

Ergänzung der Berichte

**Umweltbericht der Strategischen Umweltprüfung für das
Multifondsprogramm EFRE/JTF NRW 2021-2027 in Nordrhein-Westfalen**

und

**Prüfung der Einhaltung des „do no significant harm“ – Prinzips und der
Anforderungen zu „Climate proofing of infrastructure“ im Rahmen des
EFRE/JTF 2021-2027 in Nordrhein-Westfalen**

für die 1. Änderung des EFRE/JTF-Programm NRW

(Aufnahme der Prioritäten 7 – 9)

1	EINLEITUNG	- 6 -
2	ÜBERSICHT ÜBER DIE STEP-PRIORITÄTEN 7-9 DES EFRE/JTF PROGRAMMS 2021-2027 NRW	- 8 -
3	RELEVANZPRÜFUNG	- 9 -
4	ERGEBNISSE DER MASSNAHMENBEZOGENEN PRÜFUNGEN	15
4.1	Produktive Investitionen in kritische Technologien (Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 1)	17
	4.1.1 SUP-Bewertung.....	17
	4.1.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	18
	4.1.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel.....	18
	4.1.4 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Kreislaufwirtschaft.....	21
4.2	Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien (Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 2)	23
	4.2.1 SUP-Bewertung.....	23
	4.2.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	24
	4.2.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel.....	24
	4.2.4 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	27
4.3	Angewandte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für kritische Technologien (Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 3)	29
	4.3.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	29
4.4	Entwicklung kritischer Technologien (Innovationswettbewerbe Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 1)	31
	4.4.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	31
4.5	Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 2) ...	33
	4.5.1 SUP-Bewertung.....	33
	4.5.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	34
	4.5.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel.....	34

4.5.4	Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Kreislaufwirtschaft.....	38
4.6	Patentverwertung für kritische Technologien (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 3).....	40
4.6.1	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	40
4.7	Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 4).....	41
4.7.1	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	41
4.8	Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 5).....	43
4.8.1	SUP-Bewertung.....	43
4.8.2	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	44
4.8.3	Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel.....	44
4.8.4	Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Kreislaufwirtschaft.....	47
4.9	Zirkuläre Wertschöpfung für die Industrie (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 1).....	49
4.9.1	SUP-Bewertung.....	49
4.9.2	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	50
4.10	Aufruf Ressource.NRW (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 2).....	51
4.10.1	SUP-Bewertung.....	51
4.10.2	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	52
4.11	Circular Economy (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 3).....	53
4.11.1	SUP-Bewertung.....	53
4.11.2	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	54
4.12	Unterstützung von umweltorientierten Start-ups (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 4).....	56
4.12.1	Stufe 1 DNSH-Bewertung.....	56
5	MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER	
	UMWELTAUSWIRKUNGEN	57
6	FAZIT	59

II TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Scoping der Maßnahmen in Bezug auf voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen	10
Tabelle 2 Übersichtstabelle DNSH-Bewertungen.....	13
Tabelle 3 Ausschnitt der Checkliste 1 aus den Technischen Leitlinien für den ARF.....	15
Tabelle 4 Ausschnitt der Checkliste 2 aus den Technischen Leitlinien für den ARF.....	16
Tabelle 5 SUP Bewertung (PZ 8.1 STEP M 1)	17
Tabelle 6 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 8.1 STEP M 1).....	18
Tabelle 7 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 8.1 STEP M 1)	18
Tabelle 8 SUP Bewertung (PZ 8.1 STEP M 2)	23
Tabelle 9 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 8.1 STEP M 2).....	24
Tabelle 10 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 8.1 STEP M 2)	24
Tabelle 11 SUP Bewertung (PZ 8.1 STEP M 3)	29
Tabelle 12 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 1)	31
Tabelle 13 SUP Bewertung (PZ 1.6 M 2).....	33
Tabelle 14 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 2)	34
Tabelle 15 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 1.6 M 2)	34
Tabelle 16 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 3)	40
Tabelle 17 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 4)	41
Tabelle 18 SUP Bewertung (PZ 1.6 M 5).....	43
Tabelle 19 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 5)	44
Tabelle 20 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 1.6 M 5).....	44
Tabelle 21 SUP Bewertung (PZ 2.9 M 1).....	49
Tabelle 22 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 1)	50

Tabelle 23 SUP Bewertung (PZ 2.9 M 2).....	51
Tabelle 24 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 2)	52
Tabelle 25 SUP Bewertung (PZ 2.9 M 3).....	53
Tabelle 26 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 3)	54
Tabelle 27 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 4)	56
Tabelle 28 STEP-Priorität 7 Resiliente Kohleregion - potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen.....	59
Tabelle 29 STEP-Priorität 8 Wettbewerbsfähiges NRW - potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen	61
Tabelle 30 STEP-Priorität 9 Ressourceneffizientes NRW - potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen	63
Tabelle 31 Zusammenfassung der potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen	64

1 EINLEITUNG

Für das EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 wurden von der Taurus Eco Consulting folgende Berichte erarbeitet:

- Umweltbericht der Strategischen Umweltprüfung (SUP) für das Multifondsprogramm EFRE/JTF NRW 2021-2027 in Nordrhein-Westfalen vom 12.05.2022 (s. Anlage 1);
- Bericht zur Prüfung der Einhaltung des „Do no significant harm“-Prinzips (DNSH) und der Anforderungen zu „Climate proofing of infrastructures“ im Rahmen des EFRE/JTF 2021-2027 in Nordrhein-Westfalen vom 27.01.2022 (s. Anlage 2).

Für die 1. Änderung des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027 werden die Berichte um die zusätzlichen STEP-Prioritäten 7 – 9 ergänzt. Dabei wird die von Taurus Eco Consulting verwendete Methodik für die Strategische Umweltprüfung und die Prüfung des „Do-no-significant-harm“-Prinzips angewandt.

Das methodische Konzept und die Vorgehensweise zur Durchführung der SUP lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen. Von allen zusätzlichen Fördermaßnahmen in den STEP-Prioritäten 7 – 9 werden zunächst diejenigen bestimmt, die einer näheren Untersuchung aufgrund der von ihnen voraussichtlich ausgehenden erheblichen Umweltwirkungen im Rahmen der SUP bedürfen. Dies erfolgt mit Hilfe einer Relevanzmatrix, mit deren Hilfe über das Wirkpotenzial der Fördermaßnahmen für die einzelnen Umweltschutzgüter entschieden wird (s. Tabelle 1).

Die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen der so ermittelten umweltrelevanten Fördermaßnahmen werden vor dem Hintergrund des Umweltzustands und mit Bezug zu den umweltpolitischen Zielen des Bundeslandes für jede einzelne Maßnahme oder Maßnahmengruppe anhand vergleichbarer Maßnahmen des vorliegenden Umweltberichts (s. Anlage 1, Kapitel 5) durchgeführt. Diese Analyse stützt sich unter anderem auf Indikatoren und verfügbare qualitative Informationen zur Umweltentwicklung im Bundesland.

Die Analyse der Umweltauswirkungen wird für die Umweltziele „Anpassung an den Klimawandel“ und „Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft“ durch eine DNSH-Prüfung ergänzt. Diese wird in einem zweistufigen Verfahren durchgeführt, das sich an den Technischen Leitlinien für den Aufbau- und Resilienzfonds (ARF) orientiert. Auf der ersten Stufe wird mit Hilfe der Checkliste 1 aus den Technischen Leitlinien für den ARF ([ARF Leitlinien Anhang I](#)) für die beiden Umweltziele Klimaanpassung und Kreislaufwirtschaft qualitativ überprüft, ob eine Fördermaßnahme möglicherweise erhebliche Schädigungen hervorrufen kann. Lautet die Antwort NEIN, ist kurz

zu begründen, warum das Umweltziel keine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordert. Als Ergebnis entsteht eine Sortierung der Fördermaßnahmen in diejenigen, die nach Anwendung der Checkliste 1 begründet mit dem DNSH-Prinzip vereinbar sind und solche, die einer vertiefenden Betrachtung bedürfen.

In einem zweiten Schritt wird eine eingehende DNSH-Bewertung für diejenigen Fördermaßnahmen und Umweltziele durchgeführt, bei denen die Antwort auf Stufe 1 „JA“ lautete. Die Checkliste 2 der ARF-Leitlinien enthält für jedes der Ziele die Fragen, die den rechtlichen Anforderungen der DNSH-Bewertung entsprechen. Damit Maßnahmen in das EFRE/JTF-Programm NRW aufgenommen werden können, müssen sie letztendlich den DNSH-Anforderungen entsprechen, die Antwort muss also NEIN lauten. Die Methodik der DNSH-Prüfung wird in Anlage 2, Kapitel 2 ausführlich dargestellt.

Für die ermittelten SUP- und DNSH-relevanten Fördermaßnahmen werden die spezifischen voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen einzeln abgeschätzt (Kapitel 4). Wo erforderlich und sinnvoll, werden dabei auch Vorschläge für eine umweltfreundlichere Gestaltung der Fördermaßnahmen unterbreitet, die in der späteren Implementierungsphase der Fördermaßnahmen berücksichtigt werden können. Einleitend wird die untersuchte Fördermaßnahme kurz skizziert.

2 ÜBERSICHT ÜBER DIE STEP-PRIORITÄTEN 7-9 DES EFRE/JTF PROGRAMMS 2021-2027 NRW

Die drei zusätzlichen STEP-Prioritäten 7 – 9 des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027 umfassen folgende Maßnahmen:

Priorität 7 – Resiliente Kohleregion (JTF)

- PZ 8.1 STEP – Maßnahme 1 – Produktive Investitionen in kritische Technologien
- PZ 8.1 STEP – Maßnahme 2 – Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien
- PZ 8.1 STEP - Maßnahme 3 – Angewandte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für kritische Technologien

Priorität 8 – Wettbewerbsfähiges NRW (Politisches Ziel 1.6)

- PZ 1.6 - Maßnahme 1 – Entwicklung kritischer Technologien (Innovationswettbewerbe)
- PZ 1.6 - Maßnahme 2 – Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien
- PZ 1.6 – Maßnahme 3 – Patentverwertung für kritische Technologien
- PZ 1.6 – Maßnahme 4 – Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen
- PZ 1.6 – Maßnahme 5 – Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien

Priorität 9 – Ressourceneffizientes NRW (Politisches Ziel 2.9)

- PZ 2.9 – Maßnahme 1 – Zirkuläre Wertschöpfung für die Industrie
- PZ 2.9 – Maßnahme 2 – Aufruf Ressource.NRW
- PZ 2.9 – Maßnahme 3 - Circular Economy
- PZ 2.9 – Maßnahme 4 – Unterstützung von umweltorientierten Start-ups

3 RELEVANZPRÜFUNG

Tabelle 1 dient im Scoping-Prozess zur Auswahl derjenigen Fördermaßnahmen, die auf Grund der Bestimmbarkeit und der Erheblichkeit der Umweltauswirkungen einer näheren Untersuchung und Bewertung unterzogen werden sollen. Gleichzeitig wird angegeben, für welche der Umweltschutzgüter jeweils eine Bewertung vorgenommen werden kann.

Dabei werden drei Bewertungskategorien angewendet:

- **Ja** (erhebliche Auswirkungen positiver oder negativer Art können mit ausreichender Sicherheit angenommen werden),
- **Nein** (erhebliche Auswirkungen positiver oder negativer Art können mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden) und
- **Nicht bestimmbar** (n. b.): Als „nicht bestimmbar“ werden Beziehungsfelder gekennzeichnet, bei denen ex-ante erhebliche Auswirkungen der Maßnahmengruppe auf das Schutzgut bzw. auf die Schutzgütergruppe a priori weder ausgeschlossen, noch mit ausreichender Sicherheit bestimmt werden konnten. Ursächlich für die „Nicht-Bestimmbarkeit“ ist dabei meist der zu hohe Abstraktionsgrad der Maßnahmengruppe im Programm. Dies kann bedeuten, dass entweder Unsicherheit über die Erheblichkeit der Auswirkungen besteht oder über die Frage, ob konkrete Projekte eher positive oder negative Auswirkungen erwarten lassen.

Diejenigen Maßnahmen mit der Kennzeichnung „ja“ in der letzten Spalte werden einer detaillierten Analyse unterzogen.

Tabelle 1 Scoping der Maßnahmen in Bezug auf voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen

Politische Ziele	Priorität	SZ und M.-Nr.	Maßnahme	Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere	Fläche	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft, kulturelles Erbe	Gesundheit	Vertiefende Bewertung
Just Transition Fund STEP (JTF STEP)	7 – STEP Resiliente Kohleregion	PZ 8.1 STEP M 1	Produktive Investitionen in kritische Technologien	n.b.	Ja	n.b.	Ja	n.b.	Ja	n.b.	n.b.	Ja
		PZ 8.1 STEP M 2	Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien	n.b.	Ja	n.b.	Ja	n.b.	Ja	n.b.	n.b.	Ja
		PZ 8.1 STEP M 3	Angewandte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für kritische Technologien	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Politisches Ziel 1: Ein intelligenteres Europa	8- EFRE – STEP Wettbewerbsfähiges NRW	PZ 1.6 M 1, M 3, M 4	Entwicklung kritischer Technologien (Innovationswettbewerbe) Patentverwertung für kritische Technologien Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	Nein
		PZ 1.6 M 2, M 5	Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien	n.b.	Ja	n.b.	Ja	n.b.	Ja	n.b.	n.b.	n.b.

Politisches Ziel 2: Ein grüneres Europa	9 - EFRE – STEP Res- ourcen- effizien- tes NRW	PZ 2.9 M 1, M 2, M3	Zirkuläre Wertschöpfung für die Industrie Aufruf Ressource.NRW Circular Economy	Nein	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Nein	Ja	Ja
		PZ 2.9 M4	Unterstützung von umweltorientierten Start-ups	n.b.	Nein							

Tabelle 2 zeigt das Ergebnis der DNSH-Prüfung für die beiden Umweltziele Anpassung an den Klimawandel und Kreislaufwirtschaft für alle Fördermaßnahmen. Fördermaßnahmen, die bereits auf Stufe 1 als vereinbar mit dem DNSH-Prinzip klassifiziert wurden, werden hier mit der Bewertung „Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.“ gekennzeichnet. Verbindliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in diesem Fall nicht erforderlich.

Fördermaßnahmen, die nach der Prüfung auf Stufe 2 ein erhebliches Schadenspotenzial aufweisen können, werden entsprechend gekennzeichnet. Der Bewertungstext lautet hier:

„Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.“

„Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.“

Tabelle 2 Übersichtstabelle DNSH-Bewertungen

Maßnahme	Anpassung an den Klimawandel	Kreislaufwirtschaft
	Ist davon auszugehen, dass die Maßnahme die nachteiligen Auswirkungen des derzeitigen Klimas und des erwarteten künftigen Klimas auf die Maßnahme selbst oder auf Menschen, Natur oder Vermögenswerte verstärkt?	Ist davon auszugehen, dass die Maßnahme (i) zu einer deutlichen Zunahme von Abfällen oder (ii) zu erheblichen Ineffizienzen bei der Nutzung von Ressourcen oder (iii) zu erheblichen Umweltschäden führen wird?
Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 1 – Produktive Investitionen in kritische Technologien	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.
Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 2 – Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.
Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 3 – Angewandte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für kritische Technologien	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 1 – Entwicklung kritischer Technologien (Innovationswettbewerbe)	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 2 – Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung

	sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.	von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.
Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 3 – Patentverwertung für kritische Technologien	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 4 – Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen aufgrund des Unterschreitens der finanziellen Erheblichkeitsschwelle der Vorhaben zu erwarten sind.
Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 5 – Überbetriebliche Bildungstätten für kritische Technologien	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen.	Nein. Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.
Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 1 – Zirkuläre Wertschöpfung für die Industrie	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Priorität 9 PZ 2.9 STEP Maßnahme 2 – Aufurf Ressource.NRW	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Priorität 9 PZ 2.9 STEP Maßnahme 3 – Circular Economy	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Priorität 9 PZ 2.9 STEP Maßnahme 4 – Unterstützung von umweltorientierten Strat-ups	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.

4 ERGEBNISSE DER MASSNAHMENBEZOGENEN PRÜFUNGEN

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung zusammengefasst mit der der DNSH-Prüfung für die Umweltziele Klimaanpassung und Kreislaufwirtschaft dargestellt.

Wurden im Rahmen der SUP-Relevanzprüfung voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen der Maßnahmendurchführung auf Umweltschutzgüter festgestellt, werden für diese Aussagen zu voraussichtlichen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter getroffen. Bewertet werden dabei die voraussichtlichen Wirkungen der Maßnahmen auf Grundlage der folgenden qualitativen und ordinalen Bewertungsskala.

+	zu erwartender positiver Beitrag des Förderinhaltes zur Erreichung des Umweltschutzzieles
0/+	unter bestimmten Bedingungen zu erwartender positiver Beitrag bzw. nur leicht positiver Beitrag des Förderinhaltes zur Erreichung des Umweltschutzzieles
0	keine erhebliche Beeinflussung des Umweltschutzzieles bzw. neutraler Effekt
0/-	unter bestimmten Bedingungen zu erwartender negativer Beitrag bzw. nur leicht negativer Beitrag des Förderinhaltes zur Erreichung des Umweltschutzzieles
-	zu erwartender negativer Beitrag des Förderinhaltes zur Erreichung des Umweltschutzzieles
k.A.	keine Aussage, da Beeinflussung des Umweltschutzzieles nicht abschätzbar ist

Die DNSH-Prüfung für die Umweltziele Anpassung an den Klimawandel und Kreislaufwirtschaft erfolgt auf der Prüfstufe 1 anhand folgender Checkliste:

Tabelle 3 Ausschnitt der Checkliste 1 aus den Technischen Leitlinien für den ARF

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern.	Ja	Nein	Begründung, wenn „Nein“ ausgewählt wurde
Anpassung an den Klimawandel			
Kreislaufwirtschaft, einschließlich Abfallvermeidung und Recycling			

Für die DNSH-Prüfung auf der Prüfstufe 2 liegt folgende Checkliste zugrunde:

Tabelle 4 Ausschnitt der Checkliste 2 aus den Technischen Leitlinien für den ARF

Fragen	Nein	Fundierte Begründung
<p>Anpassung an den Klimawandel: Ist davon auszugehen, dass die Maßnahme die nachteiligen Auswirkungen des derzeitigen Klimas und des erwarteten künftigen Klimas auf die Maßnahme selbst oder auf Menschen, Natur oder Vermögenswerte verstärkt?</p>		
<p>Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft einschließlich Abfallvermeidung und Recycling: Ist davon auszugehen, dass die Maßnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) zu einer deutlichen Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen mit Ausnahme der Verbrennung von nicht recycelbaren gefährlichen Abfällen oder (ii) in irgendeiner Phase ihres Lebenszyklus zu einer erheblichen Ineffizienz bei der unmittelbaren oder mittelbaren Nutzung einer natürlichen Ressource führt, die nicht durch geeignete Maßnahmen verringert wird, oder (iii) im Hinblick auf die Kreislaufwirtschaft erhebliche und langfristige Umweltschäden verursacht? 		

Im Folgenden werden die Ergebnisse der SUP sowie der DNSH-Prüfung für die Umweltziele“ Anpassung an den Klimawandel“ und „Kreislaufwirtschaft“ für alle Maßnahmen der Prioritäten 7 – 9 auf der Stufe 1 und ggf. 2 dargestellt.

4.1 Produktive Investitionen in kritische Technologien (Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 1)

Für den Übergang zu einer klimaneutralen Wirtschaft ist die sichere Verfügbarkeit von Transformationstechnologien in den Bereichen digitale Technologien, technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien sowie Biotechnologien von zentraler Bedeutung. Der Auf- und Ausbau von Produktionskapazitäten in diesen kritischen Technologien soll innovative, neue und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potential für den Binnenmarkt schaffen oder zur Verringerung der strukturellen Abhängigkeiten der Union beitragen und somit die Transformation der Industrie beschleunigen. Gleichzeitig unterstützen sie im Rheinischen Revier und im nördlichen Ruhrgebiet die Diversifizierung der Wirtschaft und die Bereitstellung bzw. Sicherung zukunftsgerichteter Arbeitsplätze.

Gefördert werden sollen Investitionen von Unternehmen zum Aufbau und Ausbau von Produktionskapazitäten in STEP-Transformationstechnologien, insbesondere in materielle Vermögenswerte (zum Beispiel Grundstücke, Gebäude, Anlagen, Ausrüstung, Maschinen) und immaterielle Vermögenswerte (wie Patentrechte, Lizenzen, Know-how oder sonstiges geistiges Eigentum), die für die Herstellung dieser Technologien erforderlich sind.

4.1.1 SUP-Bewertung

Tabelle 5 SUP Bewertung (PZ 8.1 STEP M 1)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Fläche	Reduzierung der Flächeninanspruchnahme	-	Anteil der Siedlungs-/Verkehrsfläche und versiegelter Flächen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	-	Oberflächenwasserkörper in gutem ökologischem Zustand
Klima	Verringerung von THG und Rohstoffverbrauch	-	CO ₂ -Emissionen
		-	Rohstoffverbrauch
<p><u>Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt</u></p> <p>Da im Rahmen der Förderung bereits konkrete Maßnahmen zur Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen für kritische Technologien, u.a. auf ehemaligen Brach- und Bergbauflächen geplant sind, ist sowohl mit der Erweiterung bestehender Gebäude als auch mit dem Neubau von Gebäuden zu rechnen. Eine Zunahme der Flächeninanspruchnahme sowie baubedingte Neuversiegelungen von Flächen sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Folge ist eine Verringerung der Bodendurchlässigkeit sowie eine Abnahme der Fähigkeit des Bodens zur Filterung von Sickerwasser, was wiederum negative Effekte für die Wasserqualität des Grundwassers als auch des Oberflächenwassers zur Folge haben kann. Von einem Anstieg der THG Emissionen und des Rohstoffverbrauchs durch Bau und Betrieb der Infrastrukturen ist ebenfalls auszugehen.</p>			

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Bei der Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen für kritische Technologien können durch **ökologische, flächenschonende Bauweisen** (z.B. Vermeidung von Bodenversiegelungen, Verkehrsflächen-Optimierungen, Wiedernutzung bebauter Flächen) und eine geeignete Wahl des Standortes die Flächenneuanspruchnahme und die Ressourcenanspruchnahme sowie mögliche Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und die Artenvielfalt minimiert werden. Durch die Begrünung von Fassaden und Dächern können mögliche Beeinträchtigungen des Kleinklimas und der Luftqualität durch die Baumaßnahmen gemildert werden, z.B. die Vermeidung von Hitze Hot Spots im Sommer. Begrünte Fassaden bieten auch Lebensraum für verschiedene Insekten und Vögel und können dadurch möglichen Beeinträchtigungen von Biotopen durch die Baumaßnahmen entgegenwirken. Durch den Einsatz regenerativer Energieträger zur Energieversorgung und das Erreichen sehr hoher Energieeffizienzstandards der Gebäude können die CO₂-Emissionen verringert werden. Anzustreben sind sehr **hohe Energieeffizienzstandards**, die über den gesetzlichen Anforderungen liegen. Auch durch die Verwendung nachhaltiger und wiederverwertbarer Baumaterialien können die Umweltwirkungen der Vorhaben verbessert werden.

Wenn besonders anspruchsvolle Umweltziele erreicht werden sollen kommt auch die umfängliche Anwendung von Zielen eines nachhaltigen Bauens in Betracht, die letztlich zu einer Zertifizierung nach den Standards der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen führen kann.

Darüber hinaus können mittels einer geeigneten Standortwahl, einer guten Anbindung an den öffentlichen Verkehr und einer guten Erschließung mit Rad- und Fußwegen mögliche nachgelagerte Umwelt- und Gesundheitsbelastungen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen minimiert werden.

4.1.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 6 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 8.1 STEP M 1)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Ja		ja	

4.1.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

Tabelle 7 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 8.1 STEP M 1)

Klassifikation Fördermaßnahmen		Potenzielle nachteilige Auswirkungen, begünstigt durch die Fördermaßnahme und mögliche Anpassungsmaßnahmen (zur Integration in die Infrastrukturplanung)		
Typ	Bezeichnung Beschreibung	Vermögenswerte	Mensch	Natur
1	Gebäudeinfrastruktur Sanierung, Erhaltung, Modernisierung, Erweiterung, Neubau	Da die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem: 1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Überschwemmungs-, Erdbeben- und	Da die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 1. Das räumliche Vorkommen von Nutzern gesundheitsgefährdender Innenräume an Standorten erhöht werden kann, wel-	Da die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch gefährliche Stoffe in Gebäuden erhöht werden

		<p>Waldbrandgefahren ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Überschwemmungen erhöht werden kann durch erhöhte Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schäden von Vermögenswerten kommen***; 3. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/Erdrutsche/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien.</p>	<p>che innerhalb des Gebäudelebenszyklus Hitze-/Überschwemmungs-/Erdrutsch-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität des Stadtklimas in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gebäudegestaltung erhöht werden kann; 3. Die Sensitivität der Gebäudeinnenräume in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen erhöht werden kann durch die Gestaltung der Infrastruktur; 4. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte sowie durch die Gebäudegestaltung. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen***; 5. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen, Erdrutsche und Brand durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und durch die Zunahme der Flächenversiegelung erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen.</p>	<p>kann (z.B. möglicher Austritt von Schadstoffen aus Heizöl). In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen; 2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöht werden kann in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gestaltung der Infrastruktur. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen; 3. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schädigungen von Ökosystemen durch Überschwemmungen kommen.</p>
		<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdrutsche) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1¹, M1², N1³)</p>		

¹ V1= Anpassungsmaßnahme bezieht sich auf Wirkung 1 in der Spalte Vermögenswerte.

² M1 = Anpassungsmaßnahme bezieht sich auf Wirkung 1 in der Spalte Mensch

³ N1 = Anpassungsmaßnahme bezieht sich auf Wirkung 1 in der Spalte Natur

		<p>2. Keine Neubaumaßnahmen in kleinklimatisch bedeutsamen Räumen (z.B. Kaltluftschneisen); (V1, M1)</p> <p>3. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG). Demnach keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1)</p> <p>4. Keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen an stark waldbrandgefährdeten Standorten; (V1, M1)</p> <p>5. Flächenneuanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3)</p> <p>6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M2, N2)</p> <p>7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M2)</p> <p>8. Hochwasserangepasstes Bauen in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten und in Hochwasserentstehungsgebieten (z.B. Stelzen- oder Sockelbauweise, tiefergelegte Fundamente); (V3, M5, N1)</p> <p>9. Risikoanpassung möglich durch Einrichtung permanenter/mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; Anschaffung von Pumpen; (V3, M5, N1)</p> <p>10. Anlage/Unterhaltung von Waldbrandschutzstreifen, Löschweihern, Waldbrandüberwachungseinrichtungen; (V3, M5, N1)</p>		
2	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	<p>Da die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.</p>	<p>Da die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Menschen (Nutzer von Sachanlagen) an Betriebsstätten und deren Innenräumen an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind,</p> <p>2. Die Sensitivität der Innenräume (Betriebsstätten) bzgl. Innenraumhitze erhöhen können, indem die Sachanlagen im Betrieb erhöhte Wärme produzieren und einen hohen Kühlungsbedarf haben (z.B. Hochleistungsrechner)</p>	<p>Da die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem:</p> <p>1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch von Sachanlagen verwendete gefährliche Stoffe bei Hochwasser erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.</p> <p>2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöhen können in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Abwärme/Restwärme von Sachanlagen. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.</p>
		<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <p>1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Förderstandort innerhalb des Lebenszyklus der Sachanlage; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1)</p>		

		<p>2. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an (bestehenden) Standorten, die sich in festgesetzten Überschwemmungsgebieten befinden ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1)</p> <p>3. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an stark waldbrandgefährdeten (bestehenden) Standorten ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1)</p> <p>4. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Einrichtung permanenter/ mobiler Hochwasserschutzwände; Anschaffung von Pumpen; Bevorratung von Sandsäcken; Nutzung kritischer Sachanlagen nur in oberen Stockwerken; (V1 M1, N1)</p> <p>5. Prüfung, ob die Abwärme von Sachanlagen (z.B. Produktionsanlagen) für Wärme und Kühlungsbedarfe der Gebäude genutzt werden kann. (M2, N2)</p>
DNSH-Bewertung	Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.	<p>Diese Fördermaßnahme birgt aufgrund der geplanten Investitionen in den Neubau und die Erweiterung von Gebäuden ein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur. Die Maßnahme ist selbst auch in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Nachteilige Auswirkungen auf das Umweltziel lassen sich auf Maßnahmenebene aber nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und, sofern erforderlich, geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen. Dadurch wird die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.</p> <p>Bei Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p> <p>Bei Investitionen in Sachanlagen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p>

* Wenn Sachanlagen auch Gebäude/ Produktionsanlagen betreffen können, dann sind auch die Wirkungen des Gebäudetyps zu berücksichtigen.

*** Es ist möglich, dass die Maßnahme selbst gar nicht geschädigt wird, jedoch ein Gebiet flussabwärts oder flussaufwärts als Folge der Versiegelung und Erhöhung der Bebauungsdichte (durch die Maßnahme begünstigt).

*** Es ist möglich, dass die Maßnahme selbst gar nicht geschädigt wird, jedoch ein Gebiet flussabwärts oder flussaufwärts als Folge der Versiegelung und Erhöhung der Bebauungsdichte (durch die Maßnahme begünstigt).

4.1.4 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 3 und 5 Bewertung der o.g. Tabelle 7

Die Ansiedlung und Erweiterung von Unternehmen ist in der Regel mit Bauprozessen wie auch Ausgaben für Einrichtung, Geräte und Maschinen, IT-Hard- und Software, und Labore etc. verbunden. In Bezug auf die Bauprozesse kann es zu erheblichen Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie Rohstoffen, Materialien, Wasser, Biomasse, Luft und Boden, wie auch zur Zunahme von Abfällen kommen, wenn die Kreislaufwirtschaftsprinzipien nicht angewendet werden. Solchen potenziellen negativen Effekten kann z.B. durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- flächensparendes Bauen, möglichst geringe Versiegelung, Wiedernutzung von genutzten Flächen

-
- Verwendung von kreislaufgerechten Baumaterialien und Bauprodukten (nachhaltige, demontagefähige, mit Umweltzeichen zertifizierte, auf erneuerbaren Rohstoffen oder Sekundärrohstoffen basierende Materialien)
 - Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden, zum Beispiel nach dem System der Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen⁴ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)⁵
 - Entwicklung innovativer Prozesse zur Nutzung von recycelten Materialien und Reduzierung des Einsatzes neuer Materialien.

In Bezug auf die Sachanlagen für Ausstattung und Einrichtung etc. kann potenziellen negativen Effekten durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- Beschaffung von elektrischen und elektronischen Geräten mit hoher Energieeffizienz (Energieeffizienz-Kennzeichnung der Klasse A)
- Contracting-Angebote und Mietdienstleistungen oder Kauf von Sachanlagen von Dienstleistern und Erzeugern, die sich dem Ansatz Cradle to Cradle verpflichten und eine Rückgabe, Weiternutzung oder möglichst vollständige Verwertung ihrer Produkte zum Ziel setzen.
- Einrichtung: Produkte mit EU-Umweltzeichen oder einem anderen Typ-I-Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel)
- IT-Hard und Software: Produkte mit EU-Umweltzeichen oder einem anderen Typ-I-Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel)

Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.

Ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 200.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € sind eine vertiefende spezifische Beurteilung der Wirkungen in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft und ggf. adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

⁴ <https://www.dgnb-system.de/de/system/>

⁵ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>

4.2 Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien (Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 2)

Die Gründung neuer Unternehmen zur Entwicklung und Herstellung von digitalen Technologien, technologieintensiven Innovationen, umweltschonenden und ressourceneffizienten Technologien sowie Biotechnologien tragen zur besseren wirtschaftlichen Diversifizierung sowie zur Schaffung neuer Arbeitsplätze bei. Über Gründungs- und Technologiezentren können Gründende sowie junge und technologieorientierte Unternehmen etwa durch organisatorische und technische Infrastruktur unterstützt werden und dadurch in die Lage versetzt werden, innovative, neue und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potential für den Binnenmarkt zu schaffen oder zur Verringerung der strukturellen Abhängigkeiten der Union beizutragen. Gefördert werden soll die Errichtung von Infrastrukturen, an denen Gründende, Start-ups, KMU, Wissenschaftseinrichtungen und Hochschulen gemeinsam die Validierung und wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen und Technologien in den Bereichen digitale Technologien, technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien sowie Biotechnologien vorantreiben.

Dies umfasst neben für die jeweilige kritische Technologie unerlässlichen und spezifischen Laborflächen in einem begrenzten Maße auch angrenzende Büroräume und zentrale Logistikstrukturen als Nebendienstleistungen. Gefördert werden sollen sowohl die Erstellung und Ausstattung dieser Infrastrukturen als auch die nachfolgend erforderlichen frei-skalierbaren Laborflächen (Scale-Up), deren Anlagen, Maschinen, Werkzeuge und ihr Betrieb. Zur Minimierung der Flächenversiegelung soll die Errichtung, wo möglich und sachgerecht, auf Bergbau- und Industriebrachen erfolgen.

4.2.1 SUP-Bewertung

Tabelle 8 SUP Bewertung (PZ 8.1 STEP M 2)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Fläche	Reduzierung der Flächeninanspruchnahme	-	Anteil der Siedlungs-/Verkehrsfläche und versiegelter Flächen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	-	Oberflächenwasserkörper in gutem ökologischem Zustand
Klima	Verringerung von THG und Rohstoffverbrauch	-	CO ₂ -Emissionen
		-	Rohstoffverbrauch

Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt

Da im Rahmen der Förderung bereits konkrete Maßnahmen zum Auf- und Ausbau weiterer Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien, u.a. auf ehemaligen Brach- und Bergbauflächen geplant sind, ist sowohl mit der Erweiterung bestehender Gebäude als auch mit dem Neubau von Gebäuden und Laboren zu rechnen. Eine Zunahme der Flächeninanspruchnahme sowie baubedingte Neuversiegelungen von Flächen sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Folge ist eine Verringerung der Bodendurchlässigkeit sowie eine Abnahme der Fähigkeit des Bodens zur Filterung von Sickerwasser, was wiederum negative Effekte für die Wasserqualität des Grundwassers als auch des Oberflächenwassers zur Folge haben kann. Von einem Anstieg der THG Emissionen und des Rohstoffverbrauchs durch Bau und Betrieb der Infrastrukturen ist ebenfalls auszugehen.

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Beim Auf- und Ausbau weiterer Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien können durch **ökologische, flächenschonende Bauweisen** (z.B. Vermeidung von Bodenversiegelungen, Verkehrsflächen-Optimierungen, Wiedernutzung bebauter Flächen) und eine geeignete Wahl des Standortes die Flächenneuanspruchnahme und die Ressourceninanspruchnahme sowie mögliche Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und die Artenvielfalt minimiert werden. Durch die Begrünung von Fassaden und Dächern können mögliche Beeinträchtigungen des Kleinklimas und der Luftqualität durch die Baumaßnahmen gemildert werden, z.B. die Vermeidung von Hitze Hot Spots im Sommer. Begrünte Fassaden bieten auch Lebensraum für verschiedene Insekten und Vögel und können dadurch möglichen Beeinträchtigungen von Biotopen durch die Baumaßnahmen entgegenwirken. Durch den Einsatz regenerativer Energieträger zur Energieversorgung und das Erreichen sehr hoher Energieeffizienzstandards der Gebäude können die CO₂-Emissionen verringert werden. Anzustreben sind sehr **hohe Energieeffizienzstandards**, die über den gesetzlichen Anforderungen liegen. Auch durch die Verwendung nachhaltiger und wiederverwertbarer Baumaterialien können die Umweltwirkungen der Vorhaben verbessert werden.

Wenn besonders anspruchsvolle Umweltziele erreicht werden sollen kommt auch die umfängliche Anwendung von Zielen eines nachhaltigen Bauens in Betracht, die letztlich zu einer Zertifizierung nach den Standards der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen führen kann.

Darüber hinaus können mittels einer geeigneten Standortwahl, einer guten Anbindung an den öffentlichen Verkehr und einer guten Erschließung mit Rad- und Fußwegen mögliche nachgelagerte Umwelt- und Gesundheitsbelastungen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen minimiert werden.

4.2.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 9 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 8.1 STEP M 2)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Ja		Ja	

4.2.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

Tabelle 10 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 8.1 STEP M 2)

Klassifikation Fördermaßnahmen		Potenzielle nachteilige Auswirkungen, begünstigt durch die Fördermaßnahme und mögliche Anpassungsmaßnahmen (zur Integration in die Infrastrukturplanung)		
Typ	Bezeichnung Beschreibung	Vermögenswerte	Mensch	Natur

1	Gebäudeinfrastruktur Sanierung, Erhaltung, Modernisierung, Erweiterung, Neubau	Da die Maßnahme Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem: <ol style="list-style-type: none"> 1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Überschwemmungen erhöht werden kann durch erhöhte Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schäden an Vermögenswerten kommen***; 3. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/Erdbeben/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien. 	Da die Maßnahme Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: <ol style="list-style-type: none"> 1. Das räumliche Vorkommen von Nutzern gesundheitsgefährdender Innenräume an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität des Stadtklimas in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gebäudegestaltung erhöht werden kann; 3. Die Sensitivität der Gebäudeinnerräume in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen erhöht werden kann durch die Gestaltung der Infrastruktur; 4. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte sowie durch die Gebäudegestaltung. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen***; 5. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen, Erdbeben und Brand durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und durch die Zunahme der Flächenversiegelung erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen. 	Da die Maßnahme Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch gefährliche Stoffe in Gebäuden erhöht werden kann (z.B. möglicher Austritt von Schadstoffen aus Heizöl). In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen; 2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöht werden kann in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gestaltung der Infrastruktur. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen; 3. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schädigungen von Ökosystemen durch Überschwemmungen kommen.
---	--	--	---	---

		<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Neubaumaßnahmen in kleinklimatisch bedeutsamen Räumen (z.B. Kaltluftschneisen); (V1, M1) 3. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG). Demnach keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1) 4. Keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen an stark waldbrandgefährdeten Standorten; (V1, M1) 5. Flächenneuanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3) 6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M2, N2) 7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M2) 8. Hochwasserangepasstes Bauen in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten und in Hochwasserentstehungsgebieten (z.B. Stelzen- oder Sockelbauweise, tiefergelegte Fundamente); (V3, M5, N1) 9. Risikoanpassung möglich durch Einrichtung permanenter/mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; Anschaffung von Pumpen; (V3, M5, N1) 10. Anlage/Unterhaltung von Waldbrandschutzstreifen, Löschweihern, Waldbrandüberwachungseinrichtungen; (V3, M5, N1) 		
2	<p>Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung</p>	<p>Da die Maßnahme Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind. 	<p>Da die Maßnahme Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das räumliche Vorkommen von Menschen (Nutzer von Sachanlagen) an Betriebsstätten und deren Innenräumen an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind, 2. Die Sensitivität der Innenräume (Betriebsstätten) bzgl. Innenraumhitze erhöhen können, indem die Sachanlagen im Betrieb erhöhte Wärme produzieren und einen hohen Kühlungsbedarf haben (z.B. Hochleistungsrechner) 	<p>Da die Maßnahme Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch von Sachanlagen verwendete gefährliche Stoffe bei Hochwasser erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen. 2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöhen können in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Abwärme/Restwärme von Sachanlagen. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.

		<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Förderstandort innerhalb des Lebenszyklus der Sachanlage; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an (bestehenden) Standorten, die sich in festgesetzten Überschwemmungsgebieten befinden ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1) 3. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an stark waldbrandgefährdeten (bestehenden) Standorten ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1) 4. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Einrichtung permanenter/mobiler Hochwasserschutzwände; Anschaffung von Pumpen; Bevorratung von Sandsäcken; Nutzung kritischer Sachanlagen nur in oberen Stockwerken; (V1 M1, N1) 5. Prüfung, ob die Abwärme von Sachanlagen (z.B. Hochleistungsrechner) für Wärme und Kühlungsbedarfe der Gebäude genutzt werden kann. (M2, N2)
<p>DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.</p>		<p>Diese Fördermaßnahme birgt aufgrund der geplanten Investitionen in den Neubau und die Erweiterung von Gebäuden ein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur. Die Maßnahme ist selbst auch in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Nachteilige Auswirkungen auf das Umweltziel lassen sich auf Maßnahmenebene aber nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und, sofern erforderlich, geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen. Dadurch wird die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.</p> <p>Bei Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p> <p>Bei Investitionen in Sachanlagen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p>

* Wenn Sachanlagen auch Gebäude/ Produktionsanlagen betreffen können, dann sind auch die Wirkungen des Gebäudetyps zu berücksichtigen.

*** Es ist möglich, dass die Maßnahme selbst gar nicht geschädigt wird, jedoch ein Gebiet flussabwärts oder flussaufwärts als Folge der Versiegelung und Erhöhung der Bebauungsdichte (durch die Maßnahme begünstigt).

4.2.4 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 3 und 5 Bewertung der o.g. Tabelle 10

Die Errichtung und Einrichtung neuer Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien ist in der Regel mit Bauprozessen wie auch Ausgaben für Einrichtung, Geräte und Maschinen, IT-Hard- und Software, und Labore etc. verbunden. In Bezug auf die Bauprozesse kann es zu erheblichen Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie Rohstoffen, Materialien, Wasser, Biomasse, Luft und Boden, wie auch zur Zunahme von Abfällen kommen, wenn die

Kreislaufwirtschaftsprinzipien nicht angewendet werden. Solchen potenziellen negativen Effekten kann z.B. durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- flächensparendes Bauen, möglichst geringe Versiegelung, Wiedernutzung von genutzten Flächen
- Verwendung von kreislaufgerechten Baumaterialien und Bauprodukten (nachhaltige, demontagefähige, mit Umweltzeichen zertifizierte, auf erneuerbaren Rohstoffen oder Sekundärrohstoffen basierende Materialien)
- Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden, zum Beispiel nach dem System der Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen⁶ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)⁷
- Entwicklung innovativer Prozesse zur Nutzung von recycelten Materialien und Reduzierung des Einsatzes neuer Materialien.

In Bezug auf die Sachanlagen für Ausstattung und Einrichtung etc. kann potenziellen negativen Effekten durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- Beschaffung von elektrischen und elektronischen Geräten mit hoher Energieeffizienz (Energieeffizienz-Kennzeichnung der Klasse A)
- Contracting-Angebote und Mietdienstleistungen oder Kauf von Sachanlagen von Dienstleistern und Erzeugern, die sich dem Ansatz Cradle to Cradle verpflichten und eine Rückgabe, Weiternutzung oder möglichst vollständige Verwertung ihrer Produkte zum Ziel setzen.
- Einrichtung: Produkte mit EU-Umweltzeichen oder einem anderen Typ-I-Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel)
- IT-Hard und Software: Produkte mit EU-Umweltzeichen oder einem anderen Typ-I-Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel)

Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.

Ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 200.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € sind eine vertiefende spezifische Beurteilung der Wirkungen in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft und ggf. adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

⁶ <https://www.dgnb-system.de/de/system/>

⁷ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>

4.3 Angewandte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für kritische Technologien (Priorität 7 PZ 8.1 STEP Maßnahme 3)

Vor der Herstellung von STEP-Technologien steht ihre Entwicklung durch angewandte Forschungstätigkeiten. Insbesondere im Bereich der Biotechnologie fehlt es vor allem kleinen und mittleren Unternehmen an finanziellen Mitteln und einem Zugang zu für die Entwicklung der jeweiligen kritischen Technologie unerlässlichen und spezifischen Laborkapazitäten, um Forschung und Entwicklung unter Einhaltung höchstmöglicher Qualitätsstandards durchführen zu können. Derartige Labore werden auch für den Ausbau der klinischen Entwicklung medizinischer Produkte durch die Hochschulen und Universitätskliniken benötigt. Sie können ein Nukleus sein, für innovative, neue und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potential für den Binnenmarkt, die zur Ansiedlung von Unternehmen im Bereich der Biotechnologie und somit zur Diversifizierung der Wirtschaftsstruktur und Sicherung zukunftsgerichteter Arbeitsplätze im Rheinischen Revier und im nördlichen Ruhrgebiet beitragen.

Gefördert werden soll im Rheinischen Revier der Erwerb von Nutzungsrechten an entsprechenden, vollbetriebenen für die jeweilige kritische Technologie unerlässlichen und speziell vorgesehenen Laborkapazitäten, um diese kleinen und mittleren Unternehmen sowie Hochschulen und Universitätskliniken für Entwicklungsaktivitäten vergünstigt zur Verfügung zu stellen. Dabei ist zu gewährleisten, dass ein wirtschaftlicher Vorteil ausschließlich bei den kleinen und mittleren Unternehmen sowie Hochschulen und Universitätskliniken verbleibt, die diese Labore für ihre Entwicklungsaktivitäten nutzen. Der Aufbau von Entwicklungskapazitäten für kritische Technologien trägt zudem zur Verminderung von strategischen Abhängigkeiten der EU bei.

4.3.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 11 SUP Bewertung (PZ 8.1 STEP M 3)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme hat den Wissensaustausch und die gemeinsame Wissensgenerierung als Fördergegenstand. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen, und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -	Nein	Diese Maßnahme zielt darauf ab, Wissensaustausch und Wissensgenerierung zu initiieren um insbesondere Folgeinvestitionen und Forschungsaktivitäten anzuregen. Da die Herstellung von Produkten wie auch Produktionsverfahren nicht direkt betroffen sind, wird die Maßnahme nicht zu einer ineffizienten Nutzung natürlicher Ressourcen während ihres Lebenszyklus führen. Darüber hinaus wird kein

	<p>Emissionen). Daher sind erhebliche negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimaschutzmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.</p>	<p>deutlicher Anstieg des Abfallaufkommens, der Verbrennung und der Entsorgung sowie keine langfristige Schädigung der Umwelt erwartet. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet. Um die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsideen zu fördern, könnten entsprechende Informationen gegeben und Anreize gesetzt werden.</p>
--	---	---

4.4 Entwicklung kritischer Technologien (Innovationswettbewerbe Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 1)

KMU sollen neue, innovative, nachhaltige und marktfähige Produkte, Dienstleistungen und Prozesse in den Bereichen digitale Technologien und technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien sowie Biotechnologien auch in Kooperation mit anderen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen möglichst soweit entwickeln können, dass die Schwelle zur Markteinführung erreicht wird. Dadurch sollen Folgeinvestitionen, die zur Herstellung der entwickelten STEP-Technologien führen, insbesondere von KMU, angeregt werden.

Die Förderung wird in den Innovationsfeldern der Regionalen Innovationsstrategie des Landes NRW auf diese STEP-Technologien ausgerichtet. Es muss sich um innovative umsetzungsorientierte Vorhaben handeln, die jedoch noch keine Marktreife besitzen. In den Innovationsfeldern können auch innovative Vorhaben gefördert werden, die im Kontext internationaler, grenzüberschreitender Kooperationsprojekte bzw. aus dem Forschungsrahmenprogramm „Horizont Europa“ heraus entwickelt wurden. Die zu entwickelnden kritischen Technologien müssen entweder innovative, neue und wegbereitende Elemente von erheblichem wirtschaftlichen Potential für den Binnenmarkt schaffen oder zur Verringerung der strategischen Abhängigkeiten der Europäischen Union beitragen.

4.4.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 12 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 1)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme hat die Entwicklung von kritischen Technologien als Fördergegenstand. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen, und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche	Nein	Diese Maßnahme zielt darauf ab, kritischen Technologien zu entwickeln, um insbesondere Folgeinvestitionen und Forschungsaktivitäten in KMU anzuregen. Da die Herstellung von Produkten wie auch Produktionsverfahren nicht direkt betroffen sind, wird die Maßnahme nicht zu einer ineffizienten Nutzung natürlicher Ressourcen während ihres Lebenszyklus führen. Darüber hinaus wird kein deutlicher Anstieg des Abfallaufkommens, der Verbrennung und der Entsorgung sowie keine langfristige Schädigung der Umwelt erwartet. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

	<p>negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimasicherungsmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.</p>		<p>Um die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsideen zu fördern, könnten entsprechende Informationen gegeben und Anreize gesetzt werden.</p>
--	--	--	--

4.5 Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 2)

Zur Unterstützung der Entwicklung von STEP-Technologien sollen der Ausbau der hierfür unerlässlichen und spezifischen Infrastruktur und Kapazitäten sowie Entwicklungstätigkeiten gefördert werden. Dabei geht es um umsetzungsorientierte Forschung an Hochschulen und außer-universitären Forschungseinrichtungen sowie Kompetenz- und Anwendungszentren im Rahmen von Kooperationsmodellen mit Unternehmen. Auch von der Wirtschaft getragene Zentren (z. B. Prüfeinrichtungen, Labore etc.) für angewandte Forschung, Entwicklung und Innovation können unterstützt werden.

Gefördert wird die Entwicklung von kritischen Technologien, die ein innovatives, neues und weg-bereitendes Element mit erheblichem Potenzial für den EU-Binnenmarkt bringen oder zur Verringerung von strategischen Abhängigkeiten der Europäischen Union beitragen und damit einen Beitrag zur nachhaltigen Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen und zur Stärkung der NRW Wirtschaft in den Innovationsfeldern der Regionalen Innovationsstrategie NRW leisten. Diese Einrichtungen müssen mit der Wirtschaft, insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen, und ggf. weiteren relevanten Akteuren zusammenarbeiten und die Ergebnisse ihrer Forschung in geeigneter Weise multiplizieren.

Gefördert werden Investitionen in Aufbau, Erweiterung und Modernisierung von Infrastruktur und Ausstattung, die für die Entwicklung kritischer Technologien unerlässlich und spezifisch sind. Bei Gemeinschaftseinrichtungen bzw. bei von der Wirtschaft (mit-)getragenen Zentren sind die Unternehmen mit angemessenen eigenen Beiträgen zu beteiligen.

4.5.1 SUP-Bewertung

Tabelle 13 SUP Bewertung (PZ 1.6 M 2)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Fläche	Reduzierung der Flächeninanspruchnahme	-	Anteil der Siedlungs-/Verkehrsfläche und versiegelter Flächen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	-	Oberflächenwasserkörper in gutem ökologischem Zustand
Klima	Verringerung von THG und Rohstoffverbrauch	-	CO ₂ -Emissionen
		-	Rohstoffverbrauch
<u>Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt</u>			

Da im Rahmen der Förderung bereits konkrete Maßnahmen zum Auf- und Ausbau weiterer Forschungskapazitäten für kritische Technologien, u.a. auf ehemaligen Brach- und Bergbauflächen geplant sind, ist sowohl mit der Erweiterung bestehender Gebäude als auch mit dem Neubau von Gebäuden und Laboren zu rechnen. Eine Zunahme der Flächeninanspruchnahme sowie baubedingte Neuversiegelungen von Flächen sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Folge ist eine Verringerung der Bodendurchlässigkeit sowie eine Abnahme der Fähigkeit des Bodens zur Filterung von Sickerwasser, was wiederum negative Effekte für die Wasserqualität des Grundwassers als auch des Oberflächenwassers zur Folge haben kann. Von einem Anstieg der THG Emissionen und des Rohstoffverbrauchs durch Bau und Betrieb der Infrastrukturen ist ebenfalls auszugehen.

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Beim Auf- und Ausbau von Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien können durch **ökologische, flächenschonende Bauweisen** (z.B. Vermeidung von Bodenversiegelungen, Verkehrsflächen-Optimierungen, Wiedernutzung bebauter Flächen) und eine geeignete Wahl des Standortes die Flächenneuanspruchnahme und die Ressourcenanspruchnahme sowie mögliche Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und die Artenvielfalt minimiert werden. Durch die Begrünung von Fassaden und Dächern können mögliche Beeinträchtigungen des Kleinklimas und der Luftqualität durch die Baumaßnahmen gemildert werden, z.B. die Vermeidung von Hitze Hot Spots im Sommer. Begrünte Fassaden bieten auch Lebensraum für verschiedene Insekten und Vögel und können dadurch möglichen Beeinträchtigungen von Biotopen durch die Baumaßnahmen entgegenwirken. Durch den Einsatz regenerativer Energieträger zur Energieversorgung und das Erreichen sehr hoher Energieeffizienzstandards der Gebäude können die CO₂-Emissionen verringert werden. Anzustreben sind sehr **hohe Energieeffizienzstandards**, die über den gesetzlichen Anforderungen liegen. Auch durch die Verwendung nachhaltiger und wiederverwertbarer Baumaterialien können die Umweltwirkungen der Vorhaben verbessert werden.

Wenn besonders anspruchsvolle Umweltziele erreicht werden sollen kommt auch die umfängliche Anwendung von Zielen eines nachhaltigen Bauens in Betracht, die letztlich zu einer Zertifizierung nach den Standards der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen führen kann.

Darüber hinaus können mittels einer geeigneten Standortwahl, einer guten Anbindung an den öffentlichen Verkehr und einer guten Erschließung mit Rad- und Fußwegen mögliche nachgelagerte Umwelt- und Gesundheitsbelastungen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen minimiert werden.

4.5.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 14 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 2)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Ja		Ja	

4.5.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

Tabelle 15 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 1.6 M 2)

Klassifikation Fördermaßnahmen		Potenzielle nachteilige Auswirkungen, begünstigt durch die Fördermaßnahme und mögliche Anpassungsmaßnahmen (zur Integration in die Infrastrukturplanung)		
Typ	Bezeichnung Beschreibung	Vermögenswerte	Mensch	Natur

<p>1</p>	<p>Gebäudeinfrastruktur Sanierung, Erhaltung, Modernisierung, Erweiterung, Neubau</p>	<p>Da die Maßnahme Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind;</p> <p>2. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Überschwemmungen erhöht werden kann durch erhöhte Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schäden von Vermögenswerten kommen***;</p> <p>3. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/Erdrutsche/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien.</p>	<p>Da die Maßnahme Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Nutzern gesundheitsgefährdender Innenräume an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Hitze-/Überschwemmungs-/Erdrutsche-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind;</p> <p>2. Die Sensitivität des Stadtklimas in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gebäudegestaltung erhöht werden kann;</p> <p>3. Die Sensitivität der Gebäudeinnenräume in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen erhöht werden kann durch die Gestaltung der Infrastruktur;</p> <p>4. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte sowie durch die Gebäudegestaltung. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen***;</p> <p>5. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen, Erdbeben und Brand durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und durch die Zunahme der Flächenversiegelung erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen.</p>	<p>Da die Maßnahme Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem:</p> <p>1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch gefährliche Stoffe in Gebäuden erhöht werden kann (z.B. möglicher Austritt von Schadstoffen aus Heizöl). In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen;</p> <p>2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöht werden kann in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gestaltung der Infrastruktur. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen;</p> <p>3. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schädigungen von Ökosystemen durch Überschwemmungen kommen.</p>
		<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <p>1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb</p>		

		<p>des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1⁸, M1⁹, N1¹⁰)</p> <p>2. Keine Neubaumaßnahmen in kleinklimatisch bedeutsamen Räumen (z.B. Kaltluftschneisen); (V1, M1)</p> <p>3. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG). Demnach keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1)</p> <p>4. Keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen an stark waldbrandgefährdeten Standorten; (V1, M1)</p> <p>5. Flächenneuanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3)</p> <p>6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M2, N2)</p> <p>7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M2)</p> <p>8. Hochwasserangepasstes Bauen in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten und in Hochwasserentstehungsgebieten (z.B. Stelzen- oder Sockelbauweise, tiefergelegte Fundamente); (V3, M5, N1)</p> <p>9. Risikoanpassung möglich durch Einrichtung permanenter/mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; Anschaffung von Pumpen; (V3, M5, N1)</p> <p>10. Anlage/Unterhaltung von Waldbrandschutzstreifen, Löschweihern, Waldbrandüberwachungseinrichtungen; (V3, M5, N1)</p>		
2	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	<p>Da die Maßnahme Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.</p>	<p>Da die Maßnahme Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Menschen (Nutzer von Sachanlagen) an Betriebsstätten und deren Innenräumen an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind,</p> <p>2. Die Sensitivität der Innenräume (Betriebsstätten) bzgl. Innenraumhitze erhöhen können, indem die Sachanlagen im Betrieb erhöhte Wärme produzieren und einen hohen Kühlungsbedarf haben (z.B. Hochleistungsrechner)</p>	<p>Da die Maßnahme Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem:</p> <p>1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch von Sachanlagen verwendete gefährliche Stoffe bei Hochwasser erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.</p> <p>2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöhen können in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Abwärme/Restwärme</p>

⁸ V1= Anpassungsmaßnahme bezieht sich auf Wirkung 1 in der Spalte Vermögenswerte.

⁹ M1 = Anpassungsmaßnahme bezieht sich auf Wirkung 1 in der Spalte Mensch

¹⁰ N1 = Anpassungsmaßnahme bezieht sich auf Wirkung 1 in der Spalte Natur

			<p>von Sachanlagen. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.</p>
<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Förderstandort innerhalb des Lebenszyklus der Sachanlage; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an (bestehenden) Standorten, die sich in festgesetzten Überschwemmungsgebieten befinden ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1) 3. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an stark waldbrandgefährdeten (bestehenden) Standorten ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1) 4. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Einrichtung permanenter/mobiler Hochwasserschutzwände; Anschaffung von Pumpen; Bevorratung von Sandsäcken; Nutzung kritischer Sachanlagen nur in oberen Stockwerken; (V1 M1, N1) 5. Prüfung, ob die Abwärme von Sachanlagen (z.B. Hochleistungsrechner) für Wärme und Kühlungsbedarfe der Gebäude genutzt werden kann (Fallbeispiel: Das Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung nutzt die Abwärme des Rechenzentrums für Simulationen von Klimafolgen als Heizungsanlage für das Gebäude). (M2, N2) 			
<p>DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.</p>	<p>Diese Fördermaßnahme birgt aufgrund der geplanten Investitionen in den Neubau und die Erweiterung von Gebäuden ein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur. Die Maßnahme ist selbst auch in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Nachteilige Auswirkungen auf das Umweltziel lassen sich auf Maßnahmenebene aber nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und, sofern erforderlich, geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen. Dadurch wird die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.</p> <p>Bei Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p> <p>Bei Investitionen in Sachanlagen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p>		

* Wenn Sachanlagen auch Gebäude/ Produktionsanlagen betreffen können, dann sind auch die Wirkungen des Gebäudetyps zu berücksichtigen.

*** Es ist möglich, dass die Maßnahme selbst gar nicht geschädigt wird, jedoch ein Gebiet flussabwärts oder flussaufwärts als Folge der Versiegelung und Erhöhung der Bebauungsdichte (durch die Maßnahme begünstigt).

4.5.4 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 Bewertung der o.g. Tabelle 15

Forschungsinfrastrukturen für kritische Technologien können je nach Themenstellung und Ausrichtung Potenziale für die Integration von Kreislaufwirtschaftsprinzipien wie einem kreislaufgerechten Design von Materialien und Produkten (lange Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recycling, der Vermeidung gefährlicher Stoffe, einer Steigerung der Materialeffizienz etc.) aufweisen. Bei Nichtberücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien kann es vor allem indirekt, also im Sinne der wirtschaftlichen Anwendung der Forschungsergebnisse, zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie z.B. Rohstoffen und zur Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen kommen.

Um diesen vermeidbaren potenziellen negativen Auswirkungen entgegenzuwirken, können im Rahmen der Fördermaßnahme Hinweise und Anreize zur Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien gegeben werden. Eine erhebliche Unvereinbarkeit mit Kreislaufwirtschaftsprinzipien ist zu verneinen, da hier nicht primär an der konkreten Produktentwicklung gearbeitet wird und daher auch der Lebenszyklusansatz nicht passend ist. Minderungsmaßnahmen sind folglich hier nicht zwingend erforderlich.

Typ 3 und 5 Bewertung der Tabelle 15

Der Aufbau und die Erweiterung, sowie die Ausstattung und Modernisierung von Forschungsinfrastrukturen für kritische Technologien ist in der Regel mit **Bauprozessen** wie auch Ausgaben für Einrichtung, Geräte und Maschinen, IT (Hard- und Software), Labore etc. verbunden. In Bezug auf die Bauprozesse kann es bei Nichtanwendung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen, wie Rohstoffen, Materialien, Wasser, Biomasse, Luft und Boden, wie auch zur Zunahme von Abfällen kommen. Solchen potenziellen negativen Effekten kann z.B. durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- Erhebliche Steigerung der Verwendung von erneuerbaren Energien
- Flächensparendes Bauen, möglichst geringe Versiegelung, Wiedernutzung von bebauten Flächen
- Verwendung von kreislaufgerechten Baumaterialien und Bauprodukten (nachhaltige, demontagefähige, mit Umweltzeichen zertifizierte, auf erneuerbaren Rohstoffen oder Sekundärrohstoffen basierende Materialien)

-
- Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden, zum Beispiel nach dem System der Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen¹¹ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)¹²

In Bezug auf die **Sachanlagen** für Ausstattung und Einrichtung etc. kann potenziellen negativen Effekten durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- Beschaffung von elektrischen und elektronischen Geräten mit hoher Energieeffizienz (Energieeffizienz-Kennzeichnung der Klasse A)
- Einrichtung: Produkte mit Umweltkennzeichnung (z.B. Blauer Engel)
- IT Hard- und Software: Produkte mit Umweltkennzeichnung (z.B. Blauer Engel)

Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.

Ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 200.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € sind eine vertiefende spezifische Beurteilung der Wirkungen in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft und ggf. adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

¹¹ <https://www.dgnb-system.de/de/system/>

¹² <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>

4.6 Patentverwertung für kritische Technologien (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 3)

Zur Bewältigung von Herausforderungen in den Bereichen digitale Technologien und technologieintensive Innovationen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien sowie Biotechnologien der Innovationsfelder der Regionalen Innovationsstrategie NRW bedarf es oftmals Lösungen, die auf dem neusten Stand von Wissenschaft und Technik basieren. Die wirtschaftlichen Potenziale von Hochschulerfindungen und Patentanmeldungen sind oftmals unbestimmt, weil die Erfindungen abstrakt sind, die Wissenschaft ihrer Zeit voraus ist und Marktchancen nicht Gegenstand der Forschung sind. Um die Verwertungschancen im Bereich der STEP-Sektoren zu erhöhen und das Interesse von kleinen und mittleren Unternehmen zu steigern, wird die marktorientierte Weiterentwicklung von Erfindungen in den STEP-Technologien gefördert. Durch die Transformation wissenschaftlicher Innovationen in wirtschaftlich und betriebswirtschaftlich relevante Innovationen werden die Lücken zwischen wissenschaftlicher Erfindung und wirtschaftlicher Nutzung geschlossen und der Innovationsprozess beschleunigt. Auf diesem Weg wird das wirtschaftliche Potenzial von Hochschulen für kleine und mittlere Unternehmen erschlossen.

4.6.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 16 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 3)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme fördert die Transformation von wissenschaftlichen Erfindungen kritischer Technologien in marktreife Innovationen. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimasicherungsmaß-	Nein	Diese Maßnahme zielt auf die marktorientierte Weiterentwicklung von Erfindungen kritischer Technologien ab, um die Verwertungschancen und das Interesse von KMU zu erhöhen. Da die Herstellung von Produkten wie auch Produktionsverfahren nicht direkt betroffen sind, wird die Maßnahme nicht zu einer ineffizienten Nutzung natürlicher Ressourcen während ihres Lebenszyklus führen. Darüber hinaus wird kein deutlicher Anstieg des Abfallaufkommens, der Verbrennung und der Entsorgung sowie keine langfristige Schädigung der Umwelt erwartet. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

	nahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.		
--	---	--	--

4.7 Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 4)

KMU und Start-ups sollen bei der innovativen und intelligenten Neu- und Weiterentwicklung kritischer, datengetriebener, digitaler Produkte, Dienstleistungen und Produktionsverfahren unterstützt werden; sie müssen entweder ein neues, innovatives und wegbereitendes Element mit erheblichem Potenzial für den Binnenmarkt bringen oder zur Verringerung von strategischen Abhängigkeiten der Europäischen Union beitragen.

Mit konkreten Projekten im eigenen Unternehmen können so branchenweite Trends maßgeschneidert aufgegriffen und ein Wissens- und Technologietransfer vorangetrieben werden. Gefördert werden die projektbezogene Unterstützung von für die Entwicklung der digitalen Technologie oder technologieintensiven Innovation unerlässlichen und spezifischen, speziell auf den Betrieb zugeschnittenen Entwicklungs- und Umsetzungsdienstleistungen sowie die Teilnahme von KMU sowie Start-ups an für die zu entwickelnde Technologie oder Innovation unerlässlichen und spezifischen Akzelerator-Programmen, in denen sie die Entwicklung einer digitalen Technologie bis hin zu einem Prototyp weiterentwickeln können.

4.7.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 17 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 4)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme hat die Entwicklung digitaler Technologien und technologieintensiver Innovationen als Fördergegenstand. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrastruktur und gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche ne-	Nein	Die Maßnahme kann zwar wegen ihres Bezugs zu Sachanlagen und betrieblichen Prozessen Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft haben. Da die Vorhaben aber unterhalb der finanziellen Erheblichkeitsschwelle liegen, werden diese als nicht erheblich bewertet. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

	<p>gative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten.</p> <p>Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimaschutzmaßnahmen. Die einzelnen Vorhaben werden außerdem Unterhalb der Schwelle der finanziellen Erheblichkeit liegen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.</p>		
--	--	--	--

4.8 Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien (Priorität 8 PZ 1.6 Maßnahme 5)

Eine Stärkung der Entwicklungs- und Produktionskapazitäten in den Bereichen digitale Technologien und technologieintensive Investitionen, umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien sowie Biotechnologien wird ohne eine hinreichende Zahl qualifizierter Arbeitskräfte nicht möglich sein. Der Mangel an Arbeits- und Fachkräften, der in allen Sektoren zugezogen hat, auch in jenen, die für den ökologischen und digitalen Wandel von entscheidender Bedeutung sind, wird angesichts des demografischen Wandels voraussichtlich weiter zunehmen und kann das Wachstum in den STEP-Sektoren gefährden. Überbetriebliche Aus- und Weiterbildungsstätten sind vor allem für KMU wichtig, da sie die Fachkräfte der Zukunft ausbilden, auf die KMU besonders angewiesen sind. Bei der Ausstattung vieler beruflicher Aus- und Weiterbildungsstätten gibt es jedoch erheblichen Modernisierungsbedarf, um eine Ausbildung auf höchstem Niveau zu gewährleisten.

Mit Investitionszuschüssen soll der Aufbau, die Erweiterung und die Modernisierung von Infrastruktur und Ausstattung von beruflichen Aus- und Weiterbildungseinrichtungen gefördert werden, die unerlässlich und spezifisch sind für den Erwerb von Kompetenzen, die für die Entwicklung und Herstellung kritischer Technologien in den STEP-Sektoren relevant sind und zur Schaffung hochwertiger Arbeits- und Ausbildungsplätze beitragen. Gefördert werden Einrichtungen, die für Berufszweige mit Bezug zu den STEP-Technologien ausbilden.

4.8.1 SUP-Bewertung

Tabelle 18 SUP Bewertung (PZ 1.6 M 5)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Fläche	Reduzierung der Flächeninanspruchnahme	-	Anteil der Siedlungs-/Verkehrsfläche und versiegelter Flächen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	-	Oberflächenwasserkörper in gutem ökologischem Zustand
Klima	Verringerung von THG und Rohstoffverbrauch	-	CO ₂ -Emissionen
		-	Rohstoffverbrauch
<p><u>Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt</u></p> <p>Da im Rahmen der Förderung bereits konkrete Maßnahmen Auf- und Ausbau weiterer Überbetrieblicher Bildungsstätten für kritische Technologien, u.a. auf ehemaligen Brach- und Bergbauflächen geplant sind, ist sowohl mit der Erweiterung bestehender Gebäude als auch mit dem Neubau von Gebäuden und Laboren zu rechnen. Eine Zunahme der Flächeninanspruchnahme sowie baubedingte Neuversiegelungen von Flächen sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Folge ist eine Verringerung der Bodendurchlässigkeit sowie eine Abnahme der</p>			

Fähigkeit des Bodens zur Filterung von Sickerwasser, was wiederum negative Effekte für die Wasserqualität des Grundwassers als auch des Oberflächenwassers zur Folge haben kann. Von einem Anstieg der THG Emissionen und des Rohstoffverbrauchs durch Bau und Betrieb der Infrastrukturen ist ebenfalls auszugehen.

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Beim Auf- und Ausbau weiterer Überbetrieblicher Bildungsstätten für kritische Technologien können durch **ökologische, flächenschonende Bauweisen** (z.B. Vermeidung von Bodenversiegelungen, Verkehrsflächen-Optimierungen, Wiedernutzung bebauter Flächen) und eine geeignete Wahl des Standortes die Flächenneuanspruchnahme und die Ressourcenanspruchnahme sowie mögliche Auswirkungen auf das kulturelle Erbe und die Artenvielfalt minimiert werden. Durch die Begrünung von Fassaden und Dächern können mögliche Beeinträchtigungen des Kleinklimas und der Luftqualität durch die Baumaßnahmen gemildert werden, z.B. die Vermeidung von Hitze Hot Spots im Sommer. Begrünte Fassaden bieten auch Lebensraum für verschiedene Insekten und Vögel und können dadurch möglichen Beeinträchtigungen von Biotopen durch die Baumaßnahmen entgegenwirken. Durch den Einsatz regenerativer Energieträger zur Energieversorgung und das Erreichen sehr hoher Energieeffizienzstandards der Gebäude können die CO₂-Emissionen verringert werden. Anzustreben sind sehr **hohe Energieeffizienzstandards**, die über den gesetzlichen Anforderungen liegen. Auch durch die Verwendung nachhaltiger und wiederverwertbarer Baumaterialien können die Umweltwirkungen der Vorhaben verbessert werden.

Wenn besonders anspruchsvolle Umweltziele erreicht werden sollen kommt auch die umfängliche Anwendung von Zielen eines nachhaltigen Bauens in Betracht, die letztlich zu einer Zertifizierung nach den Standards der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen führen kann.

Darüber hinaus können mittels einer geeigneten Standortwahl, einer guten Anbindung an den öffentlichen Verkehr und einer guten Erschließung mit Rad- und Fußwegen mögliche nachgelagerte Umwelt- und Gesundheitsbelastungen durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen minimiert werden.

4.8.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 19 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 1.6 M 5)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Ja		Ja	

4.8.3 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

Tabelle 20 Stufe 2 DNSH Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel (PZ 1.6 M 5)

Klassifikation Fördermaßnahmen		Potenzielle nachteilige Auswirkungen, begünstigt durch die Fördermaßnahme und mögliche Anpassungsmaßnahmen (zur Integration in die Infrastrukturplanung)		
Typ	Bezeichnung Beschreibung	Vermögenswerte	Mensch	Natur
1	Gebäudeinfrastruktur Sanierung, Erhaltung, Modernisierung, Erweiterung, Neubau	Da die Maßnahme Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem:	Da die Maßnahme Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden der	Da die Maßnahme Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell

		<p>1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind;</p> <p>2. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Überschwemmungen erhöht werden kann durch erhöhte Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schäden von Vermögenswerten kommen***;</p> <p>3. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/Erdbeben/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien.</p>	<p>menschlichen Gesundheit entstehen, indem:</p> <p>1. Das räumliche Vorkommen von Nutzern gesundheitsgefährdender Innenräume an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind;</p> <p>2. Die Sensitivität des Stadtklimas in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gebäudegestaltung erhöht werden kann;</p> <p>3. Die Sensitivität der Gebäudeinnenräume in Bezug auf gesundheitsschädliche und produktivitätsmindernde Hitzebelastungen erhöht werden kann durch die Gestaltung der Infrastruktur;</p> <p>4. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte sowie durch die Gebäudegestaltung. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen***;</p> <p>5. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen, Erdbeben und Brand durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und durch die Zunahme der Flächenversiegelung erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen.</p>	<p>Schäden in der Natur entstehen, indem:</p> <p>1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch gefährliche Stoffe in Gebäuden erhöht werden kann (z.B. möglicher Austritt von Schadstoffen aus Heizöl). In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen;</p> <p>2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöht werden kann in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Bebauungsdichte/Bodenversiegelung sowie durch die Gestaltung der Infrastruktur. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen;</p> <p>3. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bebauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schädigungen von Ökosystemen durch Überschwemmungen kommen.</p>
--	--	--	---	---

		<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Neubaumaßnahmen in kleinklimatisch bedeutsamen Räumen (z.B. Kaltluftschneisen); (V1, M1) 3. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG). Demnach keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1) 4. Keine Bau- oder Erweiterungsmaßnahmen an stark waldbrandgefährdeten Standorten; (V1, M1) 5. Flächenneuanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3) 6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M2, N2) 7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M2) 8. Hochwasserangepasstes Bauen in Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten und in Hochwasserentstehungsgebieten (z.B. Stelzen- oder Sockelbauweise, tiefergelegte Fundamente); (V3, M5, N1) 9. Risikoanpassung möglich durch Einrichtung permanenter mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; Anschaffung von Pumpen; (V3, M5, N1) 10. Anlage/Unterhaltung von Waldbrandschutzstreifen, Löschweihern, Waldbrandüberwachungseinrichtungen; (V3, M5, N1) 		
2	<p>Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung</p>	<p>Da die Maßnahme Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Fördergegenstände der Maßnahme) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs-, Erdbeben- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind. 	<p>Da die Maßnahme Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das räumliche Vorkommen von Menschen (Nutzer von Sachanlagen) an Betriebsstätten und deren Innenräumen an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahren ausgesetzt sind, 2. Die Sensitivität der Innenräume (Betriebsstätten) bzgl. Innenraumhitze erhöhen können, indem die Sachanlagen im Betrieb erhöhte Wärme produzieren und einen hohen Kühlungsbedarf haben (z.B. Hochleistungsrechner) 	<p>Da die Maßnahme Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Verunreinigungen von Wasser und Boden durch von Sachanlagen verwendete gefährliche Stoffe bei Hochwasser erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen. 2. Die Sensitivität des Stadtklimas erhöhen können in Bezug auf Hitzebelastungen infolge einer erhöhten Abwärme/Restwärme von Sachanlagen. In Folge dessen kann es zur Hitzebelastung und Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.

	<p>Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen, Erdbeben) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Förderstandort innerhalb des Lebenszyklus der Sachanlage; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an (bestehenden) Standorten, die sich in festgesetzten Überschwemmungsgebieten befinden ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1) 3. Keine Förderung von Investitionen in Sachanlagen an stark waldbrandgefährdeten (bestehenden) Standorten ohne besondere Schutzvorkehrungen; (V1, M1) 4. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Einrichtung permanenter/ mobiler Hochwasserschutzwände; Anschaffung von Pumpen; Bevorratung von Sandsäcken; Nutzung kritischer Sachanlagen nur in oberen Stockwerken; (V1 M1, N1) 5. Prüfung, ob die Abwärme von Sachanlagen (z.B. Hochleistungsrechner) für Wärme und Kühlungsbedarfe der Gebäude genutzt werden kann. (M2, N2)
<p>DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.</p>	<p>Diese Fördermaßnahme birgt aufgrund der geplanten Investitionen in den Neubau und die Erweiterung von Gebäuden ein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur. Die Maßnahme ist selbst auch in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Nachteilige Auswirkungen auf das Umweltziel lassen sich auf Maßnahmenebene aber nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und, sofern erforderlich, geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen. Dadurch wird die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.</p> <p>Bei Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p> <p>Bei Investitionen in Sachanlagen ist ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.</p>

* Wenn Sachanlagen auch Gebäude/ Produktionsanlagen betreffen können, dann sind auch die Wirkungen des Gebäudetyps zu berücksichtigen.

*** Es ist möglich, dass die Maßnahme selbst gar nicht geschädigt wird, jedoch ein Gebiet flussabwärts oder flussaufwärts als Folge der Versiegelung und Erhöhung der Bebauungsdichte (durch die Maßnahme begünstigt).

4.8.4 Stufe 2 DNSH-Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 3 und 5 Bewertung der o.g. Tabelle 20

Die Förderung von Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien durch Investitionen in die Verbesserung und Modernisierung der Ausstattung und von Gebäuden, einschließlich von Neu- und Ergänzungsbauten sind in der Regel mit Bauprozessen wie auch Ausgaben für Einrichtung, Geräte und Maschinen, IT-Hard- und Software, und Labore etc. verbunden. In Bezug auf die Bauprozesse kann es zu erheblichen Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie Rohstoffen, Materialien, Wasser, Biomasse, Luft und Boden, wie auch zur Zunahme von Abfällen kommen, wenn die Kreislaufwirtschaftsprinzipien nicht angewendet werden. Solchen

potenziellen negativen Effekten kann z.B. durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- Möglichst überall flächensparendes Bauen, möglichst geringe Versiegelung, Wiedernutzung von genutzten Flächen
- Verwendung von kreislaufgerechten Baumaterialien und Bauprodukten (nachhaltige, demontagefähige, mit Umweltzeichen zertifizierte, auf erneuerbaren Rohstoffen oder Sekundärrohstoffen basierende Materialien)
- Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden, zum Beispiel nach dem System der Zertifizierung der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen¹³ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)¹⁴
- Entwicklung innovativer Prozesse zur Nutzung von recycelten Materialien und Reduzierung des Einsatzes neuer Materialien.

In Bezug auf die Sachanlagen für Ausstattung und Einrichtung etc. kann potenziellen negativen Effekten durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- Beschaffung von elektrischen und elektronischen Geräten mit hoher Energieeffizienz (Energieeffizienz-Kennzeichnung der Klasse A)
- Contracting-Angebote und Mietdienstleistungen oder Kauf von Sachanlagen von Dienstleistern und Erzeugern, die sich dem Ansatz Cradle to Cradle verpflichten und eine Rückgabe, Weiternutzung oder möglichst vollständige Verwertung ihrer Produkte zum Ziel setzen.
- Einrichtung: Produkte mit EU-Umweltzeichen oder einem anderen Typ-I-Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel)
- IT-Hard und Software: Produkte mit EU-Umweltzeichen oder einem anderen Typ-I-Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel)

Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten, weil sie stark von der Art der Umsetzung der Maßnahme abhängig sind. Durch die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsansätzen in Bezug auf Bauvorhaben und Sachanlagen können erhebliche Beeinträchtigungen jedoch ausgeschlossen werden.

Ab der Überschreitung einer Geringfügigkeitsgrenze von 200.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Ab einer Höhe von 10 Mio. € sind eine vertiefende spezifische Beurteilung der Wirkungen in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft und ggf. adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

¹³ <https://www.dgnb-system.de/de/system/>

¹⁴ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>

4.9 Zirkuläre Wertschöpfung für die Industrie (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 1)

Auch in der industriellen Produktion gewinnt die ganzheitliche Kreislaufwirtschaft („Zirkuläre Wertschöpfung“) an Bedeutung. Kritische Fertigungs- und Recyclingtechnologien sind in den STEP-Sektoren in Bezug auf Produktdesign und Produktionsprozesse so weiterzuentwickeln, dass neue Produkte schadstoffarm, langlebig, reparierbar und am Ende ihrer Gebrauchsphase als Werkstoffe wiedereinsatzbar sind.

Gefördert werden soll die Entwicklung von kreislaforientierten Prototypen und Demonstratoren für Maschinen, Produkte und Prozesse in den STEP-Sektoren über die gesamte Wertschöpfungskette der industriellen Produktion mit dem Ziel, innovative, neue und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potenzial für den Binnenmarkt zu schaffen oder zur Verringerung von strategischen Abhängigkeiten der Europäischen Union beizutragen. Unterstützt werden können zudem zugehörige Dienstleistungen, die für die Entwicklung dieser STEP-Technologien von entscheidender Bedeutung und spezifisch sind.

4.9.1 SUP-Bewertung

Tabelle 21 SUP Bewertung (PZ 2.9 M 1)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	+	Oberflächenwasserkörper gutem ökologischen Zustand
		+	Nitratbelastung des Grundwasserkörper
Luft	Verbesserung der Luftqualität	+	Luftqualitätsindex
Klima	Verringerung von THG und Energie- und Rohstoffverbrauch	+	Energieeffizienz
		+	CO ₂ -Emissionen
		+	Rohstoffverbrauch/Rohstoffproduktivität
Gesundheit	Vermeidung von umwelt- und gesundheits-schädlichen Lärmbelastungen und Schadstoffbelastung der Luft, Ausbau der Erholungsflächen	+	Lärmbelastung und Luftemissionen

Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt

Die geförderten Maßnahmen zielen speziell auf Ressourceneffizienz und Abfallminderung ab. Die Förderung umweltschonender und ressourceneffizienter Technologien führt zur Umsetzung des Prinzips: Reduzieren, Wiederverwenden und Recyceln. Da das umfassendere Ziel darin besteht, letztendlich eine klimaneutrale Wirtschaft zu erreichen, wird das Klima als Schutzgut von einem reduzierten Energieverbrauch, einer erhöhten Energieeffizienz und reduzierten CO₂-Emissionen profitieren. Darüber hinaus wird erwartet, dass der Rohstoffverbrauch zusammen mit der stei-

genden Rohstoffproduktivität als Ergebnis der Schließung von Materialkreisläufen deutlich sinken wird. Diese Maßnahmen werden voraussichtlich zu einer Verbesserung der Luftqualität im Hinblick auf geringere Luftemissionen führen, die bei verschiedenen industriellen Prozessen entstehen. Eine verbesserte Luftqualität wiederum wirkt positiv auf die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus wird die Abfallminimierung auch das Abwasseraufkommen in qualitativer und quantitativer Hinsicht verringern und dadurch die Qualität des Oberflächen- und Grundwassers tendenziell verbessern.

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Um die Schließung von Stoffkreisläufen zu erreichen, können Produktionsverfahren auf Grundlage des Konzepts "Cradle to Cradle" effizient gestaltet werden. Zum Beispiel sollte das Produktdesign die Langlebigkeit integrieren. Darüber hinaus wird die Verwendung von qualitativ hochwertigem Material auf Grundlage erneuerbarer Rohstoffe die Wiederverwendung am Ende der Produktlebensdauer ermöglichen. Wo immer es möglich ist, kann die Verwendung von biologisch abbaubaren Materialien und Produkten erhöht werden, so dass sie am Ende des Produktzyklus sicher in die Umwelt entsorgt werden können. Zur Minimierung von Abfall, insbesondere in der Bauindustrie, muss in diesem Sinne stärker auf die Entwicklung und Wiederverwertung entsprechender Baustoffe- und -materialien gesetzt werden, die auch die Beschaffungsmöglichkeiten aus regionalen Quellen berücksichtigen.

4.9.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 22 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 1)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme hat die Umstellung der Wirtschaft hin zu einer Kreislaufwirtschaft als Förderziel. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimaschutzmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.	Nein	Diese Maßnahme fördert die Umstellung der wirtschaftlichen Aktivitäten hin zu einer Zirkulären Wirtschaft, im Sinne von Wieder- und Weiterverwendung, Reparatur und Recycling. Daher sind ausschließlich positive Effekte auf die Kreislaufwirtschaft im Sinne des optimalen betrieblichen Stoffeinsatzes, der Verwertung von Abfällen, eines auf Wiederverwertbarkeit angelegten Produktdesigns / Verfahren / Dienstleistung zu erwarten. Die Maßnahme ist Interventionsbereich zugeordnet, deren Koeffizient für die Berechnung der Unterstützung der Klima- und umweltpolitischen Ziele 40% bzw. 100% ist. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

4.10 Aufruf Ressource.NRW (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 2)

Gefördert werden sollen die Entwicklung und Herstellung umweltschonender modernisierender innovativer Technologien für mehr Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft sowie zur Umgestaltung von Produkten nach Eco-design-Gesichtspunkten im Rahmen einer ersten großtechnischen Anwendung.

Vorhaben zur Ressourceneinsparung, Abfallvermeidung oder Schließung von Stoffkreisläufen in den STEP-Sektoren sollen neue, innovative und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potenzial für den Binnenmarkt bringen oder zur Verringerung strategischer Abhängigkeiten der Europäischen Union beitragen. Eine gezielte Förderung des Upscalings von ausentwickelten innovativen ressourceneffizienten Prozesstechnologien bzw. Recyclingverfahren erleichtert die Marktetablierung und trägt dazu bei, dass der Stand der Technik verbessert werden kann und andere Marktbegleiter animiert werden, nachzuziehen.

4.10.1 SUP-Bewertung

Tabelle 23 SUP Bewertung (PZ 2.9 M 2)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	+	Oberflächenwasserkörper gutem ökologischen Zustand
		+	Nitratbelastung des Grundwasserkörper
Luft	Verbesserung der Luftqualität	+	Luftqualitätsindex
Klima	Verringerung von THG und Energie- und Rohstoffverbrauch	+	Energieeffizienz
		+	CO ₂ -Emissionen
		+	Rohstoffverbrauch/Rohstoffproduktivität
Gesundheit	Vermeidung von umwelt- und gesundheits-schädlichen Lärmbelastungen und Schadstoffbelastung der Luft, Ausbau der Erholungsflächen	+	Lärmbelastung und Luftemissionen

Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt

Die geförderten Maßnahmen zielen speziell auf Ressourceneffizienz und Abfallminderung ab. Die Förderung umweltschonender und ressourceneffizienter Technologien führt zur Umsetzung des Prinzips: Reduzieren, Wiederverwenden und Recyceln. Da das umfassendere Ziel darin besteht, letztendlich eine klimaneutrale Wirtschaft zu erreichen, wird das Klima als Schutzgut von einem reduzierten Energieverbrauch, einer erhöhten Energieeffizienz und reduzierten CO₂-Emissionen profitieren. Darüber hinaus wird erwartet, dass der Rohstoffverbrauch zusammen mit der steigenden Rohstoffproduktivität als Ergebnis der Schließung von Materialkreisläufen deutlich sinken wird. Diese Maßnahmen werden voraussichtlich zu einer Verbesserung der Luftqualität im Hinblick auf geringere Luftemissionen

führen, die bei verschiedenen industriellen Prozessen entstehen. Eine verbesserte Luftqualität wiederum wirkt positiv auf die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus wird die Abfallminimierung auch das Abwasseraufkommen in qualitativer und quantitativer Hinsicht verringern und dadurch die Qualität des Oberflächen- und Grundwassers tendenziell verbessern.

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Um die Schließung von Stoffkreisläufen zu erreichen, können Produktionsverfahren auf Grundlage des Konzepts "Cradle to Cradle" effizient gestaltet werden. Zum Beispiel sollte das Produktdesign die Langlebigkeit integrieren. Darüber hinaus wird die Verwendung von qualitativ hochwertigem Material auf Grundlage erneuerbarer Rohstoffe die Wiederverwendung am Ende der Produktlebensdauer ermöglichen. Wo immer es möglich ist, kann die Verwendung von biologisch abbaubaren Materialien und Produkten erhöht werden, so dass sie am Ende des Produktzyklus sicher in die Umwelt entsorgt werden können. Zur Minimierung von Abfall, insbesondere in der Bauindustrie, muss in diesem Sinne stärker auf die Entwicklung und Wiederverwertung entsprechender Baustoffe- und -materialien gesetzt werden, die auch die Beschaffungsmöglichkeiten aus regionalen Quellen berücksichtigen.

4.10.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 24 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 2)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme fördert umweltschonender und ressourceneffizienter Technologien, die zur Schließung von Stoffkreisläufen beitragen. Dabei werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimasicherungsmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.	Nein	Diese Maßnahme fördert Investitionen in umweltschonende und ressourceneffiziente Technologien für mehr Ressourceneffizienz und kreislaufgerechtes Design. Daher sind ausschließlich positive Effekte auf die Kreislaufwirtschaft im Sinne des optimalen betrieblichen Stoffeinsatzes, der Verwertung von Abfällen, eines auf Wiederverwertbarkeit angelegten Produktdesigns / Verfahren / Dienstleistung zu erwarten. Die Maßnahme ist Interventionsbereichen zugeordnet, deren Koeffizient für die Berechnung der Unterstützung der Klima- und umweltpolitischen Ziele 40% bzw. 100% ist. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

4.11 Circular Economy (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 3)

Gefördert werden soll die Entwicklung und Herstellung oder Sicherung und Stärkung der entsprechenden Wertschöpfungsketten von umweltschonenden und ressourceneffizienten Technologien zur Umstellung der wirtschaftlichen Aktivität hin zu einer Zirkulären Wirtschaft, z.B. zur Verarbeitung, Wieder- und Weiterverwendung kritischer Rohstoffe, Reparatur und Recycling elektronischer Geräte, sowie durch inhärent sichere und nachhaltige Materialien. Dies soll neue, innovative und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potenzial für den Binnenmarkt bringen oder zur Verringerung strategischer Abhängigkeiten der Europäischen Union beitragen. Neue Produkte sollen bereits über das Design und den Produktionsprozess so angelegt sein, dass sie schadstoffarm, langlebig und reparierbar sind sowie die eingesetzten Rohstoffe am Ende ihrer Gebrauchsphase/ ihres Lebenszyklus als Werkstoffe wiedereingesetzt werden können. In den geförderten Projekten sollen an verschiedenen Stellen in den konkreten Wertschöpfungsketten Möglichkeiten für die kreislauforientierte Ausrichtung identifiziert und durch Investitionen in die Entwicklung einschlägiger kritischer Technologien umgesetzt werden. Dadurch sollen die zu entwickelnden kritischen Technologien konkret zur Ressourceneinsparung, Abfallvermeidung oder Schließung von Stoffkreisläufen beitragen. Gefördert werden können zudem verbundene Dienstleistungen, die für die Entwicklung dieser STEP-Technologien von entscheidender Bedeutung und spezifisch sind.

4.11.1 SUP-Bewertung

Tabelle 25 SUP Bewertung (PZ 2.9 M 3)

Umweltschutzgüter	Umweltschutzziele	Wirkungen	Indikatoren oder Leitfragen
Wasser	Erhalt und Erreichung des guten Zustands der Gewässer	+	Oberflächenwasserkörper gutem ökologischen Zustand
		+	Nitratbelastung des Grundwasserkörper
Luft	Verbesserung der Luftqualität	+	Luftqualitätsindex
Klima	Verringerung von THG und Energie- und Rohstoffverbrauch	+	Energieeffizienz
		+	CO ₂ -Emissionen
		+	Rohstoffverbrauch/Rohstoffproduktivität
Gesundheit	Vermeidung von umwelt- und gesundheits-schädlichen Lärmbelastungen und Schadstoffbelastung der Luft, Ausbau der Erholungsflächen	+	Lärmbelastung und Luftemissionen
<i>Wirkungszusammenhänge zwischen Förderinhalt und Umwelt</i>			

Die geförderten Maßnahmen zielen speziell auf Ressourceneffizienz und Abfallminderung ab. Die Förderung der Kreislaufwirtschaft führt zur Umsetzung des Prinzips: Reduzieren, Wiederverwenden und Recyceln. Da das umfassendere Ziel darin besteht, letztendlich eine klimaneutrale Wirtschaft zu erreichen, wird das Klima als Schutzgut von einem reduzierten Energieverbrauch, einer erhöhten Energieeffizienz und reduzierten CO₂-Emissionen profitieren. Darüber hinaus wird erwartet, dass der Rohstoffverbrauch zusammen mit der steigenden Rohstoffproduktivität als Ergebnis der Schließung von Materialkreisläufen deutlich sinken wird. Diese Maßnahmen werden voraussichtlich zu einer Verbesserung der Luftqualität im Hinblick auf geringere Luftemissionen führen, die bei verschiedenen industriellen Prozessen entstehen. Eine verbesserte Luftqualität wiederum wirkt positiv auf die menschliche Gesundheit. Darüber hinaus wird die Abfallminimierung auch das Abwasseraufkommen in qualitativer und quantitativer Hinsicht verringern und dadurch die Qualität des Oberflächen- und Grundwassers tendenziell verbessern.

Alternativen und Minderungsmaßnahmen

Um die Schließung von Stoffkreisläufen zu erreichen, können Produktionsverfahren auf Grundlage des Konzepts "Cradle to Cradle" effizient gestaltet werden. Zum Beispiel sollte das Produktdesign die Langlebigkeit integrieren. Darüber hinaus wird die Verwendung von qualitativ hochwertigem Material auf Grundlage erneuerbarer Rohstoffe die Wiederverwendung am Ende der Produktlebensdauer ermöglichen. Wo immer es möglich ist, kann die Verwendung von biologisch abbaubaren Materialien und Produkten erhöht werden, so dass sie am Ende des Produktzyklus sicher in die Umwelt entsorgt werden können. Zur Minimierung von Abfall, insbesondere in der Bauindustrie, muss in diesem Sinne stärker auf die Entwicklung und Wiederverwertung entsprechender Baustoffe- und -materialien gesetzt werden, die auch die Beschaffungsmöglichkeiten aus regionalen Quellen berücksichtigen.

4.11.2 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 26 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 3)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme hat die Umstellung der Wirtschaft hin zu einer Kreislaufwirtschaft als Förderziel. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine	Nein	Diese Maßnahme fördert die Umstellung der wirtschaftlichen Aktivitäten hin zu einer Zirkulären Wirtschaft, im Sinne von Wieder- und Weiterverwendung, Reparatur und Recycling. Daher sind ausschließlich positive Effekte auf die Kreislaufwirtschaft im Sinne des optimalen betrieblichen Stoffeinsatzes, der Verwertung von Abfällen, eines auf Wiederverwertbarkeit angelegten Produktdesigns / Verfahren / Dienstleistung zu erwarten. Die Maßnahme ist Interventionsbereichen zugeordnet, deren Koeffizient für die Berechnung der Unterstützung der Klima- und umweltpolitischen Ziele 40% bzw. 100% ist. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

	Klimasicherungsmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.		
--	---	--	--

4.12 Unterstützung von umweltorientierten Start-ups (Priorität 9 PZ 2.9 Maßnahme 4)

Um innovative, neue und wegbereitende Technologien für Ressourcenschonung, Umwelt- und Klimaschutz im Markt zu etablieren, bedarf es des Nachweises, dass eine Innovation technisch umsetzbar und wirtschaftlich tragfähig ist. Prototypen sind essentiell, um technische oder prozessbedingte Probleme frühzeitig zu erkennen und zu korrigieren. Im Rahmen eines Wettbewerbsverfahrens sollen Start-ups bei der Entwicklung, Fertigung und Erprobung von Prototypen im Bereich umweltschonender und ressourceneffizienter Technologien unterstützt werden. Gefördert wird die Entwicklung von STEP-Technologien, die neue, innovative und wegbereitende Technologien mit erheblichem wirtschaftlichen Potenzial für den Binnemarkt bringen oder zur Verringerung oder Verhinderung strategischer Abhängigkeiten der Europäischen Union beitragen. Förderfähig sind sowohl Einzelvorhaben als auch Kooperationsvorhaben von Start-ups im Verbund mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Vereinen, Kammern und Stiftungen.

4.12.1 Stufe 1 DNSH-Bewertung

Tabelle 27 Stufe 1 DNSH Bewertung (PZ 2.9 M 4)

Bitte geben Sie an, welche der nachstehenden Umweltziele eine eingehende DNSH-Bewertung der Maßnahme erfordern			
Anpassung an den Klimawandel		Kreislaufwirtschaft	
Ja / Nein	Begründung, falls Nein	Ja / Nein	Begründung, falls Nein
Nein	Diese Maßnahme fördert die Prototypenentwicklung für umweltorientierte Gründungen und Start-Ups. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrastruktur gefördert. Die Maßnahme weist kein erhebliches Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen auf; sie beeinflusst auch das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten, Menschen und Natur nicht. Die Maßnahme wirkt sich auch nicht erheblich auf den Klimawandel aus (keine erheblichen CO ₂ -Emissionen). Daher sind erhebliche negative Effekte auf Menschen, Natur, Vermögenswerte oder die Maßnahme selbst nicht zu erwarten. Die Maßnahme ist selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen und erfordert daher keine Klimaschutzmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.	Nein	Diese Maßnahme ist auf umweltorientierte Aktivitäten von Gründern und Start-ups ausgerichtet. Es kann davon ausgegangen werden, dass dabei auch Kreislaufwirtschaftsideen bzw. Ansätze für eine Steigerung von Materialeffizienz und der Verringerung von Abfallaufkommen eine wichtige Rolle spielen. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist daher gewährleistet.

5 MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Im Folgenden werden die möglichen erheblichen und nicht erheblichen negativen Umweltauswirkungen aus der vorhergehenden Bewertung zusammenfassend für die Umweltschutzgüter dargestellt. Ergänzt wird dies um die Beschreibung möglicher Minderungsmaßnahmen, die das Eintreten negativer Effekte vermeiden oder mindern sollen.

Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere und Lebensräume: Mögliche erhebliche negative Auswirkungen werden durch die Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13-15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) im Rahmen der Bauleitplanung gemäß BauGB § 1 Abs. 6, Ziffer 7 vermieden, verringert oder ausgeglichen. Zusätzliche verbindliche Minderungsmaßnahmen auf Grund der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung sind nicht erforderlich.

Gleichwohl kann durch weitere, freiwillige Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung negativer Auswirkungen die Umweltbilanz der Förderung verbessert werden. Für das Schutzgut biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere und Lebensräume beinhalten solche Minderungsmaßnahmen:

- Den Erhalt oder Ersatz von Vogel- und Fledermaushabitaten im Zuge von Sanierungsmaßnahmen
- Die Begrünung von Freiflächen, Fassaden und Dächern zur Schaffung von Lebensräumen für Insekten und Vögel.
- Die Bevorzugung von Ausbau- und flächenschonenden Erweiterungsmaßnahmen oder Wiedernutzung von überbauten Flächen und Gebäuden gegenüber Neubaumaßnahmen

Boden und Flächennutzung sowie Wasser: Erhebliche negative Umweltwirkungen auf den Boden können durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme, insbesondere durch Neuversiegelungen von Flächen eintreten, die sich auch negativ auf die Wasserqualität und Wasserhaushalt (Verringerung der Fähigkeit des Bodens zur Filterung von Sickerwasser, verändertes Wasserabflussverhalten) sowie das Kleinklima auswirken können. Solche möglichen erheblichen negativen Umweltwirkungen auf Grund der veränderten Nutzung von Grundflächen werden jedoch durch die Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13-15 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) im Rahmen der Bauleitplanung gemäß BauGB § 1 Abs. 6, Ziffer 7 vermieden, verringert oder ausgeglichen. Zusätzliche verbindliche Minderungsmaßnahmen auf Grund der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung sind nicht erforderlich. Gleichwohl kann durch weitere, freiwillige Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung negativer Umweltauswirkungen die Umweltbilanz der Förderung verbessert werden. Solche Minderungsmaßnahmen beinhalten:

- Die Bevorzugung von Ausbau- und flächenschonenden Erweiterungsmaßnahmen oder Wiedernutzung von überbauten Flächen und Gebäuden gegenüber Neubaumaßnahmen
- Die Anwendung ökologischer, flächenschonender Bauweisen (Versiegelung möglichst vermeiden; Entsiegelung; Begrünung, auch von Fassaden und Dächern, Minimierung von Verkehrsflächen; Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung)
- Sofern besonders fortschrittliche Nachhaltigkeitskriterien bei Neubauten oder Sanierungen von Gebäuden erreicht werden sollen, können auch entsprechende Zertifizierungen der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) angestrebt werden.

Klima: Erhebliche negative Auswirkungen in Bezug auf die Klimaschutzwirkungen von Gebäuden sind aufgrund der gesetzlichen Regelungen zu Energieeffizienzstandards und Immissionsschutz nicht zu erwarten. Zusätzliche verbindliche Minderungsmaßnahmen auf Grund der Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung sind nicht erforderlich. Gleichwohl können durch weitere, freiwillige Maßnahmen Treibhausgas- und andere Emissionen in die Luft vermindert werden. Solche Minderungsmaßnahmen betreffen:

- Die Realisierung sehr hoher Energieeffizienzstandards, die über den gesetzlichen Anforderungen liegen
- Den umfassenden Einsatz regenerativer Energieträger
- Die Integration von Dach- und Fassadenbegrünung. Hierdurch ist ein kühlender Effekt auf das Mikroklima zu erwarten und es werden lokale CO₂-Absorptionskapazitäten geschaffen und die lokale Luftqualität verbessert.

6 FAZIT

In der nachfolgenden Tabelle werden die Ergebnisse der durchgeführten SUP sowie DNSH-Prüfung für die Klimaanpassung und die Kreislaufwirtschaft zusammengeführt.

Tabelle 28 STEP-Priorität 7 Resiliente Kohleregion - potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen

Potenzielle erhebliche Beeinträchtigungen von Umweltzielen laut SUP+DNSH und Handlungsbedarfe zu deren Minderung						
Umweltschutzgüter nach UVPG	Klima		Wasser		Fläche, Boden, Luft	Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere, Lebensräume
Umweltschutzziele nach Artikel 17 der Verordnung (EU) 2020/852 (Taxonomieverordnung)	Klimaschutz	Anpassung an den Klimawandel	Nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen	Kreislaufwirtschaft, einschließlich Abfallvermeidung und Recycling	Vermeidung und Verminderung der Verschmutzung von Luft, Wasser oder Boden	Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme
PZ 8.1 Regionen und Menschen in die Lage versetzen, die sozialen, beschäftigungsspezifischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen des Übergangs zu den energie- und klimapolitischen Vorgaben der Union für 2030 und des Übergangs der Union zu einer klimaneutralen Wirtschaft bis 2050 unter Zugrundelegung des Übereinkommens von Paris zu bewältigen (JTF)						

M 1: Produktive Investitionen in kritische Technologien (PZ 8.1 STEP)	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nein
M 2: Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien (PZ 8.1 STEP)	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nein
M 3: Angewandte Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten für kritische Technologien (PZ 8.1 STEP)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Tabelle 29 STEP-Priorität 8 Wettbewerbsfähiges NRW - potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen

Potenzielle erhebliche Beeinträchtigungen von Umweltzielen laut SUP+DNSH						
Umweltschutzgüter nach UVPG	Klima		Wasser		Luft, Flächen und Boden	Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere, Lebensräume
Umweltschutzziele nach Artikel 17 der Verordnung (EU) 2020/852 (Taxonomieverordnung)	Klimaschutz	Anpassung an den Klimawandel	Nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen	Kreislaufwirtschaft, einschließlich Abfallvermeidung und Recycling	Vermeidung und Verminderung der Verschmutzung von Luft, Wasser oder Boden	Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme
PZ 1.6 Unterstützung von Investitionen, die zu den in Artikel 2 der Verordnung (EU) 2024/795 des Europäischen Parlaments und des Rates genannten Zielen der Plattform für strategische Technologien für Europa (STEP) beitragen.						
M 1: Entwicklung kritischer Technologien (Innovationswettbewerbe) (PZ 1.6)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
M 2: Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien (PZ 1.6)	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nein

M 3: Patentverwertung für kritische Technologien (PZ 1.6)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
M 4: Digitale Technologien und technologieintensive Innovationen (PZ 1.6)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
M 5: Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien (PZ 1.6)	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Anpassung an den Klimawandel lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen werden in die Projektauswahl einfließen	Nachteilige Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft lassen sich auf Maßnahmenebene nicht abschließend bewerten. Daher sind auf Vorhabenebene mögliche Beeinträchtigungen zu prüfen und sofern erforderlich geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu ergreifen	Nein, aber freiwillige Maßnahmen zur Minderung nicht erheblicher Beeinträchtigungen wie flächenschonende und ökologische Bauweisen und/oder Energiestandards werden in die Projektauswahl einfließen	Nein

Tabelle 30 STEP-Priorität 9 Ressourceneffizientes NRW - potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen

Potenzielle erhebliche Beeinträchtigungen von Umweltzielen laut SUP+DNSH und Handlungsbedarfe zu deren Minderung						
Umweltschutzgüter nach UVPG	Klima		Wasser		Luft, Flächen und Boden	Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere, Lebensräume
Umweltschutzziele nach Artikel 17 der Verordnung (EU) 2020/852 (Taxonomieverordnung)	Klimaschutz	Anpassung an den Klimawandel	Nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen	Kreislaufwirtschaft, einschließlich Abfallvermeidung und Recycling	Vermeidung und Verminderung der Verschmutzung von Luft, Wasser oder Boden	Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme
PZ 2.9 Unterstützung von Investitionen, die zu den in Artikel 2 (1), Punkt (a) ii, der Verordnung (EU) 2024/795 des Europäischen Parlaments und des Rates genannten Zielen der Plattform für strategische Technologien für Europa (STEP) beitragen.						
M 1: Zirkuläre Wertschöpfung in der Industrie (PZ 2.9)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
M 2: Aufruf Resource.NRW (PZ 2.9)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
M 3: Circular Economy (PZ 2.9)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein
M 4: Unterstützung von umweltorientierten Start-ups (PZ 2.9)	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

Ergebnis der SUP und der DNSH-Überprüfung ist, dass für die meisten Maßnahmen keine oder nur eine geringe Beeinträchtigung der Umweltziele festgestellt wurden.

Gleichwohl kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Umweltziele „Anpassung an den Klimawandel“ und „Kreislaufwirtschaft, einschließlich Abfallvermeidung und Recycling“ für folgende Maßnahmen nicht ausgeschlossen werden. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Maßnahmen, mit denen größere Bauvorhaben gefördert werden sollen:

Tabelle 31 Zusammenfassung der potentielle Erhebliche Beeinträchtigungen

Umweltziel/ Spezifisches Ziel	Klima- wandel	Kreislauf- wirtschaft
PZ 8.1 – STEP M 1: Produktive Investitionen in kritische Technologien (JTF)	x	x
PZ 8.1.- STEP M 2: Gründungs- und Technologiezentren für kritische Technologien	x	x
PZ 1.6 M 2: Forschungsinfrastruktur für kritische Technologien	x	x
PZ 1.6 M 5: Überbetriebliche Bildungsstätten für kritische Technologien	x	x

Die weitere Prüfung der Aspekte „Klimawandel“ und „Kreislaufwirtschaft“ wird für die o.g. Maßnahmen in die Prüfung der Klimaverträglichkeit, die im Rahmen der Auswahl der Vorhaben erfolgt, integriert. Vor diesem Hintergrund ist eine vollumfängliche SUP nicht erforderlich.