



EUROPÄISCHER FONDS
FÜR REGIONALE ENTWICKLUNG



**Bericht zur Prüfung der Einhaltung
des „Do no significant harm“-Prin-
zips
und der Anforderungen zu „Climate
proofing of infrastructures“ im Rah-
men
des EFRE-OP 2021-2027 in Rheinland-
Pfalz**

für das
Ministerium für Wirtschaft, Verkehr,
Landwirtschaft und Weinbau
Stiftsstraße 9
55116 Mainz
Trier, den 17. Mai 2022

TAURUS ECO Consulting GmbH

Im Alten Garten 26
D-54296 Trier
<http://www.aurus-eco.de>

Autoren:

Klaus Sauerborn, Robert Bierkandt, Valentin Heimes
Sana Munawar, Katrin Böhme, Luke Löwen

I INHALTSVERZEICHNIS**II TABELLENVERZEICHNIS****III ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

1	AUFGABE, ZIELSETZUNG UND METHODISCHER BEZUGSRAHMEN.....	1
1.1	Anforderungen des regulativen und politischen Kontexts	2
1.2	Aufgabenstellung und methodischer Bezugsrahmen	3
2	KONZEPT UND METHODIK.....	4
2.1	Konzept und Methodik für die Anpassung an den Klimawandel ..	9
2.1.1	Konzept und Methodik der Bewertung	9
2.1.2	Veränderung von klimatischen Einflüssen in Rheinland-Pfalz	12
2.1.3	Welchen Einfluss kann die EFRE Förderung auf direkte und indirekte Klimawirkungen haben?	16
2.2	Konzept und Methodik für die Kreislaufwirtschaft	19
3	ERGEBNISSE DER MAßNAHMENBEZOGENEN PRÜFUNGEN	25
3.1	Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen (SZ 1.i)	29
3.1.1	Stufe 1 Bewertung	29
3.1.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel ..	30
3.1.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	32
3.2	Technologieorientierte Kompetenzfelder und Netzwerke und Cluster (SZ 1.i)	34
3.2.1	Stufe 1 Bewertung	34
3.2.2	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	35
3.3	Verbesserung der Gründungsinfrastruktur (SZ 1.i)	35
3.3.1	Stufe 1 Bewertung	36
3.3.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel ..	36
3.3.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	38
3.4	Einzelbetriebliches Innovations- und Technologieförderprogramm (InnoTop) (SZ 1.i)	40

3.4.1	Stufe 1 Bewertung	40
3.4.2	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	40
3.5	InnoProm (SZ 1.i)	42
3.5.1	Stufe 1 Bewertung	42
3.6	Wagniskapitalfonds (SZ 1.iii)	43
3.6.1	Stufe 1 Bewertung	43
3.6.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel .	44
3.6.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	45
3.7	Landesförderprogramm Implementierung Betrieblicher Innovation (IBI) (SZ 1.iii)	47
3.7.1	Stufe 1 Bewertung	47
3.7.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel .	47
3.7.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	48
3.8	Tourismus 4.0 (SZ 1.iii)	50
3.8.1	Stufe 1 Bewertung	51
3.8.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel .	51
3.8.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	53
3.9	Landesförderprogramm zur Effizienzförderung gewerblicher Unternehmen (EffInvest) (SZ 2.i)	55
3.9.1	Stufe 1 Bewertung	55
3.9.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel .	56
3.10	Verbesserung Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden, Modellprojekte (SZ 2.i)	58
3.10.1	Stufe 1 Bewertung	58
3.10.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel	58
3.10.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	59
3.11	Neue Strategien – Energieeffizienz in Kommunen (SZ 2.i) ..	60
3.11.1	Stufe 1 Bewertung	61
3.12	Unternehmensnetzwerk für Energieeffizienz (SZ 2.i)	62
3.12.1	Stufe 1 Bewertung	62

3.13	Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher (SZ 2.iii)	63
3.13.1	Stufe 1 Bewertung	63
3.13.2	Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel	63
3.13.3	Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft	64
4	VORSCHLÄGE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER VEREINBARKEIT MIT DEM DNSH-PRINZIP	66
4.1	Klimaanpassung	67
4.2	Kreislaufwirtschaft	68
5	MAßNAHMEN ZUR MINDERUNG NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN FÜR ALLE SECHS DNSH-ZIELE	69
6	QUELLEN	73

II TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 Vergleich von Umweltzielen und Umweltschutzgütern	1
Tabelle 2 Ausschnitt der Checkliste 1 aus den Technischen Leitlinien für den RRF	5
Tabelle 3 Ausschnitt der Checkliste 2 aus den Technischen Leitlinien für den RRF	6
Tabelle 4 Maßnahmentypen und Schadenspotenzial für Klimaanpassung ...	17
Tabelle 5 Maßnahmentypen und Schadenspotenzial für Kreislaufwirtschaft	23
Tabelle 6 Übersichtstabelle Bewertungen	27

III ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 Wirkungskette zur Anpassung an den Klimawandel	11
Abbildung 2 Risikogewässer für Hochwasser gemäß HWMR und Wassertiefen für extreme Hochwasserereignisse	14
Abbildung 3 Vergleich der Hochwassergefahrenkarte von Altenburg (Ortsteil von Altenahr) für ein sehr seltenes Ereignis (HQ _{extrem}) und der erfolgten Überflutung in 2021 (Blick nach Osten)	15
Abbildung 4 Konzept zur Kreislaufwirtschaft	20

1 AUFGABE, ZIELSETZUNG UND METHODISCHER BEZUGSRAHMEN

EFRE Programme des Förderzeitraums 2021-2027 müssen vor Ihrer Genehmigung darlegen, dass von ihnen keine erhebliche Beeinträchtigung von Umweltzielen zu erwarten ist. Um dies gewährleisten zu können, wird im Rahmen dieser Untersuchung eine Abschätzung der möglichen Auswirkungen der geplanten Fördermaßnahmen auf die beiden Umweltziele „Anpassung an den Klimawandel“ und „Kreislaufwirtschaft“ vorgenommen. Dabei werden auch die Herausforderungen der Klimasicherung von Infrastrukturen berücksichtigt. Mit der Untersuchung wird letztlich – nach Beratung und Entscheidung über Minderungs- und Anpassungsmaßnahmen – auch die Dokumentation der fachlichen Prüfung zur Vereinbarkeit des Programms mit dem DNSH-Prinzip geleistet. Dies jedoch nur in Bezug auf die beiden Umweltziele Anpassung an den Klimawandel und Kreislaufwirtschaft, da die übrigen Ziele mit der Strategischen Umweltprüfung bereits hinreichend abgedeckt wurden. Auch hier ist über die vorgeschlagenen Alternativen und Minderungsmaßnahmen der SUP zu beraten und zu entscheiden, um die Vereinbarkeit mit dem DNSH Prinzip herzustellen.

Tabelle 1 Vergleich von Umweltzielen und Umweltschutzgütern

Umweltschutzziele nach Artikel 17 der Verordnung (EU) 2020/852¹	Umweltschutzgüter nach §2 UVPG
Klimaschutz	Klima: Veränderungen des Klimas und des Kleinklimas am Standort
Nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen	Wasser
Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung	Fläche, Boden, Landschaft, kulturelles Erbe, Wasser
Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
Anpassungen an den Klimawandel	Keine Entsprechung
Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft	Keine Entsprechung

¹ Auch als Taxonomie-Verordnung bezeichnet.

1.1 Anforderungen des regulativen und politischen Kontexts

In Erwägungsgrund 10 der Verordnung über gemeinsame Bestimmungen für die Europäischen Struktur- und Investitionsfonds (Dachverordnung oder Allgemeine Verordnung, AVO)² heißt es, dass im Zusammenhang mit der Bekämpfung des Klimawandels die Fonds Tätigkeiten unterstützen sollten, die „die klima- und umweltpolitischen Standards und Prioritäten der Union beachten und die **keine erhebliche Beeinträchtigung der Umweltziele im Sinne von Artikel 17 der Verordnung (EU) 2020/852** des Europäischen Parlaments und des Rates verursachen.“ Die Ziele der Fonds sind gemäß **Artikel 9 Absatz 4** im Einklang mit dem Ziel der Förderung der nachhaltigen Entwicklung gemäß Artikel 11 AEUV zu verfolgen, wobei den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen, dem Übereinkommen von Paris und **dem Grundsatz der „Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen“ (do no significant harm principle³)** Rechnung zu tragen ist.

In der „**COMMISSION EXPLANATORY NOTE: Application of the “do no significant harm” principle under cohesion policy during programming**“ wird beschrieben, welche Anforderungen die EU Kommission an die Überprüfung des **do no significant harm principle** stellt. Dabei wird in Bezug auf das inhaltliche Verständnis des Prinzips auf Artikel 17 der so genannten Taxonomie-Verordnung abgestellt (Verordnung (EU) 2020/852), nach dem sechs Umweltziele (nach Artikel 9) zu berücksichtigen sind:

1. Klimaschutz;
2. Anpassungen an den Klimawandel;
3. nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen;
4. Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft;
5. Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung;
6. der Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme.

Das **DNSH-Prinzip wurde bei der Entwicklung des rechtlichen Rahmens der Kohäsionspolitik bereits durch die folgenden Bestimmungen berücksichtigt:**

- die Einhaltung der einschlägigen EU-Umweltvorschriften, die in der Dachverordnung ausdrücklich gefordert wird;
- **bestimmte umweltschädliche Aktivitäten** sind vom Anwendungsbereich der Fonds **ausgeschlossen** (Artikel 7 der Verordnung (EU) 2021/1058);

² VERORDNUNG (EU) 2021/1060 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. Juni 2021. In der deutschen Fassung der Taxonomie-Verordnung wird „harm“ mit „Beeinträchtigung“ übersetzt. Im Bericht werden die Begriffe Beeinträchtigung und Schaden synonym verwendet.

³ Im Folgenden auch als DNSH-Prinzip bezeichnet.

- kohäsionspolitische Programme fallen in den Anwendungsbereich der SUP-Richtlinie, die von den Mitgliedstaaten verlangt, für jedes Programm, das voraussichtlich erhebliche negative Auswirkungen auf die Umwelt hat, ist eine **strategische Umweltprüfung** durchzuführen;
- der Beitrag zu den Zielen der EU-Umweltgesetzgebung wird durch die **grundlegenden Voraussetzungen** unterstützt, die die Finanzierung von der Erfüllung bestimmter Kriterien abhängig machen, die sich aus dem Umwelt-Acquis ergeben;
- Im Falle der Nichteinhaltung einer der Regeln sieht der Rechtsrahmen einen wirksamen Mechanismus vor, um die Auszahlung von EU-Mitteln für die betreffenden Programme zu verhindern und somit das allgemeine Ziel des DNSH-Prinzips zu wahren.

Aus Sicht der EU-Kommission ist damit jedoch die Einhaltung des DNSH-Prinzips nicht vollständig gewährleistet, weshalb eine ergänzende Überprüfung für diejenigen Aspekte vorzunehmen ist, die mit den oben genannten Punkten noch nicht (hinreichend) abgedeckt sind.

Im Erwägungsgrund 10 der Dachverordnung wird auch auf das Erfordernis der Sicherung der Klimaverträglichkeit hingewiesen: „Angemessene Mechanismen zur Sicherung der Klimaverträglichkeit der unterstützten Infrastrukturinvestitionen sollten ein wesentlicher Bestandteil der Programmplanung und Durchführung der Fonds sein.“ Laut Erwägungsgrund 60 soll bei der Auswahl der Infrastrukturinvestitionen denjenigen Vorhaben Vorrang eingeräumt werden, die den Grundsatz „Energieeffizienz an erster Stelle“ achten. In Artikel 2, Absatz 42 Verordnung (EU) 2020/852 findet sich folgende Definition.“ „Sicherung der Klimaverträglichkeit“ ein Verfahren zur Verhinderung, dass Infrastrukturen durch potenzielle langfristige Auswirkungen des Klimawandels gefährdet werden, und zur Gewährleistung, dass der Grundsatz „Energieeffizienz an erster Stelle“ beachtet wird und dass die von dem Projekt verursachten Treibhausgasemissionen mit dem Ziel der Klimaneutralität bis 2050 in Einklang stehen.

1.2 Aufgabenstellung und methodischer Bezugsrahmen

Da es keine klaren Vorgaben für die Überprüfung des do no significant harm principle in den Strukturfonds gibt, empfiehlt die EU-Kommission ein analoges Vorgehen zur „**Recovery and Resilience Facility**“ (RRF), für die auch „**Technische Leitlinien für die Anwendung des Grundsatzes der „Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen**“ im Rahmen der Verordnung zur Einrichtung einer Aufbau- und Resilienzfazilität (2021/C 58/01)“ vorliegen. Unsere im Folgenden beschriebene methodische Vorgehensweise ist in enger Anlehnung an die für den RRF empfohlene Methodik gewählt worden. Danach sollen die Mitgliedstaaten **prüfen und gewährleisten, dass der DNSH-Grundsatz während des Prozesses der Definition der Arten von Maßnahmen im Programm berücksichtigt wird** (Artikel 22 Absatz 3 Buchstabe d

Ziffer i der Grundverordnung) und **ausschließen, dass die in den Programmen ausgewählten Arten von Maßnahmen ein Risiko im Hinblick auf die Einhaltung des DNSH-Prinzips darstellen.**

In ihrer EXPLANATORY NOTE zur Anwendung des DNSH Prinzips in der Kohäsionspolitik fordert die EU-Kommission: „Für die Zwecke der CPR-Verordnung ist DNSH im Sinne von Artikel 17 der Taxonomie-Verordnung zu interpretieren. In diesem Artikel wird definiert, was eine **"erhebliche Schädigung"** für die sechs von der Taxonomie-Verordnung erfassten Umweltziele darstellt“.

Dabei sind die **potenziellen Schäden über den gesamten Lebenszyklus der ökonomischen Aktivität/ der Produkte und Dienstleistungen zu betrachten und zu bewerten** (Artikel 17, Abs.1 der Taxonomie-Verordnung)

Für die beiden hier interessierenden Umweltziele werden erhebliche Schädigungen wie folgt definiert:

- Eine Aktivität gilt als erheblich schädigend für die **Anpassung an den Klimawandel**, wenn sie zu einer erhöhten **nachteiligen Auswirkung** des gegenwärtigen und des erwarteten zukünftigen **Klimas**, auf die **Aktivität selbst oder auf Menschen, Natur oder Vermögenswerte** führt.
- Es wird davon ausgegangen, dass eine Tätigkeit der **Kreislaufwirtschaft**, einschließlich der Abfallvermeidung und des Recyclings, erheblichen Schaden zufügt, wenn sie zu **erheblichen Ineffizienzen bei der Verwendung von Materialien oder bei der direkten oder indirekten Nutzung natürlicher Ressourcen** führt oder wenn sie **die Erzeugung, Verbrennung oder Entsorgung von Abfällen erheblich steigert** oder wenn die **langfristige Entsorgung von Abfällen erhebliche und langfristige Umweltschäden verursachen** kann.

Aufgabe der Bewertung ist die Prüfung der **Vereinbarkeit der einzelnen Fördermaßnahmen** (types of actions) des EFRE-Programms mit dem DNSH-Prinzip. Wenn **potenzielle Risiken** für die Einhaltung des DNSH-Prinzips identifiziert werden, sollte die vorgeschlagene **Maßnahme gestrichen oder angepasst** werden, wobei die notwendigen Abhilfemaßnahmen zu berücksichtigen sind, die zur Vermeidung und zum Ausgleich erheblicher negativer Auswirkungen des Programms auf die Umwelt durchgeführt werden.

2 KONZEPT UND METHODIK

Für die Prüfung wird in den Technischen Leitlinien für den RRF ein **zweistufiges Verfahren** vorgeschlagen, welches auch wir für die EFRE-Programme zu Grunde legen, ohne uns dabei jedoch in allen Einzelheiten daran zu orientieren. **Grundlage der Bewertung ist die Beschreibung der Fördermaßnahmen im Entwurf des EFRE-Programms vom 16.11.2021** sowie der Interventionslogik und der zugeordneten Interventionsbereiche.

Auf der ersten Stufe wird mit Hilfe der **Checkliste 1** aus den Technischen Leitlinien für den RRF für die beiden Umweltziele Klimaanpassung und Kreislaufwirtschaft qualitativ überprüft, ob eine Fördermaßnahme möglicherweise erhebliche Schädigungen hervorrufen kann.

Tabelle 2 Ausschnitt der Checkliste 1 aus den Technischen Leitlinien für den RRF

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			

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 für die RRF enthält für jedes der Ziele die **Fragen, die den rechtlichen Anforderungen der DNSH-Bewertung entsprechen**. Damit Maßnahmen in den RRF-Plan bzw. das EFRE Programm aufgenommen werden können, müssen sie letztendlich den DNSH-Anforderungen entsprechen, die Antwort muss also NEIN lauten.

Tabelle 3 Ausschnitt der Checkliste 2 aus den Technischen Leitlinien für den RRF

Fragen	Nein	Fundierte Begründung
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?		
Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft einschließlich Abfallvermeidung und Recycling: Ist davon auszugehen, dass die Maßnahme (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		

Konkretere Festlegungen zur Methodik der Beantwortung der Fragen werden in den Technischen Leitlinien für den RRF nicht gemacht; diese bleibt folglich frei. Zusätzlich zur Bewertungsfrage zur Anpassung an den Klimawandel untersuchen wir im Sinne des Climate Proofing explizit auch die Gefährdung von Infrastrukturen durch den Klimawandel. Hierbei nehmen wir Bezug zu methodischen Leitlinien für die **Sicherung der Klima- und Umweltverträglichkeit von Infrastrukturinvestitionen 2021-2027**⁴, auf die in der Explanatory Note verwiesen wird. Darin wird eine angemessene Bewertung des Klimarisikos gefordert.

Zur Beantwortung der Fragen für die vertiefenden Bewertungen auf Stufe 2 der DNSH-Prüfung stützen wir uns auf spezifische konzeptionelle Überlegungen über Wirkungszusammenhänge, die jeweils getrennt für die Themen Anpassung an den Klimawandel und Kreislaufwirtschaft in den Kapiteln 2.1 und 2.2 beschrieben werden. Für die Bewertung der Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen eines der DNSH Ziele bzw. des möglichen Schadenspotenzials⁵ einer Fördermaßnahme legen wir zwei Kriterien zu Grunde.

⁴ Mitteilung der Kommission über technische Leitlinien für die Klimaprüfung der Infrastruktur im Zeitraum 2021-2027; Entwurf (20210312 Guidance Climate Proofing Infrastructure 2021-2027 (v45a) FINAL ISC (3) DE).

⁵ Dieser Bericht verwendet den Begriff „Schadenspotenzial“, welcher in der „COMMISSION

1. Das **Wirkpotenzial** der Maßnahme zur Verursachung erheblicher Schäden.

Das Wirkpotenzial differenzieren wir nach Arten von Wirkungen und Typen von Fördergegenständen, die sich für die Ziele Kreislaufwirtschaft und Anpassung an den Klimawandel unterscheiden.

2. Die **finanzielle Höhe** der unterstützten Investition bzw. Ausgaben eines Vorhabens.

Zusätzlich zur Art einer möglichen negativen Wirkung hat auch die Größe bzw. die Ausgabenhöhe eines Vorhabens Einfluss auf die Höhe des Schadenspotenzials bzw. das Ausmaß einer möglichen Beeinträchtigung eines Umweltziels. Weiterhin wollen wir mit Hilfe dieses Kriteriums Kosten-Nutzen Überlegungen in die Bewertung einbringen, z.B. zur Höhe des Verwaltungsaufwands der Prüfung im Vergleich zur möglichen Schadenshöhe.

Daraus leiten wir als **Bewertungsgrundsätze** ab:

- Maßnahmen mit erheblichem Wirkpotenzial erfordern ab einer gewissen finanziellen Höhe (Schwellenwert) verbindliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen;
- Maßnahmen mit nicht erheblichem Wirkpotenzial erfordern keine verbindlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

Für das **Kriterium der finanziellen Erheblichkeit** unterscheiden wir drei Stufen auf Ebene der Vorhaben:

- **Stufe 1: Unerhebliche finanzielle Höhe.** Unterhalb eines definierten Schwellenwerts gelten mögliche Wirkungen/ Beeinträchtigungen als unerheblich. Auf dieser Stufe sind **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht erforderlich**. Bezugsgröße sind die förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens abzüglich der Personal- und Gemeinkosten.
- **Stufe 2: Erhebliche finanzielle Höhe.** Oberhalb des Schwellenwerts der Stufe 1 gelten mögliche Wirkungen/ Beeinträchtigungen als erheblich. Auf Stufe 2 sind **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen verbindlich** vorzusehen. Dies kann für Vorhaben mittlerer finanzieller Größe (in der Spannweite zwischen dem Schwellenwert von Stufe 2 und Stufe 3) im Rahmen relativ einfacher und wenig aufwändiger Verfahren erfolgen und z.B. über die Projektauswahlkriterien gewährleistet werden.
- **Stufe 3: Sehr erhebliche finanzielle Höhe.** Oberhalb eines definierten Schwellenwerts gelten mögliche Wirkungen/ Beeinträchtigungen als sehr erheblich. Auf Stufe 3 ist eine **vertiefte vorhabenbezogene Prüfung und Beurteilung der Wirkungen** vorzusehen. Da Vorhaben mit erheblichem Wirkpotenzial selbst sensitiv gegenüber Klimarisiken sind und im Ext-

EXPLANATORY NOTE: Application of the "do no significant harm" principle under cohesion policy during programming" verwendet wird. Er wird synonym zur Formulierung „Risiko nachteiliger Auswirkungen“ aus Artikel 11, (1) bzw. Artikel 17, (1) der Taxonomie-Verordnung (VO 2020/852) verwendet.

remfall vollständig zerstört werden können, ist eine vertiefte vorhabenbezogene Prüfung und Beurteilung bei finanziell sehr hohem Schadenspotenzial gerechtfertigt.

Die **Verwendung und Festlegung der finanziellen Schwellenwerte** und der Bezugsgröße bedürfen der **Begründung**. Folgende Erwägungen sind aus unserer Sicht dafür relevant. Je geringer die finanziellen Ausgaben eines Vorhabens sind, desto geringer ist das Schadenspotenzial in Bezug auf die Umweltziele und in Bezug auf das Vorhaben selbst – und umgekehrt. Dies begründet prinzipiell den Sinn von Schwellenwerten. Als Bezugsgröße verwenden wir die förderfähigen Gesamtausgaben (abzüglich der Personal- und Gemeinkosten) eines Vorhabens, weil damit im Falle von Klimarisiken gleichzeitig ein Hinweis auf die Schadenshöhe⁶ (z.B. bei vollständiger Zerstörung eines Vorhabens durch eine Sturzflut) gegeben wird.

Der **Schwellenwert auf der Stufe 1** ist so zu wählen, dass möglicherweise eintretende Schäden bzw. **Beeinträchtigungen** der Umweltziele unterhalb des Schwellenwerts als **hinnehmbar/tolerierbar** gelten können. Tolerierbarkeit kann im Falle der Anpassung an den Klimawandel auf die Höhe möglicher Vermögensschäden bezogen werden. Sie hat sich generell aber auch auf Umfang und Ausmaß von Beeinträchtigungen der Umwelt und des Menschen im gesamten Lebenszyklus der durch eine Fördermaßnahme unterstützten Vorhaben zu beziehen, wie in der Taxonomie-Verordnung gefordert. Von Vorhaben unterhalb des Schwellenwerts der Stufe 1 muss plausibel angenommen werden können, dass diese keine starken lokalen Beeinträchtigungen hervorrufen können. Letztlich gibt es aus unserer Sicht keine wissenschaftlichen Kriterien dafür, eine starke oder erhebliche Beeinträchtigung objektiv zu definieren, weil hier zwangsläufig immer auch Werturteile einfließen. Auch liegen im Falle der Anpassung an den Klimawandel und der Kreislaufwirtschaft keine gesetzlichen Vorgaben vor, die hier Orientierung bieten könnten. Folglich ist auch eine objektive Bestimmung von damit zusammenhängenden finanziellen Schwellenwerten nicht möglich. Außerdem unterscheiden sich die möglichen Beeinträchtigungen bzw. Schäden je nach betrachtetem Umweltschutzziel und Wirkungskanal, was zu einer differenzierten Festsetzung von Schwellenwerten führen kann.

Über die Ebene der möglichen Beeinträchtigungen durch einzelne Vorhaben hinaus sind jedoch auch mögliche **kumulative Effekte** zu berücksichtigen, die sich aus einer Vielzahl von geförderten Projekten einer Fördermaßnahme ergeben können. Dies spricht dafür, den Schwellenwert auf Stufe 1 nicht – weil nur mit Blick auf mögliche Beeinträchtigungen durch ein

⁶ Die Schadenshöhe kann im Extremfall sogar noch weit darüber liegen, wenn durch die Zerstörung eines Vorhabens weitere Schäden verursacht werden, beispielsweise durch das Austreten von Gefahrstoffen in Wasser und Boden.

einzelnes Vorhaben gewählt- sehr niedrig anzusetzen, weil damit kumulativen Effekten nicht Rechnung getragen wird.

Ein zusätzliches Argument für die Festsetzung eines unteren Schwellenwerts der finanziellen Erheblichkeit und dem damit verbundenen Verzicht auf Prüfung sowie Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ist die Erwägung, dass der Aufwand dafür im Verhältnis zur Höhe der geförderten Gesamtausgaben vergleichsweise hoch wäre.

Oberhalb des Schwellenwerts der Stufe 1 steigt einerseits das Potenzial zur Beeinträchtigung der Umweltziele und fällt andererseits der relative Aufwand für Prüfung und Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Auf der Ebene der Vorhaben bzw. in Summe der Vorhaben einer Fördermaßnahme sind hier erhebliche Wirkungen zu erwarten, die als nicht mehr hinnehmbar/tolerierbar gelten. Diesen sollte verbindlich, aber mit relativ einfachen und möglichst wenig aufwändigen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen begegnet werden.

Für die **Festsetzung eines Schwellenwerts auf Stufe 3** für finanziell große Projekte spricht die Erwägung, dass hier **bereits auf der Ebene eines einzelnen Vorhabens sehr erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Schäden auftreten können**, die nicht mehr hingenommen bzw. toleriert werden können. Daher ist eine vertiefte vorhabenbezogene Prüfung und Beurteilung hier angemessen und auch unter Kosten-Nutzen Gesichtspunkten gerechtfertigt.

2.1 Konzept und Methodik für die Anpassung an den Klimawandel

2.1.1 Konzept und Methodik der Bewertung

Die gewählte Methodik basiert auf dem Klimarisikokonzept des International Panel on Climate Change (IPCC bzw. Weltklimarat), welches im 5. Sachstandsbericht des IPCCs eingeführt wurde (2014). Die in den „Technischen Leitlinien für die Klimaprüfung der Infrastruktur im Zeitraum 2021-2027“ seitens der KOM beschriebene Methodik wird in vereinfachter Form ebenfalls berücksichtigt.

In Bezug auf die Folgen des Klimawandels stützen wir uns auf das in der Fachliteratur⁷ zu Auswirkungen des Klimawandels, Klimarisiken und Klimaresilienz beschriebene Wissen und die daraus abgeleiteten Anpassungserfordernisse im Sinne der Risikovorsorge und -minderung.

Die Anforderungen aus Checkliste 2 und dem Climate Proofing greifen wir mit den folgenden Untersuchungsfragen auf:

Untersuchungsfrage 1: „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?“ (Frage aus Checkliste 2)

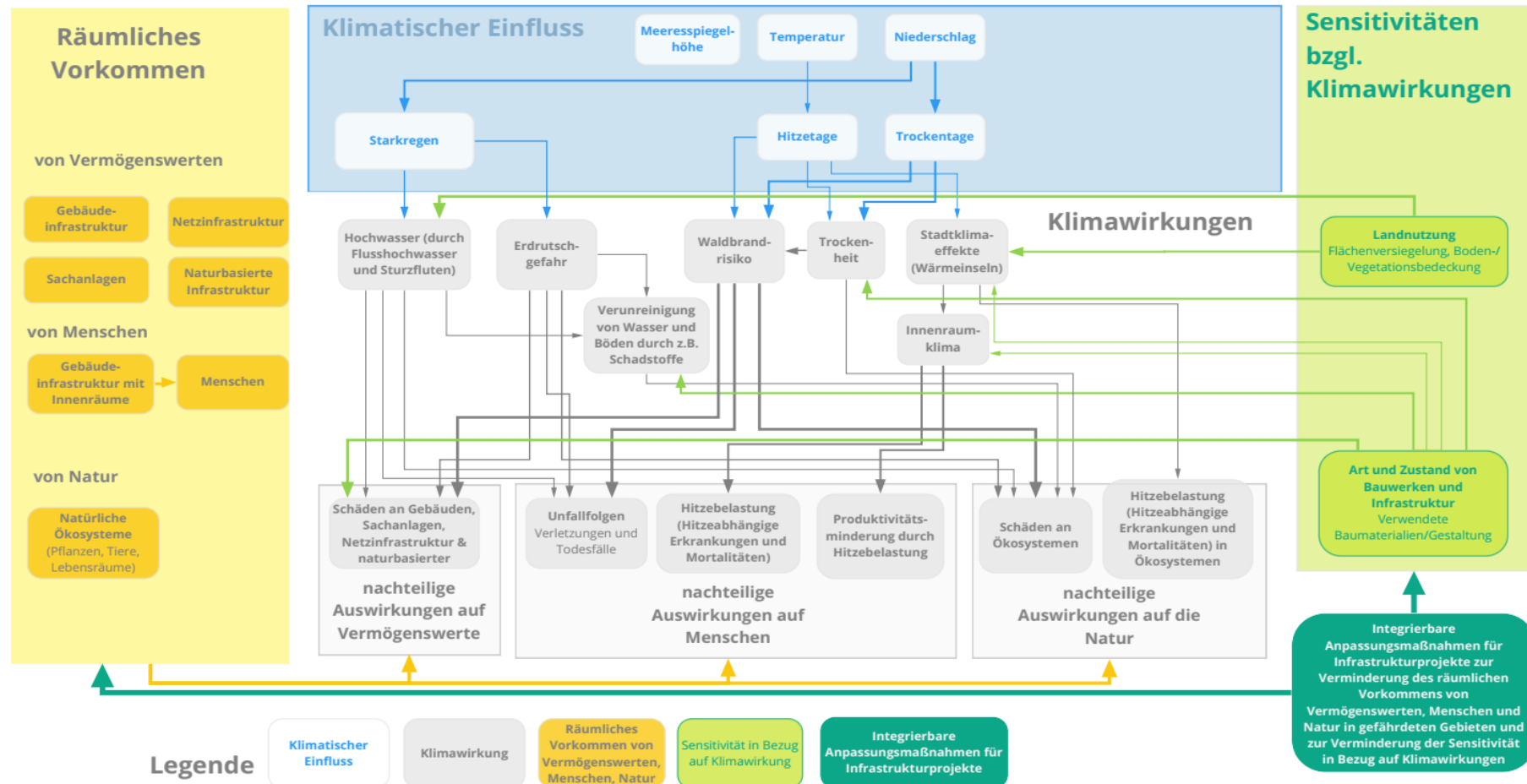
Untersuchungsfrage 2: „Wie kann gewährleistet werden, dass Risiken für sensitive Infrastrukturen vermieden bzw. minimiert werden?“ (Frage zum Climate Proofing)

Als Grundlage für die Wirkungsabschätzung der Fördermaßnahmen haben wir **Wirkungsketten** skizziert (siehe Abbildung 1), mit deren Hilfe das systemische Zusammenwirken der verschiedenen Einflussfaktoren qualitativ erfasst werden kann. Anhand einer Wirkungskette werden Ursache- Wirkungsbeziehungen zwischen den klimatischen Einflüssen und den damit verbundenen potenziellen biophysikalischen und sozioökonomischen Auswirkungen dargestellt:

⁷ Mitteilung der Kommission über technische Leitlinien für die Klimaprüfung der Infrastruktur im Zeitraum 2021-2027; Entwurf; Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland im Auftrag des UBA (2021); Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS, 2008); Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel + APA III (2020); Leitlinien für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalyse des UBA (2017), Fünfter Sachstandsbericht des IPCCs (2014); IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre (2019).

Abbildung 1 Wirkungskette zur Anpassung an den Klimawandel

Wirkungsketten für nachteilige Auswirkungen auf Vermögenswerte, Menschen & Natur



Quelle: Eigene Darstellung

Ausgangspunkt der Betrachtung ist der veränderte **klimatische Einfluss**, welcher Hitze, Trockenheit, Starkregenereignisse und Meeresspiegelanstieg umfassen kann. Gemäß der Risiko- und Vulnerabilitätsanalyse des Umweltbundesamtes sind dies die 4 relevantesten Einflüsse für die Infrastruktur. Der klimatische Einfluss umfasst Art, Ausmaß und Geschwindigkeit einer Klimaänderung und -schwankung, die damit zusammenhängenden physikalischen Ereignisse oder Trends.

Aus klimatischem Einfluss, räumlichem Vorkommen und Sensitivität des betroffenen Systems ergibt sich die (potenzielle) **Klimawirkung**, beispielsweise (potenzielle) Auswirkungen von Starkregenereignissen auf Kläranlagen in Städten (UBA 2017).

Direkte Klimawirkungen mit Relevanz für die EFRE Förderung⁸ sind z.B. Veränderungen des Stadtklimas, Trockenheit, Erhöhung des Waldbrandrisikos, Hochwasser und Sturmfluten. **Indirekte Klimawirkungen** sind z.B. hitzebedingte Gesundheitsbelastungen, Schäden an Bauten und sonstigen Sachvermögen sowie Schäden an Ökosystemen/ der Natur aufgrund von Überschwemmungen und Sturzfluten.

2.1.2 Veränderung von klimatischen Einflüssen in Rheinland-Pfalz

Nachteilige Klimawirkungen für schützenswerte Güter entstehen im komplexen Zusammenspiel von klimatischen Einflüssen, dem räumlichen Vorkommen von exponierten Schutzgütern und deren Sensitivität in Bezug auf die betrachteten Klimarisiken.

Durch den Klimawandel sind die klimatischen Einflüsse schon jetzt Veränderungen unterworfen und werden sich, je nach Emissionsszenario, weiter verändern. Relevante klimatische Einflüsse für nachteilige Klimawirkungen auf Vermögenswerte, Menschen und Natur sind unter anderem Starkregen, Hitzetage und Trockentage (siehe Wirkungskette). Folgende Projektionen für Starkregen, Hitzetage und Trockentage wurden dem Klimaausblick vom Climate Service Center Germany (GERICS) für Rheinland-Pfalz entnommen (2020)⁹. Für einen Überblick über die Ergebnisse für unterschiedliche Emissions-Szenarien konsultieren Sie bitte den Klimaausblick für Rheinland-Pfalz des Climate Service Center Germany (GERICS).

Starkregen: Die mittlere Anzahl von Tagen in Rheinland-Pfalz pro Jahr, an denen die Niederschlagsmenge (Regen und Schnee) von **20 mm** erreicht oder überschritten wird betrug **4,1 Tage** im Zeitraum 1970–2000. Laut

⁸ Als nicht EFRE relevant betrachten wir z.B. Wassermangel.

⁹Climate Service Center Germany (GERICS), Klimaausblick Rheinland-Pfalz, 2020, (https://www.gerics.de/products_and_publications/fact_sheets/klimaausblicke/index.php.de).

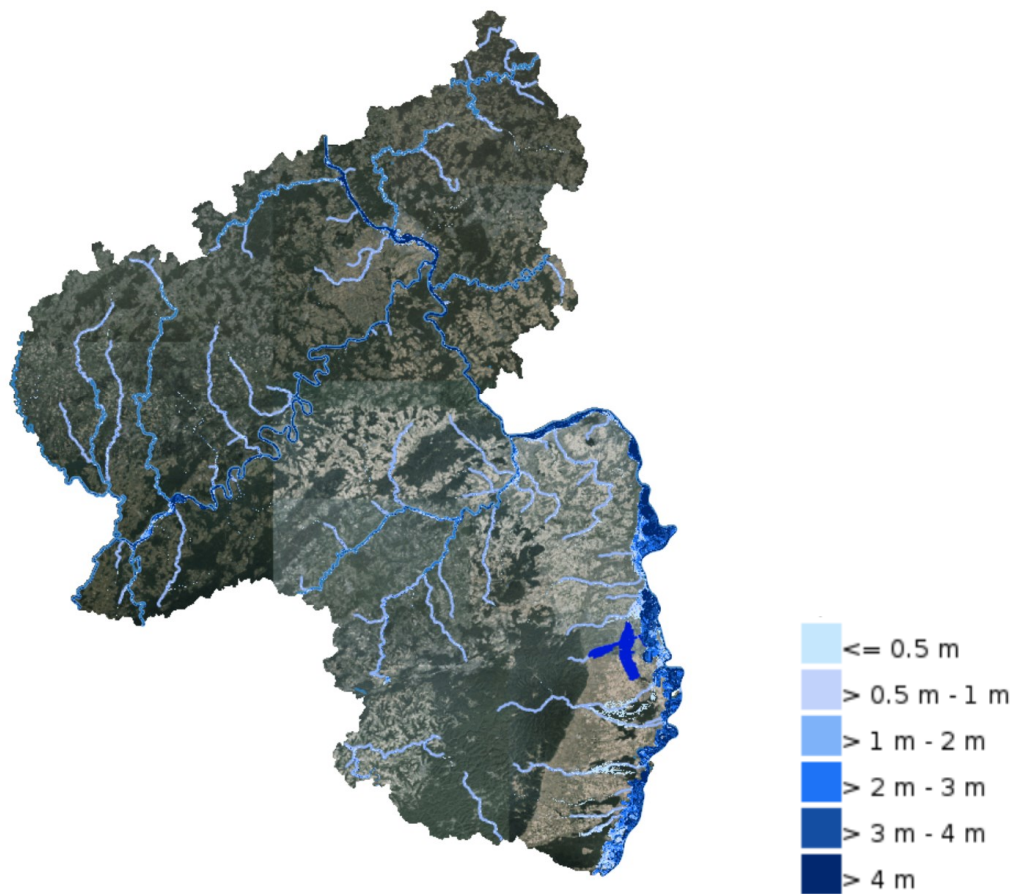
Klimaprojektionen ist es möglich, dass, je nach Emissionsszenario und Klimamodell, diese Zahl bis zur Mitte des Jahrhunderts bis auf **6,3 Tage** ansteigen könnte.

Hitzetage: Die mittlere Anzahl von Tagen in Rheinland-Pfalz pro Jahr mit einer Tagesmaximumtemperatur von mehr als 30 °C betrug **5,0 Tage** im Zeitraum 1970-2000. Laut Klimaprojektionen ist es möglich, dass, je nach Emissionsszenario und Klimamodell, diese Zahl bis zur Mitte des Jahrhunderts bis auf **28 Tage** ansteigen könnte.

Trockentage: Die mittlere Anzahl von Tagen in Rheinland-Pfalz pro Jahr, an denen die Niederschlagsmenge (Regen und Schnee) weniger als 1 mm aufweist, betrug **233 Tage** im Zeitraum 1970-2000. Laut Klimaprojektionen ist es möglich, dass, je nach Emissionsszenario und Klimamodell, diese Zahl bis zur Mitte des Jahrhunderts bis auf **254 Tage** ansteigen könnte.

Klimawirkung Flusshochwasser: Starkregenereignisse in Flusseinzugsgebieten können zu Hochwasser und Überschwemmung führen. Begünstigt wird dies durch eine hohe Flächenversiegelung. Abbildung 2 gibt Auskunft über Risikogewässer für Hochwasser gemäß HWMR überlagert mit Hochwassergefahrengebieten (blau) für extreme Hochwasserereignisse. Das Gefahrenpotential durch Hochwasser kann sich zukünftig durch vermehrte Starkregenereignisse und ungünstige Bebauung noch verstärken.

Abbildung 2 Risikogewässer für Hochwasser gemäß HWMR und Wassertiefen für extreme Hochwasserereignisse¹⁰



Im Mittel tritt ein extremes Hochwasser seltener als alle 100 Jahre auf. Diese Ereignisse sind sehr selten, haben aber verheerende Folgen, wenn man nicht angemessen darauf vorbereitet ist. Bestehende Hochwasserabwehrinfrastruktureinrichtungen sind somit nur noch eingeschränkt wirksam. Zur Festlegung werden historischen Ereignisse verwendet. Allerdings werden Hochwassergefahren nur für ausgewiesene Gewässergebiete erstellt und erfassen daher nicht alle Oberflächengewässer. Auch kleinere Gewässer können aber unter bestimmten Bedingungen wie z. B. bei Starkregen schnell zu reißenden Flüssen werden und über die Ufer treten. Lokal können auch bei kleineren Hochwasserereignissen vergleichbare Verhältnisse eintreten, z. B. durch die Verklausung von Brücken und anderer Engstellen durch Treibgut. Überflutungen durch Kanalrückstau, Grundwasseranstieg, Hangwasser etc. werden bei der Erarbeitung von Hochwassergefahrenkarten nicht berücksichtigt. Für eine detailliertere Darstellung

¹⁰ Hochwassergefahrenkarten, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz, abgerufen 26.11.2021 (<https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200041/>).

von Teilregionen empfehlen wir die Seite: <https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200041/>.

Da sich die Hochwasserwahrscheinlichkeiten nur auf Hochwasserereignisse in der Vergangenheit beziehen, werden veränderte Risiken aufgrund des bereits eingetretenen und zukünftigen Klimawandels nicht angemessen berücksichtigt: Mittlere Ereignisse (HQ_{100}) können zu häufigen Ereignissen (HQ_{10-50}) und seltene Ereignisse (HQ_{extrem}) zu mittleren Hochwasserereignissen (HQ_{100}) werden.

Dass Grundstücke außerhalb von Hochwasserrisikogebieten nicht automatisch vor Hochwasser sicher sind, zeigt der Vergleich einer Hochwasserkarte für ein sehr seltenes Ereignis (HQ_{extrem}) in Altenahr (Ortsteil Altenburg) mit dem Hochwasser im Jahr 2021.

Abbildung 3 Vergleich der Hochwassergefahrenkarte von Altenburg (Ortsteil von Altenahr) für ein sehr seltenes Ereignis (HQ_{extrem})¹¹ und der erfolgten Überflutung in 2021 (Blick nach Osten)¹².



¹¹ Hochwassergefahrenkarten, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz, abgerufen 26.11.2021 (<https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200041/>).

¹² Quelle: Polizei/dpa/picture alliance.

2.1.3 Welchen Einfluss kann die EFRE Förderung auf direkte und indirekte Klimawirkungen haben?

Fördermaßnahmen können grundsätzlich die Klimawirkungen in zweierlei Weise beeinflussen: erstens indem sie die **Sensitivitäten** innerhalb des Systems¹³ verändern. Sensitivität bezeichnet die Empfindlichkeit eines Systems gegenüber klimatischen Einflüssen aufgrund von sozioökonomischen und biophysikalischen Eigenschaften des betroffenen Systems. Die Sensitivität oder Anfälligkeit kann durch Fördermaßnahmen z.B. durch deren Beitrag zur Flächenversiegelung erhöht werden. Denn durch Versiegelung wird die Versickerungsmöglichkeit des Wassers im Boden verhindert, der Wasserabfluss folglich beschleunigt und Hochwasser dadurch verstärkt.

Zweitens können Fördermaßnahmen das **räumliche Vorkommen** von Gebäude- oder Netzinfrasturktur erhöhen, die selbst den Klimawirkungen ausgesetzt sind. Unter räumlichem Vorkommen wird die Anwesenheit von durch klimatischen Einfluss potenziell beeinträchtigten Systemen in einer Untersuchungsregion verstanden, beispielsweise die Anzahl von Kläranlagen in den überflutungsgefährdeten Regionen einer Stadt. Im Falle von z.B. Starkregenereignissen kann die (geförderte) Infrastruktur nicht nur selbst Schaden nehmen, sondern auch zur Gefahr für Menschen (Verletzungen und Todesfälle als Unfallfolgen) und Natur (Schäden an Ökosystemen z.B. durch Verunreinigungen von Wasser und Boden durch Austritt gefährlicher Stoffe wie Heizöl) werden.

Maßnahmen der EFRE Förderung können aufgrund der geschilderten Wirkungszusammenhänge

- potenziell einen erheblichen Einfluss (Wirkpotenzial) auf nachteilige Auswirkungen haben, die durch den Klimawandel hervorgerufen werden,
- potenziell selbst durch nachteilige Klimawirkungen gefährdet sein

wenn sie folgende Fördergegenstände beinhalten:

- 1) Gebäudeinfrastruktur (vor allem bei Neubau und Erweiterung, aber auch bei Sanierung, Erhaltung, Modernisierung)
- 2) Sachanlagen (Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung)
- 3) Netzinfrasturktur (Verkehr, Energie, IT)

¹³ Unter System verstehen wir hier das in Abbildung 1 stark vereinfacht dargestellte Modell zur Erklärung des Klimawandels und seiner Auswirkungen.

Maßnahmen eines Programms, die nicht einem dieser Fördergegenstände zugeordnet werden, führen nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen und werden auf Stufe 1 als vereinbar mit DNSH Prinzip bewertet.

Fördergegenstände wie Gebäude- und Netzinfrastrukturen (Typ 1 und 3) erfordern aufgrund ihres größeren Wirk- und Schadenspotenzials eher Anpassungs- und Vorsorgemaßnahmen, um potenzielle nachteilige Wirkungen abzumildern. So können z.B. Neubauten in klimatisch wichtigen Kaltluftschneisen den negativen Klimawandel-Effekt der zunehmenden Hitzebelastungen verstärken oder durch zusätzliche Flächenversiegelung den Wasserabfluss beschleunigen und somit zur Verstärkung von Hochwasser beitragen.

Sachanlagen (Typ 2) hingegen werden meist in bestehenden Gebäuden untergebracht und weisen kein vergleichbares negatives Wirk- und Schadenspotenzial auf, können aber selbst erheblich geschädigt werden und indirekt (z.B. durch Austritt von Heizöl) auch erhebliche Folgeschäden verursachen.

Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Arten von Wirkungen und des Schadenspotenzials der verschiedenen Arten von Fördergegenständen unterscheiden wir die Erheblichkeit des Schadenspotenzials wie in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 Maßnahmentypen und Schadenspotenzial für Klimaanpassung

Maßnahmentyp	Erheblichkeit
1. Gebäudeinfrastruktur (vor allem bei Neubau und Erweiterung, aber auch bei Sanierung, Erhaltung, Modernisierung)	Erhebliches Schadenspotenzial
3. Netzinfrastruktur (Verkehr, Energie, IT)	
2. Sachanlagen (Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung)	erhebliches Schadenspotenzial nur bei sehr hohen Ausgaben ¹⁴

Für das **Kriterium der finanziellen Erheblichkeit** schlagen wir eine Unterscheidung der Vorhaben nach drei Stufen vor:

- **Stufe 1: bei geringer finanzieller Höhe** der unterstützten Vorhaben können deren Wirkungen als **unerheblich** gelten. Auf dieser Stufe sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht erforderlich. Angemessen

¹⁴ Ab Stufe 3 des Kriteriums der finanziellen Erheblichkeit, siehe Erläuterung auf der folgenden Seite im Berichtstext.

im Sinne der finanziellen Geringfügigkeit (Bagatellgrenze) erscheint hier ein Schwellenwert

- Für Gebäudeinfrastruktur und Netzinfrasturktur (Typ 1 und 3) in der Höhe von 500.000 Euro der förderfähigen Gesamtausgaben (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) eines Vorhabens.
 - Für Sachanlagen (Typ 2) in der Höhe von 2 Mio. Euro der förderfähigen Gesamtausgaben (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) eines Vorhabens.
- **Stufe 2: Oberhalb des Schwellenwerts der Stufe 1 sind verbindlich Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.** Dies kann für Vorhaben mittlerer Größe im Rahmen der Projektauswahlkriterien gewährleistet werden. Sollte z.B. ein Scoringverfahren für das Querschnittsziel der ökologisch nachhaltigen Entwicklung zur Anwendung kommen, können solche Anpassungsmaßnahmen als Projektauswahlkriterien definiert und in das System durch die Festsetzung einer Mindestpunktzahl integriert werden
- **Stufe 3: Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens ist eine vertiefende spezifische Beurteilung der Wirkungen** in Bezug auf die Anpassung an den Klimawandel (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) vorzusehen. Da die Vorhaben selbst sensitiv gegenüber Klimarisiken sind und im Extremfall vollständig zerstört werden können, ist eine vertiefende spezifische Beurteilung bei finanziell sehr hohem Schadenspotenzial gerechtfertigt. Als Schwellenwert scheint ein Betrag ab der Höhe von 10 Mio. Euro¹⁵ der förderfähigen Gesamtausgaben (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) angemessen.

Für Fördermaßnahmen, die unter Anwendung der beiden Kriterien Erheblichkeit des Wirk- bzw. Schadenspotenzials und finanzielle Erheblichkeit insgesamt als potenziell erheblich beeinträchtigend in Bezug auf die Anpassung an den Klimawandel bewertet werden, sind verbindliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzw. Anpassungsmaßnahmen¹⁶ vorzusehen. **Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel** umfassen eine Klimarisikoabschätzung (als grundlegenden ersten Schritt) und (abhängig vom Ergebnis der Klimarisikoabschätzung) ggf. planerische und technische Anpassungsmaßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Risiken und Belastungen. Bei der Entwicklung der Vorschläge für mögliche Anpassungsmaßnahmen nehmen wir Bezug zum Spektrum an Möglichkeiten, das in der Literatur zur Anpassung an den Klimawandel beschrieben wird. Dazu gehören z.B. der Einbau von Verschattungsvorrichtungen und/oder Klimaanlage zur Vermeidung von Innenraumhitze oder technische Maßnahmen für ein hochwasserangepasstes

¹⁵ Verweis auf technische Leitlinien für den RRF Anhang II „Unterstützende Nachweise für die eingehende DNSH-Bewertung gemäß Teil 2 der Checkliste“, wonach bei der Anpassung an den Klimawandel bei Investitionen im Wert von mehr als 10 Mio. Euro, eine Bewertung des Klimarisikos und der Anfälligkeit durchzuführen ist, um relevante Anpassungsmaßnahmen zu ermitteln.

¹⁶ Den Begriff der ‚Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen‘ verwenden wir synonym mit dem der ‚Anpassungsmaßnahmen in Bezug auf negative Klimawirkungen‘.

Bauen. Detaillierte Darstellungen zu möglichen Anpassungsmaßnahmen enthalten die Bewertungen der einzelnen Fördermaßnahmen in Kapitel 3, hier systematisch zugeordnet nach ihrer Relevanz für Vermögenswerte, Mensch und Natur. Als **Mindeststandard verbindlicher Anpassungsmaßnahmen** ist eine Klimarisikoabschätzung auf Ebene der einzelnen Vorhaben durchzuführen und darauf gründend eine bewusste Entscheidung zu treffen, wie mit den Risiken und Belastungen umgegangen wird. Für Projekte mittlerer Größe kann dies beispielsweise mit Hilfe einer individuellen **Checkliste der zwischengeschalteten Stellen** erfolgen. Ein Entwurf für eine solche Checkliste befindet sich in Anlage 1. Die Checklistenfragen können als Grundlage für die weitere Ausarbeitung und Spezifizierung der Anforderungen zur Prüfung der Anpassung an den Klimawandel je Fördermaßnahme dienen. Die Checkliste ist so angelegt, dass sie durch die Vergabe von Bewertungspunkten eine Schnittstelle zu einem Scoring-System enthält.

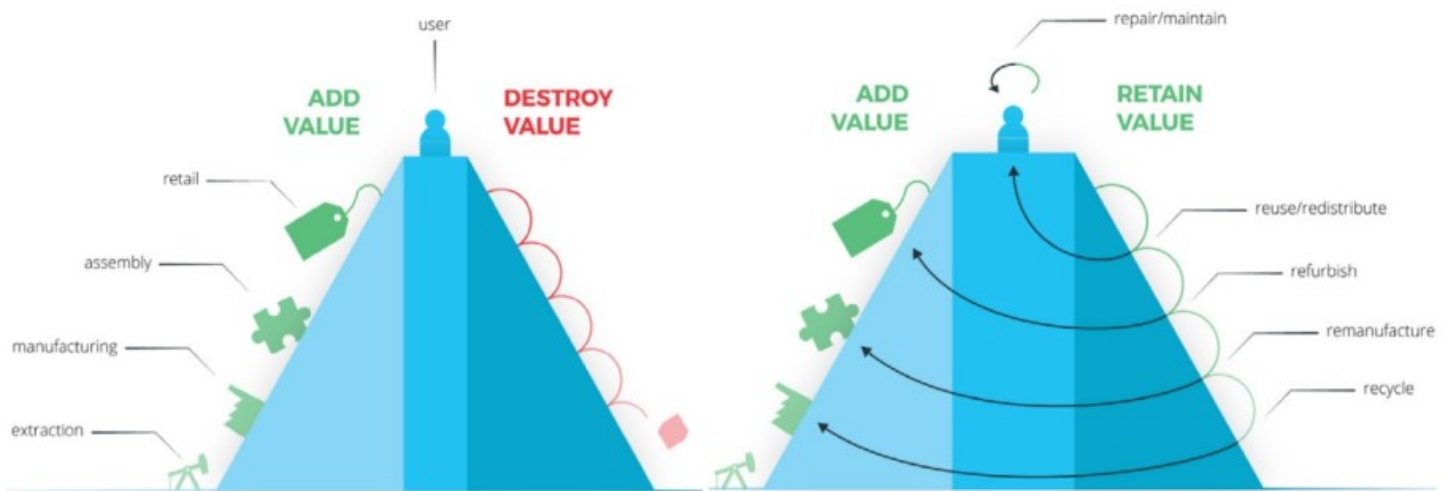
2.2 Konzept und Methodik für die Kreislaufwirtschaft

In Bezug auf die Definition der Kreislaufwirtschaft gibt es keine allgemein geteilten Ziele oder Konzepte. Auf Ebene der Europäischen Union ist mit der Taxonomie-Verordnung eine aktuelle Definition vorgenommen worden, auf die sich oftmals bezogen wird. Artikel 2, Abs. 9 der **Taxonomie-Verordnung definiert Kreislaufwirtschaft wie folgt:**

„Kreislaufwirtschaft` (ist) ein Wirtschaftssystem, bei dem der Wert von Produkten, Materialien und anderen Ressourcen in der Wirtschaft so lange wie möglich erhalten bleibt und ihre effiziente Nutzung in Produktion und Verbrauch verbessert wird, wodurch die Auswirkungen ihrer Nutzung auf die Umwelt reduziert und das Abfallaufkommen sowie die Freisetzung gefährlicher Stoffe in allen Phasen ihres Lebenszyklus minimiert werden, auch durch Anwendung der Abfallhierarchie.“

Die Unterschiede zwischen einer so verstandenen Kreislaufwirtschaft und der gegenwärtig vorherrschenden, vornehmlich linearen Wirtschaftsweise zeigt auch die folgende Abbildung.

Abbildung 4 Konzept zur Kreislaufwirtschaft



Quelle: Idee der Kreislaufwirtschaft nach Achterberg et al 2016

Eine Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist nach dem Ansatz aus Checkliste 2 (siehe Tabelle 3) dann gegeben, wenn alle drei Prüffragen für jede Fördermaßnahme verneint werden können. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass jede Fördermaßnahme, die potenziell mit JA bei einer der drei Prüffragen beantwortet werden kann, einer eingehenden Betrachtung bedarf.

Für **Prüffrage III der Checkliste 2, die sich auf mögliche Umweltschäden durch die langfristige Lagerung von Abfällen richtet**, gehen wir davon aus, dass durch die gesetzlichen Regelungen in Deutschland hinreichend dafür gesorgt wird, solche erheblichen Schäden zu vermeiden, unter anderem durch die Umsetzung der EU-Richtlinien zu Abfall, Deponierung, Verpackung, Elektrogeräten, Altbatterien.

Für die Prüffragen aus Tabelle 3 ist begründet zu entscheiden, **welche der EFRE Fördermaßnahmen potenziell erhebliche Unvereinbarkeiten verursachen könnten**. Für diese Bewertung stützen wir uns – im Einklang mit der Taxonomie-Verordnung und der Fachliteratur zur Kreislaufwirtschaft¹⁷ – auf folgende Überlegungen.

¹⁷ Siehe z.B. Bär, Holger; Schrems, Isabel 2021: Sustainable Finance. Introduction to the EU Taxonomy for a Circular Economy, Berlin.

Angebotsseitige Perspektive:

- **Produktionsprozesse**, Produkte und Dienstleistungen wie auch **Innovationsprozesse**¹⁸ sind gegenwärtig in der Regel nicht bzw. **nicht hinreichend auf Ziele der Kreislaufwirtschaft** im Sinne der Taxonomie-Verordnung und den Technischen Leitlinien für den RRF **ausgerichtet**. Ursächlich dafür ist die fehlende bzw. unvollständige Einpreisung der volkswirtschaftlichen Umweltkosten (externe Kosten). In der Folge kommt es während des Designs von Produkten dazu, dass zu geringen Wert auf Haltbarkeit, Reparaturfähigkeit, Nachrüstbarkeit oder Wiederverwendbarkeit, kreislaufgerechte Wertschöpfungsketten sowie die Verringerung des Gehalts an gefährlichen Stoffen in Materialien und Produkten gelegt wird. Dadurch bleiben erhebliche Potenziale zur Verbesserung der Haltbarkeit, Reparaturfähigkeit, Nachrüstbarkeit oder Wiederverwendbarkeit von Produkten wie auch zur Verminderung von Abfällen und gefährlichen Stoffen ungenutzt.
- Die **Förderung entsprechender Produktions- und Innovationsprozesse im Rahmen des EFRE** ist daraufhin zu untersuchen, ob sie zu erheblichen Ineffizienzen der Ressourcennutzung oder zu einer erheblichen Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen beitragen können. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip kann folglich nicht generell angenommen werden, sondern ist **für die entsprechenden Fördermaßnahmen einzeln zu prüfen**.

Nachfrageseitige Perspektive:

- Im Rahmen der EFRE Förderung werden vielfach Gelder in erheblicher Höhe verausgabt, die mit der **Nachfrage nach Geräten, IT Hard- und Software, Baustoffen, Einrichtungen, Maschinen** etc. verbunden sind.
- Eine Verletzung des DNSH-Prinzips könnte dadurch eintreten, dass diese Nachfrageimpulse nicht dazu genutzt werden, **möglichst kreislaufgerechte Produkte zu beschaffen**. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip kann folglich nicht generell angenommen werden, sondern ist für die entsprechenden Fördermaßnahmen einzeln zu prüfen. Ausgenommen sind hier Fälle, für die eine Beschaffungsregelung mit Prämissen zur Kreislaufführung bereits vorliegt.

Auf Grundlage dieser Überlegungen lassen sich die Fördermaßnahmen eines EFRE Programms nach den folgenden Fördergegenständen klassifizieren, die alle relevant in Bezug auf Ziele einer Kreislaufwirtschaft sind und tendenziell erhebliche Auswirkungen hervorrufen können.

1. Innovationsprozesse
2. Produktionsprozesse, Produkte und Dienstleistungen
3. Gebäude: Sanierung, Erhaltung, Modernisierung, Erweiterung, Neubau
4. Netze: Energie, Verkehr, IT
5. Sachanlagen: Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung

¹⁸ Unter Innovationsprozesse verstehen wir hier alle Schritte und Phasen zu Neuentwicklung von Produkten/Dienstleistungen und Verfahren, angefangen bei der Ideenentwicklung und Konzeption über die Umsetzung (Entwicklung; Prototypenbau, Pilotanwendung, Testphase) bis hin zur Vermarktung (Produktion, Markteinführung und Marktdurchdringung). Die vorgelagerte anwendungsbezogene Forschung ist mit inbegriffen.

Maßnahmen eines EFRE Programms, die einem der Typen zugeordnet werden können, sind vertiefend zu untersuchen und erfordern tendenziell Anpassungsmaßnahmen. Maßnahmen eines EFRE Programms, die nicht einem dieser Typen zugeordnet werden können sind tendenziell auf Stufe 1 als vereinbar mit dem DNSH Prinzip zu bewerten. Die Typen 1 und 2 können angebotsseitig, die Typen 3-5 nachfrageseitig wirken.

Für diejenigen Fördermaßnahmen, die aufgrund ihrer möglichen Auswirkungen nicht von vorneherein als vereinbar mit dem DNSH-Prinzip gelten, werden **Vorschläge zur Gewährleistung der Vereinbarkeit/ Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen und Schäden** mit dem Umweltziel entwickelt. Hierbei nehmen wir Bezug zum Spektrum an Möglichkeiten, das in der Literatur über die Taxonomie-Verordnung und die Kreislaufwirtschaft beschrieben wird. Diese lassen sich je nach Ansatz und Zielrichtung wie folgt klassifizieren:

1. **Modelle für Kreislaufdesign- und Produktion:** Sie konzentrieren sich auf die Entwicklung von bestehenden oder neuen Produkten und Prozessen, die eine kreislauforientierte Nutzung ermöglichen und optimieren.
2. **Kreislaufnutzungsmodelle** zielen darauf ab, den Wert und die Nutzung eines Produkts während seiner Lebensdauer zu erhöhen.
3. **Kreislaufwirtschaftsmodelle** konzentrieren sich auf die Maximierung der Rückgewinnung und des Recyclings von Produkten und Materialien am Ende des Lebenszyklus und für deren Nutzung in neuen Produkten, um Abfall zu reduzieren.
4. **Modelle zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft** konzentrieren sich auf das **Management** und die Koordination von Netzwerken und Ressourcenströmen, bieten Anreize für die Kreislaufwirtschaft und andere unterstützende Aktivitäten.

Für die **Bewertung der Erheblichkeit** beinhalten weder die Taxonomie-Verordnung noch die RRF-Guidance Kriterien. Daher stützen wir unsere **Unterscheidung von erheblicher und nicht erheblicher Beeinträchtigung** gemäß Artikel 17 der Taxonomie-Verordnung auf die folgenden Überlegungen zum Wirkpotenzial der Maßnahmen und zur finanziellen Höhe der unterstützten Investition.

Erhebliche Beeinträchtigungen sind dann eher anzunehmen, wenn direkte und/oder indirekte Effekte in Bezug auf die ineffiziente Nutzung natürlicher Ressourcen oder die Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen wahrscheinlich eintreten und quantitativ bedeutsam sind.

Nachfrageseitig ist die Wahrscheinlichkeit dann hoch, wenn hohe Anteile der Ausgaben für Beschaffung von Infrastrukturen und Sachanlagen verwendet werden. Dies betrifft in der Regel die Maßnahmentypen 3-5 und

oftmals auch den Maßnahmentyp 1 und 2 (z.B. im Rahmen der betrieblichen Investitionsförderung).

Angebotsseitig ist das Wirkpotenzial von Maßnahmen umso größer, je stärker diese direkt die Gestaltung von Produktionsprozessen beeinflussen. Denn hier werden alle wichtigen Entscheidungen über den Einsatz natürlicher Ressourcen und das mehr oder weniger kreislaufgerechte Design von Produkten und Dienstleistungen getroffen. Diese wirken sich auch maßgeblich auf die Entstehung von Abfällen aus. Direkte Wirkungen sind vor allem von Maßnahmen des Typs 2 zu erwarten, grundsätzlich aber auch von Maßnahmen des Typs 1, mit dem Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprozesse gefördert werden. Weil solche Forschungs- und Entwicklungsprozesse der Produktentwicklung oftmals noch vorgelagert sind, können mögliche Beeinträchtigungen des Kreislaufwirtschaftsprinzips hier nur schwer abgeschätzt werden und hängen stark von der jeweiligen Fördermaßnahme ab.

Daraus lässt sich folgende Einstufung in Bezug auf das Wirkpotenzial ableiten.

Tabelle 5 Maßnahmentypen und Schadenspotenzial für Kreislaufwirtschaft

Maßnahmentyp	Grad der Erheblichkeit	Erfordernis zur Minderung
1. Innovationsprozesse	mittel - hoch	Eher ja; maßnahmenabhängig
2. Produktionsprozesse, Produkte und Dienstleistungen	hoch	Eher ja; maßnahmenabhängig
3. Gebäude: Sanierung, Erhaltung, Modernisierung, Erweiterung, Neubau	hoch	ja
4. Netze: Energie, Verkehr, IT	hoch	ja
5. Sachanlagen: Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	hoch	ja

Unabhängig davon kann durch die Festlegung eines Mindestbetrags der unterstützten Investition auf Vorhabensebene eine Schwelle definiert werden, unterhalb derer keine Erheblichkeit gesehen wird. Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass dies bei einer sehr großen Anzahl von kleinvolumigen Förderfällen durch die Kumulation fragwürdig ist.

Für das Kriterium der finanziellen Erheblichkeit schlagen wir eine Unterscheidung der Vorhaben nach drei Stufen vor:

- **Stufe 1: bei geringen zuwendungsfähigen Gesamtausgaben von Vorhaben** können deren Wirkungen als **unerheblich** gelten. Angemessen im Sinne der Geringfügigkeit (Bagatellgrenze) erscheint hier ein Schwellenwert von 200.000 Euro der förderfähigen Gesamtausgaben (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) eines Vorhabens. Auf dieser Stufe sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht erforderlich.
- **Stufe 2:** Oberhalb des Schwellenwerts der Stufe 1 sollten verbindlich Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorgesehen werden. Dies ist im Rahmen der Projektauswahlkriterien umsetzbar. Sollte z.B. ein Scoringverfahren für das Querschnittsziel der ökologisch nachhaltigen Entwicklung zur Anwendung kommen, können solche Minderungsmaßnahmen als Projektauswahlkriterien definiert und in das System durch die Festsetzung einer Mindestpunktzahl integriert werden. Die in Tabelle 5 vorgestellte Checkliste stellt eine inhaltliche Grundlage für die Bestimmung der Mindestanforderungen bereit, die mithilfe der Beispiele für Minderungsmaßnahmen aus Anlage 2 von den zwischengeschalteten Stellen zu individuellen Checklisten mit Eigenerklärungen der Antragsteller ausgearbeitet werden kann.
- **Stufe 3: Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens ist eine vertiefende spezifische Beurteilung** der Wirkungen in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen. Als Schwellenwert scheint ein Betrag ab der Höhe von 10 Mio. Euro der förderfähigen Gesamtausgaben (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) angemessen.

3 ERGEBNISSE DER MAßNAHMENBEZOGENEN PRÜFUNGEN

Im Folgenden werden die Ergebnisse der DNSH-Prüfung aller EFRE Maßnahmen auf der Stufe 1 und 2 dargestellt. Die Prüfstufen 1 und 2 dieses Berichts entsprechen den Schritten 1 und 2 der DNSH-Prüfung aus den Technischen Leitlinien für die Anwendung des Grundsatzes der „Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen“ im Rahmen der Verordnung zur Einrichtung einer Aufbau- und Resilienzfazilität (2021/C 58/01). Zunächst zeigen wir die Bewertungen in einer **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, dann für jede Fördermaßnahme die Prüfstufen 1 und 2 einzeln.

In den Einzelbewertungen werden die Ergebnisse für die Umweltziele Anpassung an den Klimawandel / Climate proofing of infrastructures und Kreislaufwirtschaft je Fördermaßnahme detailliert beschrieben. Je nach Sachlage erfolgt hier eine vertiefende Beschreibung in Bezug auf eines der beiden Umweltziele oder auf beide Umweltziele in einem Unterkapitel. Einleitend wird die untersuchte Fördermaßnahme kurz skizziert.

Für das Umweltziel Anpassung an den Klimawandel erfolgt eine tabellarische Darstellung der potenziellen nachteiligen Auswirkungen der Fördermaßnahme in Bezug auf Klimawirkungen, unterteilt in die Bereiche Vermögenswerte, Mensch und Natur. Abschließend werden die möglichen (aber nicht verbindlichen) Anpassungsmaßnahmen angeführt, die zur Vermeidung oder Minderung der potenziellen nachteiligen Auswirkungen beitragen können und grundsätzlich in die Fördermaßnahme integriert werden können. Diese sind jeweils durch die Kürzel V (Vermögensgegenstände), M (Mensch) und N (Natur) den jeweiligen betroffenen Bereichen und deren Wirkung zugeordnet. Die Bewertung orientiert sich an der Typologie der Fördermaßnahmen, wie sie in Kapitel 2.1 eingeführt wurde.

Für das Umweltziel Kreislaufwirtschaft wird in textlicher Form die vertiefende Bewertungsfrage beantwortet und auf das Erfordernis von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung erheblicher Beeinträchtigungen eingegangen. Die Bewertung orientiert sich an der Typologie der Fördermaßnahmen, wie sie in Kapitel 2.2 eingeführt wurde. Je nach Sachlage kann bereits jetzt eine erhebliche Beeinträchtigung des DNSH-Prinzips verneint werden oder es werden unverbindliche, nicht abschließende Vorschläge unterbreitet, deren Umsetzung die Einhaltung des DNSH-Prinzips gewährleisten kann.

Übersicht zur Bewertung der Erheblichkeit des Schadenspotenzials von Fördermaßnahmen

Die folgende Tabelle 6 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 unter Berücksichtigung des finanziellen Bewertungskriteriums ein erhebliches Schadenspotenzial aufweisen, werden entsprechend gekennzeichnet. Der Bewertungstext lautet hier:

„Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.“

Verbindliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind in diesem Fall erforderlich.

Tabelle 6 Übersichtstabelle 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?
Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen (SZ 1.i) ¹⁹	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
Technologieorientierte Kompetenzfelder und Netzwerke und Cluster (SZ 1.i)	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil nach Prüfung auf Stufe 2 keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Verbesserung der Gründungsinfrastruktur (SZ 1.i)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
Einzelbetriebliches Innovations- und Technologieförderprogramm (InnoTop) (SZ 1.i)	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
InnoProm (SZ 1.i)	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.

¹⁹ Mit Strg + Klicken gelangen Sie direkt zu den Maßnahmenbewertungen.

Wagniskapitalfonds (SZ 1.iii)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
Landesförderprogramm Implementierung Betrieblicher Innovation (IBI) (SZ 1.iii)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
Tourismus 4.0 (SZ 1.iii)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
Landesförderprogramm zur Effizienzförderung gewerblicher Unternehmen (EffInvest) (SZ 2.i)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Verbesserung Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden, Modellprojekte (SZ 2.i)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.
Neue Strategien – Energieeffizienz in Kommunen (SZ 2.i)	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Unternehmensnetzwerk für Energieeffizienz (SZ 2.i)	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.	Nein, weil keine oder nur geringe Beeinträchtigungen absehbar sind.
Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher (SZ 2.iii)	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.	Nein. Zwar können erhebliche Beeinträchtigungen eintreten, diesen wird jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entgegengewirkt werden.

3.1 Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen (SZ 1.i)

Die Maßnahme unterstützt den Auf- und Ausbau von anwendungsorientierten Forschungsinfrastrukturen, insbesondere an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Gefördert werden der **Bau oder die Erweiterung von Forschungsgebäuden, die technische Ausstattung** (z.B. Anwendungs-/Demonstrationslabore, Maschinenausstattung, IT-Infrastrukturen), der Aufbau anwendungsorientierter Technologieplattformen sowie Projekte der Vorlaufforschung in Verbindung mit dem Aufbau von FuE-Infrastrukturen. An den geförderten Einrichtungen sollen damit die Forschungs- und Innovationskapazitäten ausgebaut werden und verbesserte Voraussetzungen für Unternehmen zur Entwicklung von innovativen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen und zur Einführung fortschrittlicher Technologien geschaffen werden.

3.1.1 Stufe 1 Bewertung

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

3.1.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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 Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen 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- 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 von Vermögenswerten kommen***; 3. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien.	Da die Maßnahme Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen 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, 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 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 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 Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen 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 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.
		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Neubau- oder Erweiterungsmaßnahmen 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. Flächenneuinanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3) 6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M3, N2) 7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M3) 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	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	Da die Maßnahme Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen Investitionen in Sachanlagen 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 Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.	Da die Maßnahme Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 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 in Forschungs- und Innovationszentren)	Da die Maßnahme Anwendungsorientierte FuE-Infrastrukturen Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 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.
DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) 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 in Forschungs- und Innovationszentren) 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) 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. Um Vorsorge gegenüber solchen möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu treffen, ist ab der Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 500.000 € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Bezüglich der geplanten Investitionen in Sachanlagen besteht aufgrund eines geringeren Schadenspotenzials erst ab Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ein Erfordernis von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, weil das Schadenspotenzial von Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst in diesem Falle als erheblich zu betrachten ist. Demzufolge wird die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung des einzelnen Fördervorhabens (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.		

* 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).

3.1.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 und 2 Bewertung

Gefördert wird der Auf- und Ausbau anwendungsorientierter Forschungsinfrastrukturen, insbesondere an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, um die Forschungs- und Innovationskapazitäten auszubauen und verbesserte Voraussetzungen für die Entwicklung von innovativen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen zu schaffen. Umsetzungsorientierte Forschungsinfrastrukturen 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 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 Aufbau und die Erweiterung, sowie die Ausstattung und Modernisierung von Forschungsinfrastrukturen 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 Bauen²⁰ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)²¹

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)

Erhebliche Beeinträchtigungen der Kreislaufwirtschaft sind in Bezug auf Bauvorhaben und Einrichtung/Ausstattung **bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) zu erwarten. In diesem Fall sind Mindestanforderungen in Bezug auf **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkungen sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

²⁰ <https://www.dgnb-system.de/de/system/>.

²¹ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>.

3.2 Technologieorientierte Kompetenzfelder und Netzwerke und Cluster (SZ 1.i)

Die Maßnahme soll durch zwei Komponenten unterstützt werden. Für den **Auf- und Ausbau von technologie- bzw. anwendungsorientierten Kompetenzfeldern**, insbesondere an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, können Projekte beantragt werden, die unter Einbeziehung hoch qualifizierten Personals und modernster Infrastrukturen sowie ggf. in Kooperation vorzugsweise mit KMU zu einer Erhöhung der anwendungsorientierten, technologischen Kompetenzen und des innovationsrelevanten Wissens führen. Die Maßnahme unterstützt zudem eine Bündelung der vorhandenen Kompetenzen in **technologieorientierten Cluster- und Netzwerkstrukturen**. Neben den bereits etablierten Kompetenzen der technologieorientierten Netzwerke und Cluster sollen zusätzliche Vorhaben zur inhaltlichen und strategischen Weiterentwicklung sowie zur bedarfsgerechten und zielorientierten Kompetenzerweiterung in Bezug auf neue Technologien unterstützt werden. Darüber hinaus soll auch die Rolle der Netzwerke und Cluster als Akteure im **Wissens- und Technologietransfer** gezielt gefördert werden.

3.2.1 Stufe 1 Bewertung

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 den Transfer von Technologien, Wissen und Kompetenzen insbesondere an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrasturktur 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.	Ja	

	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.		
--	--	--	--

3.2.2 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 Bewertung

Die Förderung unterstützt den Auf- und Ausbau von technologie- bzw. anwendungsorientierten Kompetenzfeldern, sowie die Bündelung der vorhandenen Kompetenzen in technologieorientierten Cluster- und Netzwerkstrukturen. Dabei bietet es sich an Ideen der Kreislaufwirtschaft mit zu berücksichtigen wie z.B. Modelle zur Unterstützung bei der Verwaltung und Koordinierung von Netzwerken und Ressourcenströmen, die Vermeidung gefährlicher Stoffe, der Steigerung der Materialeffizienz, oder den Einsatz eines Umweltmanagementsystems. Solche Ideen können auch im Rahmen von Kompetenzfeldern, Cluster- und Netzwerkstrukturen thematisiert werden. Bei Nichtberücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien kann es vor allem indirekt, also im Sinne der wirtschaftlichen Verwertung von Innovationsprozessen, zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie z.B. Rohstoffen und zu einer 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 gesetzt werden. Eine **erhebliche Unvereinbarkeit ist zu verneinen**, da hier nicht primär an der konkreten Produktentwicklung gearbeitet wird und daher auch der Lebenszyklusansatz nicht passend ist. Minderungsmaßnahmen sind hier folglich nicht zwingend erforderlich.

3.3 Verbesserung der Gründungsinfrastruktur (SZ 1.i)

Die Maßnahme fördert den **Neubau, den Erwerb von bestehenden Immobilien** mit anschließender **Herrichtung und Nutzbarmachung** als Gründungsinfrastruktur sowie die erstmalige **Ausstattung** der Gründungsinfrastruktur für Start-ups. Mit ausgewählten und zielorientierten Vorhaben zur Verbesserung der Gründungsinfrastruktur sollen für technologieorientierte Gründer

optimale Voraussetzungen zur Entwicklung von innovativen Produkten, Verfahren und Dienstleistungen geschaffen werden. Die Vorhaben sollen sich insbesondere auf die Städte Kaiserslautern und Mainz konzentrieren.

3.3.1 Stufe 1 Bewertung

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	

3.3.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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 Verbesserung der Gründungsinfrastruktur 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- 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 von Vermögenswerten kommen***;	Da die Maßnahme Verbesserung der Gründungsinfrastruktur 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, 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 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	Da die Maßnahme Verbesserung der Gründungsinfrastruktur 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 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 Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien. durch die Gebäudegestaltung. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen***; 5. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen 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.	3. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöht werden kann infolge einer erhöhten Flächenversiegelung und Bauungsdichte. In Folge dessen kann es zu Schädigungen von Ökosystemen durch Überschwemmungen kommen.
		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Neubau- oder Erweiterungsmaßnahmen 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. Flächenneuinanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3) 6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M3, N2) 7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M3) 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) 11. Kein Erwerb von Gebäuden, die sich in Überschwemmungsgebieten oder an waldbrandgefährdeten Standorten befinden (V1, M1).	
2	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	Da die Maßnahme Verbesserung der Gründungsinfrastruktur Investitionen in Sachanlagen 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 Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.	Da die Maßnahme Verbesserung der Gründungsinfrastruktur Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 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 in Forschungs- und Innovationszentren)
		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) 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 in Forschungs- und Innovationszentren) 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)	

DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.	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. Um Vorsorge gegenüber solchen möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu treffen, ist ab der Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Bezüglich der geplanten Investitionen in Sachanlagen besteht aufgrund eines geringeren Schadenspotenzials erst ab Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ein Erfordernis von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, weil das Schadenspotenzial von Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst in diesem Falle als erheblich zu betrachten ist. Demzufolge wird die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung des einzelnen Fördervorhabens (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.
---	--

* 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).

3.3.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 3 und 5 Bewertung

Die Verbesserung der Gründungsinfrastruktur soll durch den Neubau, Erwerb, Herrichtung und Nutzbarmachung von Immobilien gefördert werden. Die damit sind Ausgaben für Bauprozesse, aber auch für die Erstausrüstung, wie z.B. 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 und Ertüchtigung bestehender Verkehrsinfrastruktur, 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 Bauen²² oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)²³
- 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)

Erhebliche Beeinträchtigungen der Kreislaufwirtschaft sind in Bezug auf Bauvorhaben und Einrichtung/Ausstattung **bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) zu erwarten. In diesem Fall sind Mindestanforderungen in Bezug auf **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkungen sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

²² <https://www.dgnb-system.de/de/system/>.

²³ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>.

3.4 Einzelbetriebliches Innovations- und Technologieförderprogramm (InnoTop) (SZ 1.i)

Mit der Maßnahme sollen **Forschungs- und Entwicklungsvorhaben** von Unternehmen unterstützt werden, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen. Gefördert werden dabei solche FuE-Vorhaben, die gezielt auf die wirtschaftliche Verwertung der Forschungsergebnisse abzielen. Die Maßnahme forciert damit die Einführung neuer Technologien und stärkt die Innovationsfähigkeit der Unternehmen. Der Fokus der Förderung richtet sich primär auf kleine und mittlere Unternehmen.

3.4.1 Stufe 1 Bewertung

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	Der Gegenstand dieser Maßnahme besteht darin, FuE-Vorhaben in KMU zu unterstützen, die auf die wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen abzielen. 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 CO₂-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.	Ja	

3.4.2 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 und 2 Bewertung

Die Förderung unterstützt Forschungs- und Entwicklungsvorhaben von Unternehmen, die gezielt auf die wirtschaftliche Verwertung der Forschungsergebnisse abzielen. Dabei bietet es sich an Ideen der Kreislaufwirtschaft mit zu berücksichtigen wie z.B. die Geschäftsmodelle des Typs „Produkt als Dienstleistung, kreislaufgerechtes Design von Materialien und Produkten (lange Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recycling), die Vermeidung gefährlicher Stoffe, der Steigerung der Materialeffizienz, oder den Einsatz eines Umweltmanagementsystems. Bei Nichtberücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien kann es zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie z.B. Rohstoffen und zur Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen kommen. Eine **erhebliche Unvereinbarkeit** könnte dann eintreten, wenn in den produkt- und marktnahen Vorhaben keinerlei Aktivitäten zur Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien entfaltet würden. Daher ist es sinnvoll, **bei Überschreiten der finanziellen Geringfügigkeitsgrenze** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) Mindestanforderungen in Bezug auf **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkung sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

Typ 5 Bewertung

In Bezug auf Sachausgaben im Rahmen der Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, wie z.B. Hard- und Software können **erhebliche Beeinträchtigungen** durch eine nicht kreislaufgerechte Beschaffung bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit der unterstützten Ausgaben eintreten. Diese können durch folgende Maßnahmen gemindert 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)

Bei **Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind Mindestanforderungen in Bezug auf **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkung sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

3.5 InnoProm (SZ 1.i)

Mit der Maßnahme werden anwendungs- und praxisorientierte Promotionsvorhaben, die konkrete Innovationen in rheinland-pfälzischen Unternehmen voranbringen, gefördert. Dadurch sollen innovationsrelevantes **Wissen** und unternehmerische Bedürfnisse schnell und effizient zusammengebracht werden, um zu **innovativen unternehmerischen Problemlösungen** zu kommen. Zusätzlich wird jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern mit der Möglichkeit einer anwendungsorientierten Promotion die Möglichkeit einer **beruflichen Weiterqualifizierung** gegeben.

3.5.1 Stufe 1 Bewertung

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	Die Maßnahme fördert anwendungs- und praxisorientierte Promotionsprojekte, die Innovationen in Unternehmen unterstützen. 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 Klimasicherungsmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.	Nein	Die InnoProm Fördermaßnahme zielt auf sehr spezifische betriebliche Situationen und Aufgabenstellungen, die mittels einer anwendungsbezogenen Forschungsunterstützung im Rahmen von Promotionsvorhaben zu innovativen Lösungen führen soll. Auswirkungen auf die Kreislaufwirtschaft können zwar eintreten, von erheblichen negativen Auswirkungen kann aber nicht ausgegangen werden. Die Maßnahme umfasst nur ein relativ geringes Fördervolumen und hat unter diesem Gesichtspunkt ein vergleichsweise geringes Wirkpotenzial. Um die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsideen zu fördern, könnten entsprechende Informationen gegeben und Anreize gesetzt werden.
------	---	------	---

3.6 Wagniskapitalfonds (SZ 1.iii)

Anknüpfend an den Innovationsfond IRP II, soll ein weiterer Wagniskapitalfonds aufgelegt werden, der innovative, technologieorientierte Unternehmensgründungen von der Seed- bis zur Wachstumsphase (durchschnittlicher Referenzzeitraum 7 Jahre) unterstützt. Die Bereitstellung von Wagniskapital erfolgt in Form **von offenen und/oder stillen Beteiligungen** insbesondere für die Entwicklung und/oder Markteinführung von innovativen marktgängigen Produkten, Verfahren oder Dienstleistungen. Als förderfähige Ausgaben für die Endbegünstigten werden hierbei insbesondere **Forschungs- und Entwicklungskosten, Investitionen in das Sachanlagevermögen und Markteinführungskosten** anerkannt.

3.6.1 Stufe 1 Bewertung

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	

3.6.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

Klassifikation Fördermaßnahmen		Potenzielle nachteilige Auswirkungen, begünstigt durch die Fördermaßnahme und mögliche Anpassungsmaßnahmen (zur Integration in die Infrastrukturplanung)		
Typ	Bezeichnung Beschreibung	Vermögenswerte	Mensch	Natur
2	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	Da die Maßnahme Wagniskapitalfonds Investitionen in Sachanlagen 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 Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.	Da die Maßnahme Wagniskapitalfonds Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 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 in Forschungs- und Innovationszentren)	Da die Maßnahme Wagniskapitalfonds Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 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.
Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) 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 möglich 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 in Forschungs- und Innovationszentren) 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)				

DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial nur bei Überschreitung der Geringfügigkeitsgrenze.	Diese Fördermaßnahme birgt kein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur, weil sie kein erhebliches nachteiliges Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen aufweist. Die Maßnahme ist generell selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Ab Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist das Schadenspotenzial von Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst jedoch als erheblich zu betrachten und die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) wird erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.
---	---

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

3.6.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 und 2 Bewertung

Die Förderung unterstützt innovative, technologieorientierte Unternehmensgründungen von der Seed- bis zur Wachstumsphase. Im Rahmen der förderfähigen Ausgaben, Forschungs- und Entwicklungskosten, Investitionen in das Sachanlagevermögen und Markteinführungskosten, bietet es sich an Ideen der Kreislaufwirtschaft mit zu berücksichtigen wie z.B. Geschäftsmodelle des Typs „Produkt als Dienstleistung, kreislaufgerechtes Design von Materialien und Produkten (lange Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recycling), die Vermeidung gefährlicher Stoffe, der Steigerung der Materialeffizienz, oder den Einsatz eines Umweltmanagementsystems. Bei Nichtberücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien kann es zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie z.B. Rohstoffen und zur Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen kommen. Eine erhebliche Unvereinbarkeit könnte dann eintreten, wenn in den produkt- und marktnahen Vorhaben keinerlei Aktivitäten zur Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien entfaltet würden. Daher ist es sinnvoll, **bei Überschreiten der finanziellen Geringfügigkeitsgrenze** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) **Mindestanforderungen in Bezug auf Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene

wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkung sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

Typ 5 Bewertung

In Bezug auf Investitionen in das Sachanlagevermögen wie z.B. Hard- und Software können **erhebliche Beeinträchtigungen** durch eine nicht kreislaufgerechte Beschaffung bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit der unterstützten Ausgaben eintreten. Diese können durch folgende Maßnahmen gemindert 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)

Bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind Mindestanforderungen in Bezug auf **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkungen sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

3.7 Landesförderprogramm Implementierung Betrieblicher Innovation (IBI) (SZ 1.iii)

Mit der Maßnahme sollen KMU bei Investitionsmaßnahmen, die der Umsetzung oder Implementation von Innovationen in den Geschäftsbetrieb dienen unterstützt werden. Gefördert werden Investitionen zur Nutzung wesentlicher technologischer Veränderungen und zur Nutzung von Digitalisierungspotenzialen in der Produktion, beispielsweise die **Anschaffung technologisch fortschrittlicher Produktionsmaschinen oder die Verwendung innovativer Hard- und Softwaretools**. Außerdem werden Investitionen zur **Umsetzung wesentlicher Produktinnovationen sowie Dienstleistungsinnovationen** gefördert. KMU werden dabei unterstützt, ein neues, eigen oder fremd entwickeltes innovatives bzw. wesentlich verbessertes Produkt zu produzieren und zu vertreiben. Die Digitalisierung und Transformation von Unternehmen als innovationsfördernder Prozess kann ergänzend unterstützt werden, ist aber nicht Hauptbestandteil der Förderung.

3.7.1 Stufe 1 Bewertung

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	

3.7.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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

2 Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung		Da die Maßnahme Landesförderprogramm Implementierung Betrieblicher Innovation Investitionen in Sachanlagen 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 Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.	Da die Maßnahme Landesförderprogramm Implementierung Betrieblicher Innovation Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 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 in Forschungs- und Innovationszentren).	Da die Maßnahme Landesförderprogramm Implementierung Betrieblicher Innovation Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 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.
DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial nur bei Überschreitung der Geringfügigkeitsgrenze.		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) 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 möglich 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 in Forschungs- und Innovationszentren) 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)		
		Diese Fördermaßnahme birgt kein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur, weil sie kein erhebliches nachteiliges Wirkpotenzial auf Sensitivitäten bezüglich Klimawirkungen aufweist. Die Maßnahme ist generell selbst auch nicht in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Ab Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist das Schadenspotenzial von Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst jedoch als erheblich zu betrachten und die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) wird erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich.		
		Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.		

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

3.7.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 und 2 Bewertung

Die Förderung unterstützt KMU bei Investitionsmaßnahmen, die der Umsetzung oder Implementation von Innovationen in den Geschäftsbetrieb dienen. Darunter fallen z.B. Anschaffungen von technologisch fortschrittlichen Produktionsmaschinen oder die Verwendung innovativer Hard- und Software, aber auch Ausgaben für die Umsetzung wesentlicher Produktinnovationen. Dabei bietet es sich an Ideen der Kreislaufwirtschaft mit zu berücksichtigen wie z.B. Geschäftsmodelle des Typs „Produkt als Dienstleistung, kreislaufgerechtes Design von Materialien und Produkten (lange Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recycling), die Vermeidung gefährlicher Stoffe, der Steigerung der Materialeffizienz, oder den Einsatz eines Umweltmanagementsystems. Bei Nichtberücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien kann es zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie z.B. Rohstoffen und zur Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen kommen. Eine erhebliche Unvereinbarkeit könnte dann eintreten, wenn in den Innovationsprozessen keinerlei Aktivitäten zur Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien entfaltet würden. Daher ist es sinnvoll, **bei Überschreiten der finanziellen Geringfügigkeitsgrenze** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) **Mindestanforderungen in Bezug auf Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkung sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

Typ 5 Bewertung

In Bezug auf Sachanlagen wie z.B. Produktionsmaschinen, Hard- und Software können **erhebliche Beeinträchtigungen** durch eine nicht kreislaufgerechte Beschaffung **bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten Ausgaben eintreten. Diese können durch folgende Maßnahmen vermindert 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)

Bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind Mindestanforderungen in Bezug auf Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkung sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

3.8 Tourismus 4.0 (SZ 1.iii)

Bei Unternehmen und Anbietern im Tourismus sollen **Investitionsvorhaben inkl. Beratung, Coaching und Kompetenzentwicklung** zu Optimierungen von smarten Kommunikationswegen, Produkten und Services sowie von Geschäftsprozessen und internen Arbeitsabläufen führen. KMU im Tourismus sollen bei Investitionen zur Schaffung und Vermarktung innovativer, saisonunabhängiger und digital unterstützter Tourismusangebote gefördert werden. Zudem sollen neuartige „smarte“ touristische Erlebniswelten geschaffen werden. Fördergegenstand sind **hier Investitionen zur Inszenierung profilierter, regionaltypischer Themen unter Nutzbarmachung von Big Data und Anwendung smarterer Technologien.**

3.8.1 Stufe 1 Bewertung

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	Ja	

3.8.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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 Tourismus 4.0 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- 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 von Vermögenswerten kommen***; 3. Die Sensitivität der Gebäude in Bezug auf Überschwemmungen/Hitzebelastungen/Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung und Wahl der Baumaterialien.	Da die Maßnahme Tourismus 4.0 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, 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 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 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 Tourismus 4.0 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 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.

		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1, N1) 2. Keine Neubau- oder Erweiterungsmaßnahmen 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. Flächenneuinanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren; (V2, M2-5, N2+3) 6. Bei Neubau, Erweiterung und Sanierung Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V3, M3, N2) 7. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V3, M3) 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	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	Da die Maßnahme Tourismus 4.0 Investitionen in Sachanlagen 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 Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.	Da die Maßnahme Tourismus 4.0 Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 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 in Forschungs- und Innovationszentren)	Da die Maßnahme Tourismus 4.0 Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 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.
		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) 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 in Forschungs- und Innovationszentren) 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)		
DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.		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. Um Vorsorge gegenüber solchen möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu treffen, ist ab der Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Bezüglich der geplanten Investitionen in Sachanlagen besteht aufgrund eines geringeren Schadenspotenzials erst ab Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ein Erfordernis von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, weil das Schadenspotenzial von Klimawirkungen auf die Maßnahme		

	selbst in diesem Falle als erheblich zu betrachten ist. Demzufolge wird die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung des einzelnen Fördervorhabens (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.
--	--

*** 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).

3.8.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 und 2 Bewertung

Gefördert werden Investitionsvorhaben inkl. Beratung, Coaching und Kompetenzentwicklung im Tourismus. Dabei bietet es sich gerade bei Beratung, Coaching und Kompetenzentwicklung an, auch Themen und Ideen der Kreislaufwirtschaft mit zu berücksichtigen wie z.B. Einrichtungsstandards (z.B. lange Lebensdauer, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recycling), die Abfallreduzierung und Ressourceneffizienz (Nutzung von Mehrwegverpackungen in der Gastronomie u.a.) oder den Einsatz eines Umweltmanagementsystems. Bei Nichtberücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien kann es zu Ineffizienzen bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie z.B. Rohstoffen und zur Zunahme bei der Erzeugung, Verbrennung oder Beseitigung von Abfällen kommen. Eine erhebliche Unvereinbarkeit könnte dann eintreten, wenn keinerlei Aktivitäten zur Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaftsprinzipien entfaltet würden. Daher ist es sinnvoll, **bei Überschreiten der finanziellen Geringfügigkeitsgrenze** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) **Mindestanforderungen in Bezug auf Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Solche Mindestanforderungen sollten so flexibel sein, dass sie möglichst viel Wahlfreiheiten für die Zielgruppen lassen. Das kann beispielsweise dadurch gewährleistet werden, dass diese aus einem Katalog von Minderungsmaßnahmen Passendes wählen können oder eigene wirksame Vorschläge unterbreiten können. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich

Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkung sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

Typ 3 und 5 Bewertung

Die Errichtung neuer „smarter“ touristischer Erlebnisswelten wird voraussichtlich mit Bauprozessen wie auch Ausgaben für Einrichtung, Geräte und Maschinen, IT (Hard- und Software) verbunden sein. 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 Bauen²⁴ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)²⁵

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)

²⁴ [https://www.dgnb-system.de/de/system/.](https://www.dgnb-system.de/de/system/)

²⁵ [https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/.](https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/)

Erhebliche Beeinträchtigungen der Kreislaufwirtschaft sind in Bezug auf Bauvorhaben und Einrichtung/Ausstattung **bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) zu erwarten. In diesem Fall sind Mindestanforderungen in Bezug auf **Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen** festzulegen und im Rahmen der Projektauswahlkriterien in die Förderung zu integrieren. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkungen sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

3.9 Landesförderprogramm zur Effizienzförderung gewerblicher Unternehmen (EffInvest) (SZ 2.i)

Mit der Förderung von Investitionsvorhaben sollen rheinland-pfälzische Unternehmen, bei der dauerhaften **Steigerung ihrer Energieeffizienz (Mindesteinsparquote von 20%)** unterstützt werden. Gegenstand der Förderung können **Maschinen, Anlagen und bauliche Maßnahmen** am Gebäudebestand sein. Zur Steigerung der Energieeffizienz können auch Vorhaben beitragen, die die Ressourceneffizienz (Mindesteinsparquote von 10%) durch Verringerung des Materialverbrauchs und des Abfallaufkommens verbessern.

3.9.1 Stufe 1 Bewertung

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		Nein	Diese Maßnahme hat die Förderung des zu einer Erhöhung der Energie und Ressourceneffizienz als Förderziel. Sie unterstützt die Verringerung des Materialverbrauchs und des Abfallvolumens. Daher sind ausschließlich positive Effekte auf die Kreislaufwirtschaft im Sinne des optimalen betrieblichen Stoffeinsatzes, die effiziente Nutzung natürlicher Ressourcen, der Verwertung von Abfällen. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.
----	--	------	--

3.9.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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 Effinvest 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- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/ Hitzebelastungen/ Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klimaangepasste Gebäudegestaltung und Wahl der Baumaterialien. Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1) 2. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG). Demnach keine Sanierungsmaßnahmen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1) 3. Keine Sanierungsmaßnahmen an stark waldbrandgefährdeten Standorten; (V1, M1) 4. Bei Sanierung von Gebäuden Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern vornehmen; (V2, M2) 5. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V2, M2) 6. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Einrichtung permanenter/mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; Anschaffung von Pumpen; (V2, M2)	Da die Maßnahme Effinvest 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, welche innerhalb des Gebäudelebenszyklus Hitze-/Überschwemmungs-/Waldbrandgefahr ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen, Hitze und Brand durch ihre nicht klimaangepasste Gestaltung erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zu Verletzungen und Todesfällen kommen.	-

2	Sachanlagen* Geräte, Maschinen, Produktionsanlagen, Einrichtung	Da die Maßnahme EffInvest Investitionen in Sachanlagen 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 Lebenszyklus der Maßnahme Überschwemmungs- und Waldbrandgefahren ausgesetzt sind.	Da die Maßnahme EffInvest Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 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 in Forschungs- und Innovationszentren).	Da die Maßnahme EffInvest Investitionen in Sachanlagen fördert, können potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 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.
DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial nur bei Überschreitung der jeweiligen Geringfügigkeitsgrenzen.		Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Hitze, Trockenheit, Überschwemmungen) 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 möglich 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 in Forschungs- und Innovationszentren) 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) Diese Fördermaßnahme birgt aufgrund der geplanten Investitionen in die energetische Sanierung und Modernisierung von Gebäuden kein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur. Die Maßnahme ist selbst jedoch in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen, weshalb das Schadenspotenzial insgesamt als erheblich eingestuft wird. Um Vorsorge gegenüber solchen möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu treffen, ist ab der Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Bezüglich der geplanten Investitionen in Sachanlagen besteht aufgrund eines geringeren Schadenspotenzials erst ab Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 2 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ein Erfordernis von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, weil das Schadenspotenzial von Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst in diesem Falle als erheblich zu betrachten ist. Demzufolge wird die Integration von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der Projektauswahlkriterien (Scoring / Checkliste) erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung des einzelnen Fördervorhabens (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.		

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

3.10 Verbesserung Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden, Modellprojekte (SZ 2.i)

Die Maßnahme dient der Verbesserung der Energie- und Ressourceneffizienz kommunaler Bestandsgebäude und dabei insbesondere der Durchführung von besonders energie- bzw. kosteneffizienten Modellprojekten mit hoher Energieeinsparung. Die Auswahl der Projekte erfolgt über ein Wettbewerbsverfahren (Fördercall) bei dem Projekte mit einer möglichst hohen Energieeinsparung bei gleichzeitig guter Kosteneffizienz ausgewählt werden sollen. Der Fokus liegt hierbei auf der **energetischen Sanierung** durch die Steigerung der Qualität im Bereich der Gebäudehülle zum Erreichen eines möglichst hohen Gebäudeenergieeffizienzstandards.

3.10.1 Stufe 1 Bewertung

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	

3.10.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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 Verbesserung Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden, Modellprojekte Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem: 1. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen/ Waldbrand erhöht werden kann durch ihre nicht klima-angepasste Gebäudegestaltung und Wahl der Baumaterialien (Dämmstoffe etc.).	Da die Maßnahme Verbesserung Energieeffizienz in kommunalen Gebäuden, Modellprojekte Investitionen in Gebäudeinfrastrukturen fördert, können potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 1. Die Sensitivität von Gebäuden in Bezug auf Überschwemmungen und Brand durch ihre nicht klima-angepasste Gestaltung erhöht werden kann. In Folge dessen kann es zu Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit kommen.	-
	Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Überschwemmungen) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Gebäudestandort innerhalb des Gebäudelebenszyklus; z.B. mithilfe von frei zugänglichen Klimafunktionskarten / Hochwassergefahrenkarten; (V1, M1) 2. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG), u.a. zu Sanierungsmaßnahmen in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1) 3. Fachliche Auseinandersetzung bei Sanierungsmaßnahmen an stark waldbrandgefährdeten Standorten; (V1, M1) 4. Bei Sanierung von Gebäuden Beschattung und Begrünung von Fassaden und Dächern; (V1, M1) 5. Innenraumhitze auch durch Einbau von Verschattungsvorrichtungen vermeiden; Nutzung heller Fassaden; Verzicht auf überdimensionierte Glasfassaden, um Rückstrahlung zu erhöhen; (V1, M1) 6. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Einrichtung permanenter mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; Anschaffung von Pumpen; (V1, M1)			
DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial nur bei Überschreitung der Geringfügigkeitsgrenze.		Diese Fördermaßnahme birgt aufgrund der geplanten Investitionen in die energetische Sanierung von Gebäuden kein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf Vermögenswerte, Menschen und die Natur. Im Gegenteil, es wird nachhaltig CO ₂ eingespart. Die Maßnahme kann sensitiv gegenüber Klimawirkungen sein, weshalb das Schadenspotenzial als erheblich eingestuft wird. Um Vorsorge gegenüber solchen möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu treffen, ist ab der Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 500.000 € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen etwa im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.		

3.10.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 3 und 5 Bewertung

Die Förderung unterstützt die Verbesserung der Energieeffizienz von kommunalen Bestandsgebäude sowie die Durchführung von Modellprojekten. Die vorgesehenen Sanierungs- und Modernisierungsprozesse sind mit Bauprozessen wie auch Investitionen in Sachanlagen (Maschinen und (Energieerzeugungs-) Anlagen, Geräte, Einrichtung und Speichersystemen) verbunden. In Bezug auf die Bauprozesse kann es **bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten

Ausgaben **zu erheblichen Ineffizienzen** bei der Nutzung natürlicher Ressourcen wie Rohstoffen, Materialien, Wasser, Biomasse, Luft und Boden wie auch zur Zunahme von Abfällen kommen, sollten die Kreislaufwirtschaftsprinzipien nicht angewendet werden. Solchen potenziellen negativen Effekten kann z.B. durch folgende Maßnahmen entgegengewirkt werden:

- 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 Bauen²⁶ oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)²⁷ Recycling von Bauabfällen, die bei Abbruch und Umbau entstehen können.
- Erhebliche Steigerung der Materialeffizienz bzw. Vermeidung des Abfallaufkommens

Erhebliche Beeinträchtigungen der Kreislaufwirtschaft können in Bezug auf Bauvorhaben bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) eintreten. In diesem Fall hat der Antragsteller eine oder mehrere entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkungen sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

3.11 **Neue Strategien – Energieeffizienz in Kommunen (SZ 2.i)**

Gefördert werden sollen Stellen bei kommunalen Gebietskörperschaften für die Implementierung eines Energiemanagements. Diese sollen die Durchführung von Energie- und Klimaschutzmaßnahmen ermöglichen und Kommunen in die Lage versetzen, CO₂-

²⁶ <https://www.dgnb-system.de/de/system/>.

²⁷ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/>.

Einsparpotenziale und Möglichkeiten für den verstärkten Einsatz Erneuerbarer Energien zu identifizieren. Kommunen sollen durch **Informations- und Coaching-Angebote** und die Bildung lokaler oder regionaler Netzwerke unter Federführung von Agenturen und Beratungsunternehmen darauf vorbereitet werden, im Nachgang innovative Maßnahmen umzusetzen.

3.11.1 Stufe 1 Bewertung

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	Mit der Maßnahme werden Personalressourcen in kommunalen Gebietskörperschaften oder Energieberatungsunternehmen finanziert, die Strategien für Energieeffizienz und den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien entwickeln sowie Energie- und Klimaschutzmaßnahmen durchführen sollen. 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 CO₂-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	Mit der Maßnahme werden Personalressourcen in kommunalen Gebietskörperschaften oder Energieberatungsunternehmen finanziert, die Strategien für Energieeffizienz und den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien entwickeln können. Die Maßnahme beinhaltet keine Herstellung und Produktion, so dass sie während ihres Lebenszyklus nicht zu einer ineffizienten Nutzung natürlicher Ressourcen führen wird. Darüber hinaus wird kein signifikanter Anstieg des Abfallaufkommens, der Verbrennung und der Entsorgung sowie keine langfristige Schädigung der Umwelt erwartet. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

3.12 Unternehmensnetzwerk für Energieeffizienz (SZ 2.i)

Mit der Maßnahme werden Unternehmen bei der Verbesserung der Energieeffizienz sowie der CO₂-armen Strom- und Wärmeproduktion unterstützt. Gefördert werden sollen vor allem **Informationsangebote, Netzwerkaufbau** sowie die **Betreuung** für Unternehmen mit dem Ziel, die Energieeffizienz zu steigern und den Anteil Erneuerbarer Energien im Bereich der Versorgung mit Strom und Wärme deutlich zu erhöhen. Dabei sollen Verbände, Agenturen, Beratungsunternehmen sowie kleine und mittlere Unternehmen von der Maßnahme profitieren.

3.12.1 Stufe 1 Bewertung

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	Die Maßnahme unterstützt Informationsdienste für Unternehmen mit dem Ziel der Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien. Dazu werden keine erheblichen Investitionen in Gebäudeinfrastruktur, Sachanlagen und Netzinfrasturktur 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 Klimamasicherungsmaßnahmen. Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sind nicht erforderlich. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.	Nein	Die Maßnahme unterstützt Informationsdienste für Unternehmen mit dem Ziel der Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energien. Die Maßnahme beinhaltet keine Herstellung und Produktion, so dass sie während ihres Lebenszyklus nicht zu einer ineffizienten Nutzung natürlicher Ressourcen führen wird. Darüber hinaus wird kein signifikanter Anstieg des Abfallaufkommens, der Verbrennung und der Entsorgung sowie keine langfristige Schädigung der Umwelt erwartet. Um die Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftsideen zu fördern, könnten entsprechende Informationen gegeben und Anreize gesetzt werden. Die Vereinbarkeit mit dem DNSH-Prinzip ist gewährleistet.

3.13 Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher (SZ 2.iii)

Die Maßnahme fördert vor allem **Investitionskosten** für Modellprojekte im Bereich der **Effizienztechnologien intelligenter Energiesysteme, Netze und Speichersysteme** sowie von Technologien der Sektorkopplung auf lokaler Ebene. Begünstigte der Förderungen sind öffentliche und private Unternehmen, insbesondere Energieversorgungsunternehmen. Im Rahmen von Projektvorschlägen sollen die aktuellen Herausforderungen in dem betroffenen Gebiet unter Aufzeigung des bestehenden Bedarfs beschrieben werden. Projekte müssen mit dem zu erwartenden Ergebnis einen deutlichen Beitrag zur Bedarfsdeckung beitragen und eine messbare Veränderung im Einzugsbereich des Projektträgers herbeiführen.

3.13.1 Stufe 1 Bewertung

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	

3.13.2 Stufe 2 Bewertung zur Anpassung an den Klimawandel

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

3	Netzinfrasturktur Verkehr, Energie, IT	Da die Maßnahme Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher Investitionen in Netzinfrastrukturen fördert, können bei ungünstiger Umsetzung potenziell Schäden an Vermögenswerten entstehen, indem: 1. Das räumliche Vorkommen von Vermögenswerten (Energienetze/Speicheranlagen) an Standorten erhöht werden kann, welche innerhalb des Lebenszyklus der Maßnahme nachteiligen Klimawirkungen (z.B. Überschwemmungen, Erdbeben, Waldbrand) ausgesetzt sind; 2. Die Sensitivität von Energienetzen- und Speicheranlagen in Bezug auf Schäden durch nachteilige Klimawirkungen erhöht werden kann durch die Gestaltung der Infrastruktur und Wahl der Materialien. 3. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Überschwemmungen erhöhen können durch erhöhte Flächenversiegelung. In Folge dessen kann es zu Schäden von Vermögenswerten (auch über die Maßnahme hinaus) kommen***; Mögliche (nicht verbindliche) Anpassungsmaßnahmen: 1. Klimarisikoabschätzung, d.h. Abschätzung von nachteiligen jetzigen und zukünftigen Klimawirkungen (z.B. Trockenheit, Überschwemmungen) und deren Wahrscheinlichkeiten am geplanten Förderstandort, (Wärmespeicher) innerhalb des Lebenszyklus der Energienetze/-Speicheranlagen; z.B. mithilfe von Klimafunktionskarte/Hochwassergefahrenkarten. (V1, M1) 2. Beachtung der baulichen Schutzvorschriften des Wasserhaushaltsgesetzes (§§ 72-78d WHG). Demnach keine Baumaßnahmen von Wärmespeichern in festgesetzten Überschwemmungsgebieten; (V1, M1) 3. Falls technisch möglich Flächenneuanspruchnahme durch flächenschonende Bauweisen minimieren. (V3, M1, N1) 4. Risikoanpassung bezüglich Überschwemmung durch Prüfung Einrichtung permanenter/ mobiler Hochwasserschutzwände; Bevorratung von Sandsäcken; hochwasserangepasste Bauweise. (V2) 5. Fachliche Auseinandersetzung bei Energienetzen/-Speicheranlagen an stark waldbrandgefährdeten Standorten. (V1+2) 6. Brandschutz von Energie-Infrastrukturen/-Speicheranlagen gewährleisten. (V2)	Da die Maßnahme Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher Investitionen in Netzinfrastrukturen fördert, können bei ungünstiger Umsetzung potenziell Schäden der menschlichen Gesundheit entstehen, indem: 1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Überschwemmungen durch die Zunahme der Flächenversiegelung erhöht werden kann, mit entsprechenden negativen Folgen auf die menschliche Gesundheit.	Da die Maßnahme Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher Investitionen in Netzinfrastrukturen fördert, können bei ungünstiger Umsetzung potenziell Schäden in der Natur entstehen, indem: 1. Die Sensitivität von Flusseinzugsgebieten in Bezug auf Hochwasser erhöhen infolge einer erhöhten Flächenversiegelung. In Folge dessen kann es zu Verunreinigungen von Wasser und Boden, Bodenerosion (z.B. durch Eintritt von Schadstoffen), und zur Schädigung von Ökosystemen (Pflanzen, Tiere, Lebensräume) kommen.
DNSH-Bewertung Erhebliches Schadenspotenzial bei Überschreitung der Geringfügigkeitsgrenze.		Diese Fördermaßnahme kann aufgrund der möglichen Investitionen in den Neubau von Energienetzen und -speichern ein erhebliches Potenzial zur Verstärkung nachteiliger Klimawirkungen auf die Maßnahme selbst, Vermögenswerte, Menschen und die Natur bergen. Die Maßnahme ist auch selbst in Form von Speicheranlagen in erheblichem Maße sensitiv gegenüber Klimawirkungen. Um Vorsorge gegenüber solchen möglichen erheblichen Beeinträchtigungen zu treffen, ist ab der Überschreitung einer finanziellen Geringfügigkeitsgrenze von 500.000€ (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) die Prüfung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen etwa im Rahmen der Projektauswahl erforderlich. Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Ab einer Höhe der unterstützten Investition von 10 Mio. € (Höhe der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten eines Vorhabens) ist eine vertiefende Bewertung (Klimarisikoabschätzung und ggf. Anpassungsmaßnahmen) erforderlich. Unter Einhaltung der vorangegangenen Bedingungen ist die Vereinbarkeit dieser Fördermaßnahme mit dem DNSH-Prinzip gewährleistet.		

*** 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).

3.13.3 Stufe 2 Bewertung zur Kreislaufwirtschaft

Typ 1 und 4 Bewertung

Die Maßnahme für Modellprojekte im Bereich der Effizienztechnologien intelligenter Energiesysteme, Netze und Speichersysteme fördert vor allem Investitionskosten aber auch Informationsangebote. In Bezug auf Energieinfrastruktur kann es potenzielle zu negativen Effekten auf die Kreislaufwirtschaft kommen. Gleichwohl bieten die vorgesehenen Informationsangebote und Modellprojekte vielfältige Möglichkeiten, die Themen und Ideen der Kreislaufwirtschaft aufzugreifen und umzusetzen. Um diese zu nutzen, sollten **Anreize** für die Berücksichtigung eines kreislaforientierten Designs der Produkte (Netze, Speicher usw.) gesetzt werden und auf die Wahl von in Stoff- oder Produktionskreislauf rückführbare Stoffe und Materialien (Langlebigkeit, Reparierbarkeit) geachtet werden, was zur Verminderung von Abfallströmen beitragen würde. Darüber hinaus trägt die Zielsetzung der Maßnahme dazu bei Ineffizienzen in der Rohstoffnutzung zu verringern. Eine **erhebliche Unvereinbarkeit mit dem Kreislaufwirtschaftsprinzip ist zu verneinen**.

Typ 5 Bewertung

1. In Bezug auf die Sachanlagen für Ausstattung und Einrichtung etc. können **erhebliche Beeinträchtigungen** durch eine nicht kreislaufgerechte Beschaffung **bei Überschreiten des Schwellenwerts der finanziellen Geringfügigkeit** der unterstützten Ausgaben von 200.000 € (abzüglich Personal- und Gemeinkosten) eintreten. Diese können durch folgende Maßnahmen vermindert werden:
 - Beschaffung von elektrischen und elektronischen Geräten mit hoher Energieeffizienz
 - Berücksichtigen von (Teil-)Ansätzen des Cradle to Cradle Prinzips
 - 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)

Unterhalb dieser Geringfügigkeitsgrenze sind keine Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich. Im Falle von sehr hohen förderfähigen Gesamtausgaben eines Vorhabens (ab einer Höhe von 10 Mio. € der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben abzüglich Personal- und Gemeinkosten) sind eine vertiefende Beurteilung der Wirkungen sowie adäquate Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen vorzusehen.

4 VORSCHLÄGE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DER VEREINBARKEIT MIT DEM DNSH-PRINZIP

Im Kapitel 3 wurden zahlreiche konkrete **Ansatzpunkte und inhaltliche Vorschläge** für mögliche Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen gemacht, die **für die einzelnen Fördermaßnahmen** in Betracht kommen. Letztlich wird jedoch auf der Ebene der einzelnen Vorhaben zu entscheiden sein, ob und welche der Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen im Einzelfall aus dem jeweiligen Möglichkeitsspektrum erforderlich und sinnvoll sind.

Als geeignete **Verfahren zur Prüfung der Vorhaben und für die Bestimmung und Umsetzung von Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen** wurden in Kapitel 2 zwei **mögliche** Wege beschrieben:

- Für Vorhaben mit erheblichem Wirkpotenzial und erheblicher finanzieller Höhe (Stufe 2) ein Verfahren, das zusätzliche fachliche Auseinandersetzung und die Abgabe von Eigenerklärungen des Antragstellers vorsieht.
- Für Vorhaben mit erheblichem Wirkpotenzial und sehr erheblicher finanzieller Höhe (Stufe 3) ein Verfahren, das eine vertiefte vorhabenspezifische Prüfung und Beurteilung vorsieht, das anspruchsvoller als das Verfahren auf Stufe 2 ist (z.B. Gutachten).

Im Folgenden beschreiben wir jeweils für das Umweltziel Klimaanpassung und Kreislaufwirtschaft einen inhaltlichen Ansatz für das Verfahren auf der Stufe 2. Grundidee dabei ist, einen Checklisten-Entwurf bereitzustellen, in dessen Anlehnung die zwischengeschalteten Stellen für Ihre Maßnahmen passgenaue individuelle Abfragen aufbauen können.

Die Berücksichtigung der Inhalte der Checklisten in der Projektauswahl trägt zur Vermeidung und Minderung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umweltziele bei und kann so für die Vereinbarkeit mit dem DNSH Prinzip sorgen. **Allerdings** können die erforderlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auch auf anderen Wegen als mittels der vorgeschlagenen Checklisten umgesetzt werden. Die Checklisten verstehen wir als inhaltliche Grundlagen, nicht aber als finale „ready to use“ Werkzeuge und Verfahren, mittels derer die DNSH-Vereinbarkeit in der Umsetzung der Förderung (z.B. mittels Projektauswahlgrundsätzen, Auswahlkriterien, Scoring-Verfahren oder Förderrichtlinien) im Bedarfsfall gewährleistet werden kann.

4.1 Klimaanpassung

Die Checkliste (siehe Anhang 1) thematisiert die im Zusammenhang der EFRE Förderung zentralen Klimarisiken (in absteigendem Rang ihrer Bedeutung)

- Flusshochwasser,
- Hitzebelastungen, insbesondere durch Wärmeinseln und Innenraumhitze,
- Gefahr durch Waldbrände

Hierzu werden jeweils zunächst Einschätzungen zur Gefahrenlage abgefragt. In Abhängigkeit von der Einschätzung zur Gefahrenlage werden für die Hochwassergefährdung Angaben zur Minderungsmaßnahmen im Sinne der Verfolgung einer bestimmten Strategie abgefragt. In Bezug auf die Hitzebelastung werden Angaben zur Wahl von Minderungsmaßnahmen erhoben. Da das Risiko von Waldbränden an Standorten von EFRE geförderten Projekten am niedrigsten sein dürfte, beschränkt sich die Prüfung hier auf eine Einschätzung der Gefahrenlage.

Die Checkliste knüpft wo immer möglich an bestehende gesetzliche Vorschriften und Planungsverfahren wie auf Vorschriften des Baugesetzbuchs (§ 1, Abs. (5), § 1a, Abs. (5)) und des Wasserhaushaltsgesetzes an. So ist bereits im Rahmen der Bauleitplanung dafür zu sorgen, dass Herausforderungen der Anpassung an den Klimawandel berücksichtigt werden. Die allgemeinen Sorgfaltspflichten nach §5, Abs. (2) WHG geben vor, dass „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann [...] verpflichtet ist, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen.“ Nach § 78, Abs (1) WHG ist in festgesetzten Überschwemmungsgebieten die Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich in Bauleitplänen oder in sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch untersagt. Damit sollen hohe Risiken bereits bei der Ausweisung von Bau- und Gewerbegebieten vermieden werden. Es ist allerdings zu befürchten, dass die aktuellen baurechtlichen Regelungen bzw. die dabei verwendeten Informationsgrundlagen zum Hochwasserschutz der durch den fortschreitenden Klimawandel steigenden Gefahr von Sturzfluten durch Starkregenereignisse nicht mehr in ausreichendem Maße Rechnung tragen. Weiterhin nutzt die Checkliste die vorhandenen Informations- und Datengrundlagen für eine möglichst schnelle und einfache eigene Recherche.

Die Checkliste kann bei Antragstellung für eine Selbstauskunft der Antragsteller eingesetzt werden.

4.2 Kreislaufwirtschaft

Das Spektrum möglicher Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen der Kreislaufwirtschaft ist vielfältig und unterscheidet sich in Teilen nach den Maßnahmentypen. Eine entwurfsartige Übersicht hierzu bietet Anlage 2. Weitere für die Förderung passgenaue Maßnahmen können von den zwischengeschalteten Stellen ergänzt werden. Die Minderungsmaßnahmen sollten sehr niedrigschwellig angelegt werden, sodass ihre Umsetzung für die Antragsteller leicht umsetzbar und seitens der zwischengeschalteten Stellen einfach geprüft werden kann.

Eine einfache Umsetzung kann aus unserer Sicht durch ein Verfahren mit hohen Wahlfreiheiten für die Antragsteller begünstigt werden. Daher sollten Antragsteller aus dem Spektrum der Möglichkeiten selbst geeignete Minderungsmaßnahmen auswählen können. Als Mindestanforderung sollte hier eine der vorgeschlagenen Möglichkeiten zu Vermeidung oder Minderung von Beeinträchtigungen des Kreislaufwirtschaftsprinzips implementiert bzw. untersucht werden.

5 MAßNAHMEN ZUR MINDERUNG NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN FÜR ALLE SECHS DNSH-ZIELE

Um eine Zusammenschau der vorgeschlagenen Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen für alle sechs DNSH Ziele als Ergebnis der SUP und dieser DNSH Prüfung zu ermöglichen, werden im Folgenden die Handlungsbedarfe und Handlungsmöglichkeiten für Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen kurz beschrieben. Ausführliche Hinweise darauf enthalten die detaillierten Bewertungen der einzelnen Fördermaßnahmen im Umweltbericht zur SUP und Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dieses DNSH-Berichts, der sich auf die beiden Umweltziele **Anpassung an den Klimawandel** und **Kreislaufwirtschaft** konzentriert. Dabei wird jeweils unterschieden zwischen verbindlichen und freiwilligen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. Die Einstufung als verbindlich oder freiwillig basiert auf Einschätzungen dazu, ob mit den bestehenden gesetzlichen Anforderungen und den daraus folgenden Planungs- und Genehmigungsverfahren möglichen erheblichen Beeinträchtigungen hinreichend entgegengewirkt wird. Wenn nein, wurden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für dieses Umweltziel als verbindlich eingestuft. Wenn ja, wurden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für dieses Umweltziel als freiwillig eingestuft. Letzterem liegt die Überlegung zu Grunde, dass durch freiwillige Maßnahmen auch nicht erhebliche Beeinträchtigungen möglichst vermieden, gemindert oder ausgeglichen werden sollten.

Im Folgenden werden in Form eines knappen Fazits die möglichen erheblichen und nicht erheblichen negativen Umweltauswirkungen aus der Bewertung des Umweltberichts der SUP (siehe insbesondere Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** darin) zusammenfassend dargestellt. Auch die jeweiligen Minderungsmaßnahmen, die das Eintreten negativer Effekte vermeiden oder lindern sollen, werden aufgeführt. Im Unterschied zu den in diesem DNSH-Bericht bewerteten Umweltschutzzielen Kreislaufwirtschaft und Anpassung an den Klimawandel zeigt sich, dass für die im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung untersuchten Umweltschutzgüter keine über die gesetzlichen und planerischen Anforderungen hinaus gehenden verbindlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich sind.

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 den **Wasserhaushalt** (Verringerung der Fähigkeit des Bodens zur Filterung von Sickerwasser, verändertes

Wasserabflussverhalten) sowie das Kleinklima auswirken können. Dazu tragen die Fördermaßnahmen „Anwendungsorientierte „FuE-Infrastrukturen“ (M1), „Verbesserung der Gründungsinfrastruktur“ (M3) und „Tourismus 4.0“ (M8) aus dem Politischen Ziel 1 sowie die Fördermaßnahme „Modellprojekte Effizienz / intelligente Netze und Speicher“ aus dem Politischen Ziel 2 (M13) bei. Solche möglichen erheblichen negativen Umweltwirkungen aufgrund der veränderten Nutzung von Grundflächen werden jedoch durch die Berücksichtigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13-15 des BNatSchG im Rahmen der Bauleitplanung gemäß § 1 Abs. 6 Ziffer 7 BauGB vermieden, verringert oder ausgeglichen. 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)
- Sofern besonders fortschrittliche Nachhaltigkeitskriterien bei Neubauten oder Sanierungen von Gebäuden erreicht werden sollen, können auch entsprechende Zertifizierungen wie z.B. die der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) angestrebt werden.

Klima: Aufgrund der gesetzlichen Regelungen zu Energieeffizienzstandards und Immissionsschutz sind für die Fördermaßnahmen „Ausbau der FuE-Infrastruktur“ (M1) und „Tourismus 4.0“ (M8) trotz einer tendenziellen Erhöhung der THG-Emissionen erhebliche negative Auswirkungen auf das Umweltschutzgut Klima nicht zu erwarten. Die weiteren Maßnahmen des EFRE-Programms werden ohnehin voraussichtlich positive Wirkungen auf das Umweltschutzgut Klima entfalten. 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
- Klimagerechte Mobilitätskonzepte: Den Bedarf der PKW-Nutzung durch gute Anbindung von Infrastrukturen an den öffentlichen Verkehr sowie Rad- und Fußwege gering halten.

Bezüglich der Umweltschutzgüter **Biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere und Lebensräume** sowie **Kulturelles Erbe und Landschaft** wurden für die Fördermaßnahmen des EFRE-Programms weder positive noch erhebliche negative Auswirkungen festgestellt. Hinsichtlich der Umweltschutzgüter **Luft** sowie **Menschliche Gesundheit** wird voraussichtlich die Fördermaßnahme

„Tourismus 4.0“ (M8) durch einen erhöhten Ausstoß von Luftschadstoffen aufgrund eines erhöhten Verkehrsaufkommens zu negativen Umweltwirkungen führen. Dem wird jedoch durch die Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes entgegengewirkt. Die Energieeffizienzmaßnahmen aus dem PZ 2 werden positive Auswirkungen auf die Luftqualität und damit auch auf die menschliche Gesundheit bewirken. Dessen ungeachtet kann durch freiwillige Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung negativer Auswirkungen die Umweltbilanz der Förderung verbessert werden. Anwendbar sind solche Maßnahmen auf alle Fördermaßnahmen, die Bau- oder Sanierungsmaßnahmen oder erhebliche Investitionen in Maschinen und Anlagen als Fördergegenstand haben. Für die Schutzgüter biologische Vielfalt, Pflanzen, Tiere und Lebensräume sowie Luft und Menschliche Gesundheit beinhalten solche Minderungsmaßnahmen:

- Die Begrünung von Freiflächen, Fassaden und Dächern zur Schaffung von Lebensräumen für Insekten und Vögel.
- Den Erhalt oder Ersatz von Vogel- und Fledermaushabitaten im Zuge von Sanierungsmaßnahmen
- Die Anwendung ökologischer, flächenschonender Bauweisen (Verwendung ökologischer Bau- und Dämmstoffe; Versiegelung möglichst vermeiden; Entsiegelung; Begrünung, auch von Fassaden und Dächern, Minimierung von Verkehrsflächen)
- Den umfassenden Einsatz regenerativer Energieträger
- Eine gute Anbindung von Infrastrukturen an den ÖPNV sowie Rad- und Fußwege

Zusammenfassend wird festgehalten, dass voraussichtliche erhebliche negative Auswirkungen der Fördermaßnahmen des EFRE-Programms von Rheinland-Pfalz auf die in der SUP betrachteten Umweltschutzgüter durch gesetzliche Regelungen hinreichend gemindert werden und sich daher keine verbindlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ergeben. Dennoch können die Umweltwirkungen des Programms durch eine Vielzahl an freiwilligen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen weiter verbessert werden. Auch im Rahmen der Vergabe öffentlicher Aufträge können die oben genannten Minderungsmaßnahmen teilweise berücksichtigt werden.

In Bezug auf die **Anpassung an den Klimawandel** bestehen zwar auch gesetzliche Schutzanforderungen und planerische Vorkehrungen, mittels derer diese umgesetzt werden sollten (Vorschriften des Baugesetzbuchs (§ 1, Abs. (5), § 1a, Abs. (5)) und des Wasserhaushaltsgesetzes § 78, Abs (1)). Es ist allerdings zu befürchten, dass die baurechtlichen Regelungen bzw. die dabei verwendeten Informationsgrundlagen zum Hochwasserschutz z.B. der durch den fortschreitenden Klimawandel steigenden Gefahr von Sturzfluten durch Starkregenereignisse aktuell nicht in ausreichendem Maße Rechnung tragen. Aus diesem Grund halten wir für bauliche Infrastrukturen und Sachanlagen in der DNSH Bewertung (unter Berücksichtigung von Schwellenwerten der finanziellen Erheblichkeit) auf Vorhabenebene verbindliche

Klimarisikoabschätzungen und sich daraus ggf. ergebende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für erforderlich.

Mögliche erhebliche Beeinträchtigungen durch die unzureichende Berücksichtigung von **Kreislaufwirtschaftsprinzipien** wie z.B. lange Lebensdauer von Produkten, Reparaturfähigkeit, Wiederverwendbarkeit, Recycling werden durch die bestehenden gesetzlichen Anforderungen nur teilweise gemindert, z.B. durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz. Sowohl in Bezug auf die Förderung von Produktions- und Innovationsprozessen wie auch in Bezug auf Infrastrukturen (Gebäude, Netze) und Sachanlagen sind daher für entsprechende Fördermaßnahmen (unter Berücksichtigung von Schwellenwerten der finanziellen Erheblichkeit) in der Regel verbindliche Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erforderlich.

6 QUELLEN

1. McIntyre, Owen (2020). The current state of development of the no significant harm principle: How far have we come? *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 20(4), 601-618.

Dachverordnung

2. Europäisches Parlament/Europäischer Rat (2021). **Kurztitel: Dachverordnung**; Langer Titel: VERORDNUNG (EU) 2021/1060 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 24. Juni 2021 mit gemeinsamen Bestimmungen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung, den Europäischen Sozialfonds Plus, den Kohäsionsfonds, den Fonds für einen gerechten Übergang und den Europäischen Meeres-, Fischerei- und Aquakulturfonds sowie mit Haushaltsvorschriften für diese Fonds und für den Asyl-, Migrations- und Integrationsfonds, den Fonds für die innere Sicherheit und das Instrument für finanzielle Hilfe im Bereich Grenzverwaltung und Visumpolitik. In: Amtsblatt der Europäischen Union, 30.06.2021, L 231/159.

Taxonomie VO

3. Europäisches Parlament/Europäischer Rat (2020). **Kurztitel: Taxonomie-VO**; Langer Titel: Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 über die Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/2088. In: Amtsblatt der Europäischen Union, 22.06.2020, S. L 198/13-L198/43.
4. Europäische Kommission (2021). Langer Titel: DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) .../... DER KOMMISSION vom 4.6.2021 zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung der technischen Bewertungskriterien.
5. Europäische Kommission (2021). Langer Titel: ANHANG der Delegierten Verordnung (EU) .../... der Kommission zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung der technischen Bewertungskriterien, anhand deren bestimmt wird, unter welchen Bedingungen davon auszugehen ist, dass eine Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz oder zur Anpassung an den Klimawandel leistet, und anhand deren bestimmt wird, ob diese Wirtschaftstätigkeit erhebliche Beeinträchtigungen eines der übrigen Umweltziele vermeidet.

RRF VO

6. Europäische Kommission (2021). **Kurztitel: RRF-VO**; Langer Titel: Technische Leitlinien für die Anwendung des Grundsatzes der „Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen“ im Rahmen der Verordnung zur Einrichtung einer Aufbau- und Resilienzfazilität. In: Amtsblatt der Europäischen Union, 18.02.2021, S. C58/1-C58/30.
7. Europäische Kommission (2021). Langer Titel: Anhänge der Bekanntmachung der Kommission. Technische Leitlinien für die Anwendung des Grundsatzes der „Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen“ im Rahmen der Verordnung zur Einrichtung einer Aufbau- und Resilienzfazilität.

Kreislaufwirtschaft - Abfall

8. Bär, Holger; Schrems, Isabel (2021). Sustainable Finance. Introduction to the EU Taxonomy for a Circular Economy. Berlin.
9. Europäisches Parlament/Europäischer Rat (2018). Langer Titel: Richtlinie (EU) 2018/851 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. Mai 2018 zur Änderung der Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle. In: Amtsblatt der Europäischen Union, 14.06.2018, S. L150/109-L150/140.
10. Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019). Langer Titel: Leitfaden Nachhaltiges Bauen – Zukunftsfähiges Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden.
11. Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (2021). Das DGNB Zertifizierungssystem. Abrufbar unter: <https://www.dgnb-system.de/de/system/>.
12. Achterberg, E., Hinfelaar, J., Bocken, N. M. P. (2016): THE VALUE HILL: A CIRCULAR BUSINESS STRATEGY TOOL.
Anpassung an den Klimawandel; Climate Proofing – Sicherung der Klimaverträglichkeit
13. Europäische Kommission (2021). Langer Titel: Mitteilung der Kommission über technische Leitlinien für die Klimaprüfung der Infrastruktur im Zeitraum 2021-2027; Entwurf.
14. Europäisches Parlament/Europäischer Rat (2021). **Kurztitel: Dachverordnung**; Anhang I Größenordnung und Codes der Arten der Intervention für den EFRE, den ESF+, den Kohäsionsfonds und den JTF – Artikel 22 Absatz 5.
15. Kahlenborn, Walter, et al. (2021). Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland, im Auftrag des Umweltbundesamtes: Dessau-Roßlau, Deutschland.
16. Bundesregierung (2008). Langer Titel: Deutsche Anpassungsstrategie an die Klimawandel.
17. Bundesregierung (2020). Langer Titel: Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel + Aktionsplan Anpassung III.
18. Buth, Mareike, et al. (2017). Leitfaden für Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalysen, im Auftrag des Umweltbundesamtes: Dessau-Roßlau, Deutschland.
19. IPCC (2013/2014). Langer Titel: Klimaänderung 2013/2014: Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC).
20. IPCC (2019). Langer Titel: IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre in einem sich ändernden Klima.
21. Weidinger, Elisabeth., & Konitzer, Sebastian (2019). Zukunft der Meeresspiegel: Fakten und Hintergründe aus der Forschung. Herausgeber: Deutsches Klima-Konsortium e. V. (DKK). Berlin.