraftstoffe
Wasserkrafttechnologien	Wasserkrafttechnologien
Sonstige Technologien für erneuerbare Energie	Technologien für Salzgradient-Energie; Technologien für Umgebungsenergie, außer Wärmepumpen; Technologien für Energie aus Biomasse; Technologien für Energie aus Deponiegas; Technologien für Energie aus Klärgas; sonstige Technologien für erneuerbare Energien
Energiesystembezogene Energieeffizienztechnologien	Energiesystembezogene Energieeffizienztechnologien; Wärmenetztechnologien; sonstige Energiesystembezogene Energieeffizienztechnologien
Erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs	Erneuerbare Kraftstoffe nicht biogenen Ursprungs
Biotechnologische Klimaschutz- und Energielösungen	Biotechnologische Klimaschutz- und Energielösungen
Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung	Transformative industrielle Technologien für die Dekarbonisierung
Technologien zum Transport von CO₂	Technologien zum Transport von CO ₂ ; Technologien zur Nutzung von CO ₂
Windantriebs- und Elektroantriebstechnologien für den Verkehr	Windantriebstechnologien; Elektroantriebstechnologien;
Sonstige Nukleartechnologien	Sonstige Nukleartechnologien

Die Empfehlung der Kommission zu Technologiebereichen, die für die wirtschaftliche Sicherheit der EU von entscheidender Bedeutung sind²¹, gibt Aufschluss über bestimmte saubere und ressourceneffiziente Technologien, die diesen Zweck erfüllen. Die nachstehende Tabelle enthält eine indikative und nicht erschöpfende Liste sauberer und ressourceneffizienter Technologien, die für die STEP infrage kommen.

Sonstige Bereiche sauberer und ressourceneffizienter Technologie	Sonstige saubere und ressourceneffiziente Technologien (indikativ, nicht erschöpfend)
Fortschrittliche Materialien sowie Fertigungs- und Recyclingtechnologien	Technologien für Nanomaterialien; intelligente Werkstoffe; fortschrittliche keramische Werkstoffe; Stealth-Materialien; inhärent sichere und nachhaltige Materialien; additive Fertigung; Digital gesteuerte Mikropräzisionsfertigung und Laserbearbeitung und -schweißen im Kleinmaßstab; Extraktionstechnologien; Verarbeitung und Recycling kritischer Rohstoffe und anderer Komponenten (z. B. Katalysator, Batterien) einschließlich hydrometallurgischer Gewinnung, Biolaugung, nanotechnologiegestützter Filterung, elektrochemischer Verarbeitung und schwarzer Masse
Technologien, die für die Nachhaltigkeit von entscheidender Bedeutung sind, wie Wasserreinigung und -entsalzung	Reinigungs- und Entsalzungstechnologien
Technologien der Kreislaufwirtschaft	Technologien für die Wiederverwendung und das Recycling von Elektronik (Elektro- und Elektronik-Altgeräte); kreislauforientierte Bioökonomie-Technologien (z. B. für die Umwandlung von Abfällen in wertvolle biobasierte Materialien oder Energie)

2.3 Biotechnologien

In Erwägungsgrund 6 der STEP-Verordnung heißt es, dass Biotechnologien als die Anwendung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Technologien auf lebende Organismen sowie auf Teile, Produkte und Modelle davon verstanden werden sollten, um lebende oder nicht lebende Materialien für die Erlangung von Wissen, Gütern und Dienstleistungen zu verändern. Diese Begriffsbestimmung ist absichtlich breit gefasst, damit bestehende und künftige biotechnologische Tätigkeiten erfasst werden, und deckt sich mit der von der OECD entwickelten einheitlichen statistischen Definition von Biotechnologie²². Biotechnologie kann im Allgemeinen auch

²¹https://defence-industry-space.ec.europa.eu/commission-recommendation-03-october-2023-critical-technology-areas-eus-economic-security-further_en

²²https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/revised-proposal-for-the-revision-of-the-statistical-definitions-of-biotechnology-and-nanotechnology_085e0151-en

als/durch jede technologische Anwendung definiert werden, bei der biologische Systeme, lebende Organismen oder Derivate daraus zum Einsatz kommen, um Erzeugnisse oder Verfahren für eine bestimmte Nutzung herzustellen bzw. zu verändern.

Zu den Anwendungsbereichen der Biotechnologie zählen biobasierte Industriezweige (z. B. Verpackungsmaterialien, Textilien, Verbundstoffe, Dämmstoffe und Baumaterialien, Biokraftstoffe, Farben, Klebstoffe, Lösungsmittel), Umweltdienstleistungen (z. B. Biosensoren, Boden-/Wasser-/Luftdekontaminierung), der Agrar- und Lebensmittelsektor (z. B. Biodünger) oder Arzneimittel- und die Medizinbranche (z. B. Impfstoffe, Organoide, Gene und Zelltherapie).

Die nachstehende Tabelle enthält eine indikative und nicht erschöpfende Liste der für die STEP relevanten Biotechnologien auf der Grundlage der listenbasierten statistischen Definitionen der OECD. Ergänzt wird die Liste durch Arzneimittel, die auf der Unionsliste der kritischen Arzneimittel²³ stehen, sowie ihre Bestandteile.

Biotechnologie-Bereiche²⁴	Biotechnologien (indikativ, nicht erschöpfend)
DNA/RNA	Genomik: Pharmakogenomik; Gensonden; Gentechnik; DNA-/RNA-Sequenzierung/-Synthese/-Amplifikation; Erstellung von Genexpressionsprofilen und Einsatz der Antisense-Technologie; DNA-Synthese in großem Maßstab; neue genomische Verfahren; Gene Drive (Genantrieb).
Proteine und andere Moleküle	Sequenzierung/Synthese/Engineering/Herstellung von Proteinen und Peptiden (einschließlich großmolekularer Hormone); verbesserte Verabreichungsmethoden für großmolekulare Arzneimittel; Proteomik; Proteinisolierung und -reinigung; Signalübermittlung; Identifizierung von Zellrezeptoren; Entwicklung polyklonaler Produkte.
Zell- und Gewebekultur und -technik	Zell-/Gewebekultur; Gewebeparbeitung (einschließlich Gewebegerüste und biomedizinische Technik); Zellfusion; markerunterstützte Züchtungstechnologien; Stoffwechseltechniken; Zelltherapien; 3D-Biodruck von Zellen/Ersatzorganen
Verfahrenstechniken der Biotechnologie	Fermentation mit Bioreaktoren; Bioveredelung; Bioverarbeitung; Biolaugung; Biopulping; Biobleichung; biologische Entschwefelung; Biosanierung; Biosensorik; Biofiltration und Phytosanierung; molekulare Aquakultur; Schutz und Dekontaminierung einschließlich Dekontaminierungsmittel für den Humangebrauch; Biokatalyse, neuartige Testverfahren, die für

²³ Erste Fassung der Unionsliste der kritischen Arzneimittel, die zur Vermeidung potenzieller Lieferengpässe in der EU vereinbart wurde, abrufbar unter: <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu>

²⁴ Im weiteren Sinne kämen auch Arzneimittel auf der Unionsliste der kritischen Arzneimittel, die in einem chemischen Verfahren hergestellt werden, (und ihre Zwischenprodukte), ebenso wie Reagenzien, die für die Prüfung/Freigabe der Arzneimittel erforderlich sind, infrage.

	Screeningverfahren mit hohem Durchsatz geeignet sind; Prozessverbesserung und Optimierung der Verabreichung von biologischen Arzneimittel und von Arzneimitteln für neuartige Therapien
Gen- und RNA-Vektoren	Gentherapie; Virenvektoren
Bioinformatik	Aufbau von Datenbanken über Genome; Proteinsequenzen; Modellierung komplexer biologischer Prozesse, einschließlich Systembiologie; Entwicklung personalisierter Genomik
Nanobiotechnologie	Anwendung der Instrumente und Verfahren der Nano-/Mikrofertigung zur Entwicklung von Geräten für die Untersuchung von Biosystemen und -anwendungen in den Bereichen Arzneimittelverabreichung, Diagnostik und Herstellung.

3. STEP: Bedingungen

Gemäß Artikel 2 Absatz 2 der STEP-Verordnung gelten die in Abschnitt 2 der Leitlinien genannten Technologien als kritisch, wenn sie mindestens **eine** der folgenden Bedingungen erfüllen:

- Sie schaffen für den Binnenmarkt ein innovatives, neues und wegbereitendes Element von erheblichem wirtschaftlichem Potenzial,
- sie leisten einen Beitrag zur Verringerung oder Verhinderung der strategischen Abhängigkeiten der Union.

Damit eine Technologie als kritisch gilt, ist es ausreichend, dass sie eine der beiden Voraussetzungen erfüllt. Die beiden Voraussetzungen werden in den folgenden Unterabschnitten näher ausgeführt. Die Behörden, die für die in den Anwendungsbereich der STEP-Verordnung fallenden Programme zuständig sind, sollten spezifische Kriterien festlegen, um die oben genannten Bedingungen in ihren Finanzierungsverfahren (z. B. Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen) zu berücksichtigen und bei der Bewertung der eingereichten Projekte beurteilen zu können, ob die Projekte diese Bedingungen erfüllen.

Im Wortlaut der STEP-Verordnung ist ausdrücklich festgelegt, dass die erste Voraussetzung für den Binnenmarkt und die zweite Voraussetzung für die Union gilt.

3.1 Innovatives, neues und wegbereitendes Element von erheblichem wirtschaftlichem Potenzial

Mit der STEP soll die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien unterstützt werden. Sie schaffen für den Binnenmarkt ein innovatives, neues und wegbereitendes Element (Artikel 2 Absatz 2 Buchstabe a der STEP-Verordnung) von erheblichem wirtschaftlichem Potenzial.

Eine Technologie, die mindestens zwei dieser Elemente aufweist, kann unter Umständen als kritisch im Sinne des Artikels 2 Absatz 2 Buchstabe a eingestuft werden. Das Element „innovativ“ zeichnet sich durch das Schlüsselkriterium der „Neuartigkeit“ aus, die zu spürbaren Verbesserungen oder Veränderungen in einem bestimmten Bereich oder in einem bestimmten Wirtschaftszweig führt. Das Element „neu“ ist bei neuen, kürzlich entwickelten Technologien gegeben, die sich beispielsweise aus der Forschungsbasis ergeben können und allmählich an Bedeutung gewinnen und durch die voraussichtlich ein erhebliches Wachstum oder eine erhebliche Wirkung erzielt wird²⁵. Das Element „wegbereitend“ bezeichnet die fortschrittlichsten, innovativsten und komplexesten Technologien, die derzeit in der Union verfügbar sind oder entwickelt werden.

Bei der Unterstützung im Rahmen der STEP sollte bahnbrechenden Innovationen Vorrang eingeräumt werden, die das Potenzial haben, den Markt zu gestalten oder zu stören oder neue Märkte zu schaffen und ein erhebliches wirtschaftliches Potenzial für die Union zu schaffen.

Die Bedeutung des wirtschaftlichen Potenzials sollte in Bezug auf Technologien bewertet werden, die möglicherweise für zahlreiche Märkte der Union (und nicht nur für geografisch begrenzte Märkte) relevant sind oder erhebliche Auswirkungen auf die Entwicklung oder Herstellung der Technologie haben könnten.

STEP-Technologien sind solche Technologien, die wahrscheinlich die größten Wirkungen auf den Märkten anderer Mitgliedstaaten entfalten werden, was unter Umständen zu einer Erhöhung des wirtschaftlichen Potenzials des Binnenmarkts führen kann (im Einklang mit Erwägungsgrund 5 der STEP-Verordnung). Grenzüberschreitende Übertragungseffekte lassen sich möglicherweise daran messen, wie günstig sie sich auf Wachstum, Beschäftigung und FuE-Investitionen auswirken.

3.2 Verringerung oder Verhinderung strategischer Abhängigkeiten

Gemäß Artikel 2 Absatz 2 Buchstabe b der STEP-Verordnung gelten Technologien der einschlägigen STEP-Sektoren als kritisch, wenn sie einen Beitrag zur Verringerung oder Verhinderung strategischer Abhängigkeiten der Union leisten.

In zahlreichen auf Unionsebene durchgeführten Bewertungen und erstellten Fahrplänen wurden etliche Abhängigkeiten und Schwachstellen²⁶ ermittelt:

- i. Die Kommission antizipiert und überwacht im Rahmen der Aktualisierung der Industriepolitik regelmäßig die strategischen Abhängigkeiten der Union²⁷. 2021 hat die

²⁵ Im Einklang mit dem EIC-Arbeitspapier 01/2022, 2022, abrufbar unter:

https://eic.ec.europa.eu/document/download/f8784d43-c128-4338-90b7-0e67e8217dc1_en

²⁶ Was eine strategische Abhängigkeit darstellt, ändert sich im Zuge technologischer Veränderungen und/oder geopolitischer Entwicklungen sowie Entwicklungen des internationalen Handels. Strategische Abhängigkeiten können auch in anderen Dokumenten auf EU-Ebene ausgemacht werden.

²⁷ Mitteilung der Kommission: Aktualisierung der neuen Industriestrategie von 2020: einen stärkeren Binnenmarkt für die Erholung Europas aufbauen, 2021, abrufbar unter https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_de

Kommission elf eingehende Überprüfungen der Abhängigkeiten in verschiedenen strategischen Bereichen durchgeführt²⁸.

- ii. Im Einklang mit dem Aktionsplan 2021²⁹ der Kommission richtete die Kommission die Beobachtungsstelle für kritische Technologien³⁰ ein, um alle Technologien, die für die Weltraum-, Verteidigungs- und Zivilindustrie von entscheidender Bedeutung sind, zu bewerten und Schwachstellen in der Lieferkette, Kapazitätslücken und Abhängigkeiten außerhalb der Union zu ermitteln. Die Beobachtungsstelle für kritische Technologien, die sich auf umfassende Daten stützt, die über eine rein statistische Extrapolation hinausgehen, ist für die Überwachung der Widerstandsfähigkeit der Lieferketten, insbesondere in kleinen, aber systemrelevanten Sektoren von entscheidender Bedeutung.
- iii. In der Europäischen Strategie für wirtschaftliche Sicherheit³¹ (2023) wurden mehrere breit gefasste und nicht erschöpfende Kategorien von Risiken für die wirtschaftliche Sicherheit genannt, was die Unionsdimension der Analyse der Risiken widerspiegelt, die potenzielle Auswirkungen auf die gesamte Union haben. In einer Kategorie werden Risiken im Zusammenhang mit der Widerstandsfähigkeit der Lieferketten hervorgehoben, wozu auch Abhängigkeiten zählen, bei denen es wahrscheinlicher ist, dass sie für geopolitische Zwecke als Waffe eingesetzt werden. Um diese Risiken abzumildern, zielt die Strategie unter anderem darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit und das Wachstum der Union zu fördern, den Binnenmarkt zu stärken, eine starke und widerstandsfähige Wirtschaft zu unterstützen und die Forschungs-, Technologie- und Industriebasis der Union zu stärken. Die STEP ist mit Blick auf diese Ziele ein wichtiges Instrument. Über die Plattform sollen die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien in der Union unterstützt und ihre jeweiligen Wertschöpfungsketten gestärkt werden, um im Einklang mit den Vorschriften über staatliche Beihilfen die strategischen Abhängigkeiten der Union zu verringern oder zu verhindern.
- iv. Die Kommission hat auf der Grundlage der EU-Liste kritischer Arzneimittel³² eine erste Beurteilung der Schwachstellen von elf Arzneimitteln durchgeführt und wird ihr spezielles politisches Mandat in diesem Bereich weiterhin umsetzen³³.

²⁸ Arbeitsunterlage der Kommissionsdienststellen über strategische Abhängigkeiten und Kapazitäten, 2022, abrufbar unter <https://ec.europa.eu/newsroom/cipr/items/738844/en>

²⁹ Aktionsplan für Synergien zwischen der zivilen, der Verteidigungs- und der Weltraumindustrie, 2021, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021DC0070>

³⁰ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/stronger-european-defence_de

³¹ Gemeinsame Mitteilung über eine Europäische Strategie für wirtschaftliche Sicherheit, 2023, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:52023JC0020>

³² Erste Fassung der Unionsliste der kritischen Arzneimittel, die zur Vermeidung potenzieller Lieferengpässe in der EU vereinbart wurde, abrufbar unter: <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-version-union-list-critical-medicines-agreed-help-avoid-potential-shortages-eu>

³³ Im Anschluss an die Mitteilung der Kommission über die Bewältigung von Arzneimittelengpässen bei kritischen Arzneimitteln in der EU, 2023, abrufbar unter: https://commission.europa.eu/system/files/2023-10/Communication_medicines_shortages_EN_0.pdf

Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass eine strategische Abhängigkeit besteht, wenn die Europäische Union bei einer in Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe a genannten Technologie in erheblichem Maße auf Bezugsquellen aus Drittländern angewiesen ist.

Für die Zwecke der STEP-Verordnung sollten bei der Feststellung, ob Technologien **strategische Abhängigkeiten der Union verringern oder verhindern**, mehrere der folgenden Faktoren berücksichtigt werden:

- *Beitrag zur industriellen und technologischen Führungsrolle der Union:* Die industrielle und technologische Führungsrolle der Union in den in Abschnitt 2 genannten einschlägigen STEP-Sektoren würde der Union einen Wettbewerbsvorteil in der globalen Technologielandschaft verschaffen und zur Vermeidung von Abhängigkeiten beitragen. So könnte über die STEP beispielsweise die Entwicklung fortgeschrittener Fertigungstechniken, etwa der additiven Fertigung, unterstützt werden, wodurch die Union ihren Wettbewerbsvorsprung in technologisch anspruchsvollen Industriezweigen ausbauen könnte.
- *Beitrag zu kritischen Infrastrukturen auf europäischer Ebene:* Der uneingeschränkte Zugang³⁴ zu wesentlichen Komponenten und Technologien wird die Entwicklung und Herstellung kritischer Infrastrukturen in der Union ermöglichen, durch die die Gefahr von Lieferunterbrechungen oder -verzögerungen gebannt wird. So könnte im Rahmen von STEP etwa die Entwicklung kritischer Technologien unterstützt werden, die für weltraumgestützte und bodengestützte Satellitensysteme und Stromnetze benötigt werden.
- *Erhöhung der Produktionskapazität:* Durch Erhöhung der Produktionskapazitäten von kritischen Rohstoffen, Schlüsselkomponenten oder Wertschöpfungsketten in der Union, bei denen das Risiko einer strategischen Abhängigkeit der Union besteht, können einige Investitionen direkt zu einer Reduzierung der Abhängigkeiten von Quellen aus Drittländern führen und so die Resilienz der Union sowie ihre Fähigkeit, sich selbst zu versorgen, verbessern. Beispielsweise könnte durch die STEP die Schaffung von Produktionsanlagen für kritische Komponenten und/oder deren Wertschöpfungskette wie Batterieanlagen, Halbleiterchips oder Arzneimittel unterstützt werden.
- *Stärkung der Versorgungssicherheit:* Die Verbesserung der Versorgungssicherheit bei entscheidenden Produktionsmitteln, Komponenten und Technologien in der Union setzt ein gründliches Verständnis der Notwendigkeit voraus, Abhängigkeiten gemeinsam entgegenzuwirken. Mit einer Maßnahme wird möglicherweise ein regionales Versorgungssicherheitsproblem angegangen, was wiederum die Fähigkeit der Union stärkt, Versorgungsunterbrechungen und -schwachstellen in der gesamten Union wirksam abzufedern. Beispielsweise könnte über STEP die Rückverlagerung der Herstellung bestimmter kritischer Arzneimittel unterstützt werden, wenn in der Union eine strategische Abhängigkeit besteht, oder es könnten Projekte im Bereich kritischer Rohstoffe unterstützt werden.

³⁴Keine Beschränkungen mit extraterritorialer Anwendung für Ausfuhren aus Nicht-EU-Ländern.

- *Förderung positiver grenzüberschreitender Auswirkungen im Binnenmarkt:* Die Förderung der Zusammenarbeit und der Koordinierung im Binnenmarkt kann dazu beitragen, dass die Lieferketten der Industrie und nachgelagerte Sektoren widerstandsfähiger werden. Dadurch werden auch gleiche Wettbewerbsbedingungen gefördert, wodurch Verzerrungen verringert und die Wettbewerbsfähigkeit insgesamt verbessert wird. Beispielsweise könnte über STEP die koordinierte Entwicklung fortschrittlicher Batteriespeichersysteme für die Integration erneuerbarer Energien unterstützt werden, indem in allen Mitgliedstaaten vorhandenes Fachwissen und Ressourcen gebündelt werden.

3.3 Bezug zur Netto-Null-Industrie-Verordnung und der europäischen Verordnung zu kritischen Rohstoffen

Gemäß Artikel 2 Absätze 4 und 5 der STEP-Verordnung wird automatisch davon ausgegangen, dass Projekte, die im Rahmen der NNIV oder der europäischen Verordnung zu kritischen Rohstoffen als strategisch anerkannt werden, zu den STEP-Zielen beitragen.

Gemäß Artikel 2 Absatz 4 der STEP-Verordnung wird davon ausgegangen, dass strategische Projekte, die im Einklang mit den einschlägigen Bestimmungen der NNIV anerkannt sind und die Resilienzkriterien³⁵, die Kriterien für eine positive Auswirkung der NNIV auf die Lieferkette der Union oder die Kriterien für einen Beitrag zu den Klima- oder Energiezielen der Union im Rahmen der NNIV erfüllen, zum Ziel der STEP des für saubere und ressourceneffiziente Technologien relevanten STEP-Sektors beitragen. Die Mitgliedstaaten müssen gemäß den einschlägigen Bestimmungen der NNIV Projekte zur Fertigung von Netto-Null-Technologien, die in der Union angesiedelt sind, als strategische Projekte für Netto-Null-Technologien anerkennen. Die Kommission muss spätestens neun Monate nach Inkrafttreten der NNIV einen delegierten Rechtsakt zur Änderung des dazugehörigen Anhangs erlassen, um die in Artikel 4 der NNIV genannten Netto-Null-Technologien in Unterkategorien zu unterteilen und die für diese Technologien verwendeten spezifischen Komponenten aufzuführen.

Gemäß Artikel 2 Absatz 5 der STEP-Verordnung sind strategische Projekte, die gemäß der einschlägigen Vorschrift der Verordnung über kritische Rohstoffe anerkannt wurden, als zu dem Ziel der STEP in den drei relevanten STEP-Sektoren beitragend anzusehen. Gemäß Artikel 7 der Verordnung über kritische Rohstoffe ist der Antrag auf Anerkennung eines Rohstoffprojekts als strategisches Projekt vom Projektträger bei der Kommission einzureichen.

3.4 Wichtige Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse (IPCEI)

Gemäß Erwägungsgrund 6 der STEP-Verordnung ist festgelegt, dass Technologien der drei STEP-Sektoren, die Gegenstand eines wichtigen Vorhabens von gemeinsamem europäischem Interesse

³⁵ Das Auswahlkriterium der technologischen und industriellen Widerstandsfähigkeit ist erfüllt, wenn eines der drei in Artikel 13 Absatz 1 Buchstabe a der NNIV aufgeführten Unterkriterien erfüllt ist – beispielsweise, indem für eine Netto-Null-Technologie, bei der die Union zu mehr als 50 % von Einfuhren aus Drittländern abhängig ist, zusätzliche Fertigungskapazitäten in der Union geschaffen werden.

(IPCEI)³⁶ sind, das von der Kommission gemäß Artikel 107 Absatz 3 Buchstabe b des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) genehmigt wurde, als kritisch betrachtet werden sollten, und einzelne Projekte, die in den Anwendungsbereich eines solchen IPCEI fallen, im Einklang mit den Vorschriften des einschlägigen Programms förderfähig sein sollten, insoweit die ermittelte Finanzierungslücke und gegebenenfalls die förderfähigen Kosten noch nicht vollständig gedeckt sind.

Die Kommission führt eine aktualisierte Liste genehmigter und integrierter IPCEI³⁷, von denen mehrere als für STEP relevant betrachtet werden könnten, da die zugrunde liegenden Technologien in die drei STEP-Sektoren fallen, darunter³⁸:

- IPCEI zur Mikroelektronik-Wertschöpfungskette³⁹;
- IPCEI zur Batterie-Wertschöpfungskette⁴⁰;
- IPCEI zur Wasserstoff-Wertschöpfungskette⁴¹;
- IPCEI zu Cloud- und Edge-Computing⁴².



³⁶ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei_en

³⁷ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis_en

³⁸ Ein IPCEI zum Thema Gesundheit ist noch nicht angelaufen; siehe

https://www.economie.gouv.fr/files/files/2022/Press_Manifesto_towards_health_IPCEI.pdf

³⁹ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/microelectronics-value-chain_en

⁴⁰ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/batteries-value-chain_en

⁴¹ https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/hydrogen-value-chain_en

⁴² https://competition-policy.ec.europa.eu/state-aid/ipcei/approved-ipceis/cloud_en