

# Evaluationsbericht

zur Prioritätsachse 3

Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

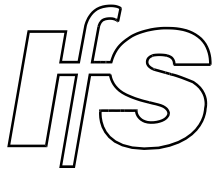
Bericht zu Phase 2 – Wirkungsanalyse

Im Rahmen der Begleitevaluierung des Multifondsprogramms  
für den EFRE und den ESF in Niedersachsen



**Niedersachsen**

# Arbeitsgemeinschaft Begleitevaluierung Multifondsprogramm Niedersachsen



INSTITUT FÜR  
SOZIALFORSCHUNG UND  
GESELLSCHAFTSPOLITIK



**GEFRA**

unter Mitarbeit von



## **Evaluierung der Prioritätsachse 3 – Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen**

### **Bericht zu Phase 2 – Wirkungsanalyse**

IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH, Lützowstr. 93, 10785 Berlin,  
Clara Eul, Maria von Mach, Dr. Oliver Schwab

**Im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Bundes- und Europaangele-  
genheiten und Regionale Entwicklung**

**Berlin, Juli 2021**

## Inhalt

Summary

Kurzfassung

1.	Studiendesign, Evaluierungsfragen und -ansatz .....	1
1.1	Durchführungs- und Wirkungsevaluierung - Evaluierungsfragen .....	2
1.2	Evaluierungsansatz und -methoden .....	3
2.	Evaluierungsgegenstand und Methoden der Phase 2 der Evaluierung .....	5
2.1	Die zentralen Wirkungskanäle der Förderung .....	10
2.2	Phase 2: Datengrundlagen und Erhebungsmethoden .....	14
2.2.1	Vertiefungen energiebedingte Emissionen .....	15
2.2.2	Vertiefungen nicht-energiebedingte Emissionen .....	17
2.2.3	Dokumentation der empirischen Ergebnisse – Contribution Analysis .....	17
3.	CO <sub>2</sub> -Emissionen in Niedersachsen .....	19
3.1	Energiebedingte Emissionen .....	19
3.1.1	Verkehr .....	20
3.1.2	Unternehmen .....	21
3.1.3	Öffentliche Abwasseranlagen .....	23
3.1.4	Öffentliche Gebäude .....	24
3.2	Emissionen aus Moorflächen .....	25
3.3	Ressourceneffizienz .....	25
3.4	Fazit .....	27
4.	Aktuelle Entwicklungen Klimapolitik .....	28
5.	Umsetzungsstand .....	31
5.1	Umsetzungsstand zum 30. September 2020 .....	32
5.2	Gründe für die niedrigen Umsetzungsstände (aus dem Bericht zu Phase 1)....	34
5.3	Gegenstand der Evaluierung nach Wirkungskanälen .....	35
6.	Wirkungen und Wirkungsweise der Förderung .....	38
6.1	Klimaschutzeffekte - Größenordnung im Überblick .....	38
6.1.1	Klimaschutzeffekte - Einordnung .....	38
6.1.2	Diskussion der Effizienz der Förderung .....	40
6.1.3	Beiträge nach Wirkungskanal .....	41
6.1.4	Fazit .....	42

6.2	Energiebezogene Förderung.....	43
6.2.1	Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz .....	43
6.2.2	Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe.....	61
6.2.3	Wirkungskanal Ressourceneffizienz.....	69
6.3	Nicht-energiebezogene Förderung – Wirkungskanal Speicherung/Nichtfreisetzung von CO <sub>2</sub> .....	77
6.3.1	Vertiefende Analyse – Vernässungsprojekte.....	78
6.3.2	Weitere Projektarten des Wirkungskanals.....	87
6.4	Zusammenfassende Diskussion der Wirkungszusammenhänge.....	87
6.4.1	Einflüsse durch die SARS-CoV-2-Pandemie.....	88
6.4.2	Qualität der Befunde und Überlegungen zur Wirkungsweise .....	89
6.4.3	Ausblick und weiterer Forschungsbedarf .....	92
7.	Beantwortung der Evaluierungsfragen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen .....	94
8.	Quellen .....	103
8.1	Literaturverzeichnis .....	103
8.2	Interviews .....	105

## **Abkürzungen**

AbwV *Abwasserverordnung*

ÄrL *Ämter für regionale Landesentwicklung*

BAFA *Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle*

BHKW *Blockheizkraftwerk*

BImSchG *Bundesimmissionsschutzgesetz*

BMWi *Bundesministerium für Wirtschaft*

CNG *Compressed Natural Gas*

GVZ *Güterverkehrszentren*

LNG *Liquid Natural Gas*

NRP *Nationales Reformprogramm*

OP *Operationelles Programm*

ÖPNV *Öffentlicher Personennahverkehr*

PA *Prioritätsachse*

RL *Richtlinie*

SER *Stärker entwickelte Region*

SWOT *Strengths - Weaknesses - Opportunities - Threats (Stärken-Schwächen-Chancen-Risiken)*

SZ *Spezifisches Ziel*

THG *Treibhausgase*

UER *Übergangsregion*

VB *Verwaltungsbehörde*

VO *Verordnung*

## **Summary**

This report presents the results of the second phase of the evaluation of Priority Axis 3 of the multi-fund programme of Lower Saxony during the funding period 2014 to 2020. Phase 1 covered the analysis of implementation processes and, in particular, delayed implementation. The results were presented in a separate report.

The impact evaluation of phase 2 follows a theory-based approach and is based on the so-called “contribution analysis” (Mayne, 2008). The Contribution Analysis consists in consolidating and expanding knowledge of interactions through several iterative analysis processes. This report presents the results of an initial analysis and could be deepened and expanded in future analyses. As a basis for this, the report also refers to possible further evaluation steps.

The evaluation is based on theories of change that have already been developed and discussed in phase one. To this end, the support by Priority Axis 3, which aims to reduce climate-relevant emissions, has been divided into four channels of action: 1) Energy saving/efficiency, 2) Renewable energies and alternative fuels, 3) Resource efficiency and 4) Non-release/storage of CO<sub>2</sub>. Within these channels of action, selected subjects of funding were examined in depth.

## **General results**

In terms of the number of projects and the volume of grants, the main focus of the funding is energy saving/efficiency. This channel of action represents EUR 199.304 million of the total eligible costs of EUR 282.511 million previously foreseen for the approved projects. The three other impact channels have a significantly lower weight, with a maximum total eligible cost of EUR 41,361 million.

Based on the monitoring data, the effects in reducing emissions can only be estimated for the first three channels of action. Out of a total of 63,000 tonnes of emissions saved per year for PA 3, just under two thirds are attributable to the energy saving/efficiency effect channel and almost a quarter to the resource efficiency channel. Although monitoring for the non-release/storage effect channel does not provide data on reduced emissions, it is plausible to assume that the effects are in the magnitude of the effects achieved in all three other action channels together.

### **Channel of action Energy saving/efficiency**

This channel of action covers a wide range of subjects of funding that support the energy renovation of public buildings, investments in companies' facilities and buildings, municipal wastewater systems, corporate networks and various transport aspects. The in-depth analyses of this evaluation cover corporate networks and municipal wastewater plants.

The recruitment of suitable companies is now difficult for business networks. An important success factor is a successful composition with a good balance between diversity and similarities, especially in terms of industry and size. It is important to provide competent advice to companies in the planning and implementation of their activities, implying that companies are becoming increasingly demanding. A further in-depth analysis would have to focus in particular on which measures with which effects are implemented by the participating companies.

According to the monitoring, the promotion of urban wastewater plants has a very high emission reduction effect — also in comparison with other programmes. However, it was not possible to go into details for individual projects — such as the process step to which the measures relate or the specific starting point of the project — to the extent that an assessment of the effects actually achieved would have been possible.

### **Channel of action Renewable energies and alternative fuels**

With only 24 projects and EUR 25.050 million in total eligible costs, this channel of action has a relatively low impact on the PA as a whole. In addition to various types of measures in the field of transport (charging and tank infrastructure, electric mobility, rail transport), projects related to heat production are the main focus. This area has been studied in depth.

The complexity of the projects varies greatly, ranging from the use of heat from solar energy to heating units and local heating networks. The higher risk of implementation and the quality of planning services with a higher innovation content have proven to be relevant for the implementation of the projects. In addition to the immediate reduction in emissions, other effects play a role, e.g. by reducing transport costs and image effects. With a small total number of cases and a high degree of variance of approaches, it is otherwise difficult to consolidate cross-cutting results.



### **Channel of action Resource efficiency**

With 36 projects and only EUR 16.796 million in total eligible costs, this impact channel is one of the smaller ones. The size of the projects varies greatly — between EUR 0.003 million and EUR 3.141 million — and many sectors are reached. Relatively high proportions of the total eligible costs are related to wood processing, packaging material production and brick production.

Projects to increase resource efficiency are usually part of strategic development processes in companies and, in addition to resource savings, lead to effects on product quality, efficiency and image gains. However, the estimation of the overall effects should not focus solely on what is happening in the company, but would have to take into account the interconnected inputs (e.g. in the extraction of raw materials) and the effects on the use of the products. This also means that this effect channel is more intertwined than others with other regions outside Lower Saxony.

### **Channel of action non-release/storage of CO<sub>2</sub>**

This second largest channel of action, with EUR 41,361 million, approved 50 projects. The funding covers the rewetting of moorland, preparation measures and research into ways of using more wet land (paludi cultures).

The acquisition of land by public actors is a de facto condition for success for the complete wetting. The funding is particularly highly dependent on external factors such as rainfall, water law and economic conditions and is involved in longer chains of effect. It usually requires continuous support and care even after the end of the project due to the dependence on natural changes.

### **Influences of the SARS-CoV-2 pandemic**

The in-depth analyses show only limited influences from the SARS-CoV-2 pandemic, but some of the projects were completed as early as 2020, allowing for the most part to be implemented before the pandemic. Otherwise, the company networks were particularly affected, which are most of all types of projects dependent on direct encounters. In addition, the companies report that they had to cope with declines in sales regardless of the specific projects. It can be expected that other areas of (e.g. public transport) are also likely to be affected by pandemic-related changes. At the same time, areas of support

have also remained largely untouched (building renovation, moor rewetting). PA 3 as a whole is therefore relatively little affected by the pandemic.

## **Conclusion**

Projects of PA 3 are likely to make a significant contribution to reducing climate relevant emissions. In particular, moor rewetting appears to have high potential to reduce emissions. Beyond moor rewetting, the monitoring data report a saving of just over 62.000 t/a, which would mean a contribution of 1.6 percent to the emission reduction targeted by the PA's result indicator. However, overall emissions from Lower Saxony have not been significantly reduced in recent years.

In addition, other effects occur, mainly in terms of cost savings, independence and security of supply and image improvement. Other specific effects of the individual types of measures complement the range of effects.

In addition to action-specific influences, some more general factors have an impact on the success of the funding. NBank's support has been highlighted several times. In several areas, shortages in and quality of planning services have proven to be problematic, resulting in delays, additional costs and worse effects. In general, shortages of raw materials and capacities in the construction sector are delayed. Personnel capacities act several times as a bottleneck factor. A number of funding items are involved in complex and longer-term effects, so that the effects are not fully tangible in the short term (resource efficiency, moor rewetting, transport).

## **Kurzfassung**

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der zweiten Phase der Evaluierung der Prioritätsachse 3 des Multifondsprogramms des Landes Niedersachsen in der Förderperiode 2014 bis 2020 dar. Phase 1 hatte die Analyse der Umsetzungsprozesse und insbesondere der verzögerten Umsetzung zum Gegenstand. Die Ergebnisse wurden in einem eigenen Bericht dargestellt.

Die Wirkungsevaluierung der Phase 2 erfolgt in einem theoriebasierten Ansatz und orientiert sich an der sogenannten „Contribution Analysis“ (Mayne, Contribution Analysis: An approach to exploring cause and effect, 2008). Die Contribution Analysis baut darauf auf, das Wissen über Wirkungszusammenhänge iterativ über mehrere Analysedurchgänge zu konsolidieren und auszubauen. Der vorliegende Bericht stellt nur die Ergebnisse eines ersten Analysedurchgangs dar und kann in weiteren Schritten vertieft und erweitert werden. Als Grundlage dafür wird in den Analysen jeweils auf mögliche weitere Vertiefungen hingewiesen.

Die Evaluierung baut auf den Wirkungsmodellen auf, die bereits in Phase eins entwickelt und diskutiert wurden. Dazu wurde die Förderung der Prioritätsachse 3, die auf Reduzierung klimarelevanter Emissionen zielt, unabhängig von der Richtlinienzuordnung in vier Wirkungskanäle gegliedert: 1) Energieeinsparung/-effizienz, 2) Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe, 3) Ressourceneffizienz und 4) Nichtfreisetzung/Speicherung von CO<sub>2</sub>. Innerhalb der Wirkungskanäle wurden ausgewählte Fördergegenstände vertiefend untersucht.

## **Allgemeine Ergebnisse**

Der deutliche Schwerpunkt der Förderung liegt, was Projektanzahl und Bewilligungsvolumen angeht, beim Wirkungskanal Energieeinsparung/-effizienz. Auf diesen Wirkungskanal entfallen 199,304 Mio. € der bisher für die bewilligten Projekte insgesamt vorgesehenen förderfähigen Gesamtkosten in Höhe von 282,511 Mio. €. Die drei anderen Wirkungskanäle haben mit höchstens 41,361 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten deutlich geringeres Gewicht.

Auf Basis der Monitoringdaten können die Emissionsminderungseffekte nur für die drei erstgenannten Entwicklungspfade eingeschätzt werden. Von insgesamt für die PA 3 berichteten gut 63.000 t pro Jahr eingesparten Emissionen entfallen demnach knapp zwei Drittel auf den Wirkungskanal Energieeinsparung/-effizienz und knapp ein Viertel auf den Wirkungskanal Ressourceneffizienz. Auch wenn das Monitoring für den Wirkungskanal

Nichtfreisetzung/Speicherung keine Daten zur Emissionsminderung liefert, ist es doch plausibel anzunehmen, dass die Effekte in der Größenordnung der in allen drei anderen Wirkungskanälen insgesamt erzielten Effekte liegen.

### **Wirkungskanal Energieeinsparung/-effizienz**

Der Wirkungskanal deckt vielfältige Fördergegenstände ab, die die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude, Investitionen in Anlagen und Gebäuden von Unternehmen, kommunale Abwasseranlagen, Unternehmensnetzwerke und verschiedene Gegenstände im Verkehrsbereich unterstützen. Die vertiefenden Analysen beziehen sich auf Unternehmensnetzwerke und die kommunalen Abwasseranlagen.

Für die Unternehmensnetzwerke stellt sich inzwischen die Rekrutierung geeigneter Unternehmen als schwierig dar. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist eine gelungene Zusammensetzung mit guter Balance zwischen Vielfalt und Ähnlichkeiten insbesondere hinsichtlich Branchen- und Größenstruktur. Wichtig ist die kompetente Beratung der Unternehmen bei der Planung und Umsetzung ihrer Aktivitäten, wobei sich andeutet, dass die Unternehmen zunehmend anspruchsvoller werden. Eine weitere vertiefende Analyse müsste insbesondere in den Blick nehmen, welche Maßnahmen mit welchen Effekten von den beteiligten Unternehmen insgesamt umgesetzt werden.

Die Förderung der kommunalen Abwasseranlagen erreicht nach den Angaben des Monitorings einen – auch im Vergleich mit anderen Programmen – sehr hohen Emissionsminderungseffekt. Die Vertiefung konnte die einzelnen Vorhaben aber nicht in ihren Details – wie den Prozessschritt, auf den sich die Maßnahmen beziehen, oder den konkreten Ansatzpunkt des Vorhabens – soweit durchdringen, dass ergänzend eine Abschätzung der tatsächlich erreichten Effekte möglich gewesen wäre.

### **Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe**

Mit nur 24 Vorhaben und 25,050 Mio.€ förderfähigen Gesamtkosten hat der Wirkungskanal ein relativ geringes Gewicht an der PA insgesamt. Neben verschiedenen Maßnahmenarten im Verkehrsbereich (Lade- und Tankinfrastruktur, Elektromobilität, Bahnverkehr) werden vor allem Vorhaben im Zusammenhang mit der Wärmeproduktion und -nutzung gefördert. Dieser Bereich wurde vertiefend untersucht.

Die Komplexität der Projekte ist sehr unterschiedlich und reicht von der Wärmenutzung der Sonnenenergie über Wärmezentralen bis zu Nahwärmenetzen. Für die Umsetzung der

Vorhaben hat sich das mit höherem Innovationsgehalt höhere Umsetzungsrisiko sowie die Qualität von Planungsleistungen als relevant erwiesen. Neben der unmittelbar erzielten Emissionsminderung spielen in den Projekten weitere Effekte z. B. durch den Wegfall von Transportaufwand sowie Imageeffekte eine Rolle. Bei geringer Gesamtfallzahl und hoher Varianz der Förderansätze sind ansonsten nur schwer übergreifende Ergebnisse zu konsolidieren.

### **Wirkungskanal Ressourceneffizienz**

Mit 36 Vorhaben und nur 16,796 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten ist dieser Wirkungskanal einer der kleineren. Die Größe der Vorhaben variiert sehr stark – zwischen 0,003 Mio. € und 3,141 Mio. € – und es werden viele Branchen erreicht. Relativ hohe Anteile der förderfähigen Gesamtkosten entfallen auf die Holzverarbeitung, Herstellung von Verpackungsmaterial und Herstellung von Ziegeln.

Projekte zur Erhöhung der Ressourceneffizienz sind in den Unternehmen in der Regel Teil strategischer Entwicklungsprozesse und führen neben der Ressourceneinsparung zu Effekten auf die Produktqualität, Effizienz- und Imagegewinnen. Die Abschätzung der Gesamteffekte dürfte sich aber nicht alleine auf das Geschehen im Unternehmen konzentrieren, sondern müsste die Vorleistungsverflechtungen (etwa bei der Gewinnung der Rohstoffe) sowie die Effekte bei der Nutzung der Produkte berücksichtigen. Dies bedeutet auch, dass dieser Wirkungskanal stärker als andere mit anderen Regionen außerhalb Niedersachsens verflochten ist.

### **Wirkungskanal Nichtfreisetzung/Speicherung von CO<sub>2</sub>**

In diesem mit 41,361 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten zweitgrößten Wirkungskanal wurden 50 Projekte bewilligt. Gegenstand der Förderung sind die Wiedervernässung von Moorflächen, Vorbereitungsmaßnahmen dazu sowie die Erforschung von Möglichkeiten, stärker vernässte Flächen landwirtschaftlich zu nutzen (Paludikulturen).

Für die erfolgreiche vollständige Vernässung dürfte der Erwerb der Flächen durch öffentliche Akteure eine de-facto-Bedingung für das Gelingen sein. Die Förderung ist in besonderem Maße abhängig von externen Faktoren wie Niederschlägen, wasserrechtlichen und -wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und ist in längere Wirkfristen eingebunden. Sie erfordert in aller Regel durch die Abhängigkeit von natürlichen Veränderungen eine kontinuierliche Begleitung und Pflege auch nach Projektende.

## **Einflüsse der SARS-CoV-2-Pandemie**

Die vertiefenden Untersuchungen zeigen nur begrenzte Einflüsse durch die SARS-CoV-2-Pandemie, allerdings wurden einige der Vorhaben auch bereits 2020 abgeschlossen, so dass sie größtenteils vor der Pandemie umgesetzt werden konnten. Besonders betroffen waren ansonsten die Unternehmensnetzwerke, die von allen Projektarten am stärksten auf direkte Begegnungen angewiesen sind. Darüber hinaus berichten die Unternehmen, dass sie unabhängig von den konkreten Projekten Umsatzrückgänge zu verkraften hatten. Es ist davon auszugehen, dass ansonsten auch andere Bereiche von Pandemie bedingten Veränderungen betroffen sind (z. B. der ÖPNV). Gleichzeitig sind aber auch Bereiche der Förderung weitgehend unberührt geblieben (Gebäudesanierung, Moorwiedervernässung). Die PA 3 ist somit insgesamt relativ wenig von der Pandemie betroffen.

## **Fazit**

Im Vordergrund stehen die klimabezogenen Effekte der Förderung, wobei davon auszugehen ist, dass die Projekte einen nennenswerten Beitrag leisten können. Insbesondere die Moorwiedervernässung scheint hohes Potenzial zur Emissionsreduzierung zu haben. Jenseits der Moorwiedervernässung berichten die Monitoringdaten eine Einsparung von gut 62.000 t/a, was einem Beitrag von 1,6 Prozent an dem durch den Ergebnisindikator der PA angestrebten Emissionsrückgang bedeuten würde. Allerdings haben sich die Emissionen Niedersachsens in den letzten Jahren nicht mehr deutlich verringert.

Daneben treten weitere Effekte auf, die vor allem im Bereich der Kosteneinsparung, der Unabhängigkeit und Versorgungssicherheit sowie der Imageverbesserung liegen. Weitere spezifische Effekte der einzelnen Maßnahmentearten ergänzen das Wirkungsspektrum.

Einfluss auf den Erfolg der Förderung haben neben maßnahmespezifischen Einflüssen auch einige allgemeinere, also maßnahmenübergreifend auftretende Faktoren. Die Unterstützung durch die NBank wird mehrfach positiv hervorgehoben. In mehreren Bereichen haben sich Planungsdienstleistungen als problematisch erwiesen, indem Fehlplanungen zu Verzögerungen sowie Mehrkosten und schlechteren Effekten führten. Generell wirken Knappheiten bei Rohstoffen und Kapazitäten im Baubereich verzögernd. Personalkapazitäten wirken mehrfach als Engpassfaktor. Eine Reihe von Fördergegenständen ist in komplexe und längerfristig verlaufende Wirkungsbeziehungen eingebunden, sodass die Wirkungen kurzfristig nicht vollständig greifbar sind (Ressourceneffizienz, Moorwiedervernässung, Verkehr).

## 1. Studiendesign, Evaluierungsfragen und -ansatz

In Umsetzung der Anforderungen aus Art. 54 der VO 1303/2013 konkretisiert der Bewertungsplan zum Multifondsprogramm (Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung, 2020) die Zielsetzungen und Ausrichtungen für die Evaluierungen. Im Rahmen der Evaluierung des Multifondsprogramms werden die einzelnen Prioritätsachsen (PA) mit je spezifischen Ansätzen evaluiert.

Der Gegenstand der vorliegenden Evaluierung, die Prioritätsachse 3 des Multifondsprogramms, war zum Zeitpunkt der Konzepterstellung für die Evaluierung im zweiten Halbjahr 2018 von zwei Besonderheiten geprägt:

- Es war erkennbar, dass die Umsetzung der Förderung in der Prioritätsachse 3 relativ langsam voranschreitet – sowohl im Vergleich zum Finanzplan des Multifondsprogramms als auch im Vergleich zu anderen Teilen des Multifondsprogramms.
- Im Spektrum der Förderung der Prioritätsachse finden sich neben Instrumenten, die relativ weit verbreitet und förderpolitisch etabliert sind (z. B. die Förderung der energetischen Gebäudesanierung oder die investitionsbezogene Unternehmensförderung) auch Ansätze, zu denen deutlich weniger Erfahrungen vorliegen (z. B. Energieeffizienznetzwerkförderung, die Förderung im Verkehrsbereich, die energetischen Maßnahmen bei öffentlichen Abwasseranlagen und die moorbezogene Förderung, s. ausführlicher Kapitel 2). Hier trägt die Förderung Züge „experimenteller Politik“, da die Bedingungen, unter denen die Projektgenerierung und -umsetzung in diesen Bereichen funktioniert, sowie insbesondere die Mechanismen, über die Wirkungen hervorgebracht werden, noch unzureichend bekannt sind.

Beides – die breite Kombination unterschiedlich etablierter Förderinstrumente, die teilweise experimentelle Züge tragen und der insgesamt sehr niedrige Umsetzungsstand – wurde in den Fragestellungen und im Design der Evaluierung aufgegriffen:

- So können die Fragestellungen der Evaluierung nicht nur auf Wirkungen ausgerichtet sein. Die Analyse der Ursachen für den geringen Umsetzungsfortschritt ist Teil der Evaluierung.
- Darüber hinaus kann die Wirkungsanalyse zu Teilen der Förderung nur in begrenztem Umfang auf Erkenntnisse über Wirkungsbeziehungen aufbauen. Es wird somit in der Evaluierung nicht nur um die Erfassung von Ergebnissen und Wirkungen gehen, sondern auch darum, überhaupt erst zu klären, auf welche Weise Wirkungen denkbar sind und über welche Mechanismen sie zustande kommen können.

## 1.1 Durchführungs- und Wirkungsevaluierung - Evaluierungsfragen

Vor diesem Hintergrund kombiniert die Evaluierung Aspekte einer Durchführungsevaluierung, indem sie nach den Gründen für die verzögerte Umsetzung fragt, mit Aspekten einer Wirkungsevaluierung, in der die Wirkungen und Wirkungsweise der Förderung untersucht werden.

Das Evaluierungskonzept wurde mit der Steuerungsgruppe abgestimmt. Die Studie hat ein 2-phasiges Design:

- Phase 1 hat die Durchführungsanalyse sowie die Entwicklung von Wirkungsmodellen zum Gegenstand,
- Phase 2 untersucht die Wirkungen der Förderung.

Entsprechend dem Studiendesign sind auch die Fragestellungen der Evaluierungen den zwei Phasen zugeordnet.

**Tabelle 1.1: Fragestellungen aus dem Konzept der Evaluierung**

Phase 1 – Durchführungsanalyse und Wirkungsmodelle	<p>Zur bisherigen Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wodurch lassen sich die unterschiedlichen Umsetzungsstände der Spezifischen Ziele (SZ) erklären? Welche Faktoren beeinflussen die Umsetzung? Welche Rollen spielen insbesondere alternative Förderangebote oder sich verändernde regulative Vorgaben (z. B. Energiestandards bei Gebäuden) für den bisherigen Verlauf der Umsetzung?</li><li>• Sind Maßnahmen denkbar, mit denen das Bewilligungs- und Auszahlungstempo erhöht werden können?</li><li>• Wie sind die Erkenntnisse insbesondere in den Bereichen, in denen wenig Vorerfahrungen zu den Umsetzungsverfahren bestehen? Welche potenziellen Begünstigten haben sich als leistungsfähig erwiesen? Welche für die Umsetzung kritischen Aspekte können identifiziert werden?</li></ul> <p>Zu den Wirkungsmodellen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Welche Wirkungszusammenhänge bestehen zwischen dem Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduzierung und den einzelnen Maßnahmenteilen? Welche Beiträge leistet die Förderung in diesem Zusammenhang zu den Querschnittszielen des OP? Welche Mechanismen führen von den finanziellen Anreizen durch die Förderung zu den letztlich angestrebten Zielen der Emissionsreduzierung?</li><li>• An welchen Stellen des Wirkungsmodells bestehen Unsicherheiten über mögliche Zusammenhänge und Wirkungsmechanismen?</li><li>• Inwiefern lassen sich die geförderten Maßnahmen aus den Regionalen Handlungsstrategien und übergreifenden Konzepten des Landes ableiten und stehen mit diesen im Einklang?</li><li>• Besteht Anpassungsbedarf bezüglich der Mittelverteilung?</li></ul>
Phase 2 - Wirkungsanalyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Welche unmittelbaren Ergebnisse der Förderung lassen sich bei den geförderten Vorhaben feststellen? In welchem Umfang lassen sich mittelbare Ergebnisse der Förderung belegen?</li><li>• In welchem Ausmaß können die Interventionen die Zielgrößen (CO<sub>2</sub>-Emissionen, Energie- und Rohstoffproduktivität) beeinflussen, in welchem Ausmaß haben sie sie tatsächlich beeinflusst? Welche Beiträge haben sie zu den Querschnittszielen des</li></ul>



	<p>OP geleistet?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Durch welche weiteren Faktoren werden die Zielgrößen (CO<sub>2</sub>-Emissionen, Energie- und Rohstoffproduktivität) sowohl auf Ebene der Begünstigten als auch auf Makroebene in den verschiedenen Sektoren beeinflusst?</li><li>• Welchen Beitrag leistet die Förderung zur Erreichung der Ziele der Regionalen Handlungsstrategien und übergreifender klimapolitischer Konzepte der Landespolitik?</li></ul>
--	--

Der Bericht zu Phase 1 – Durchführungsanalyse und Wirkungsmodell – wurde im Sommer 2020 vorgelegt und mit der Verwaltungsbehörde sowie der Steuerungsgruppe diskutiert (IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik, 2020). Im vorliegenden Bericht werden die wichtigsten Ergebnisse zu den Umsetzungshemmnissen aus Phase 1 nur in kurzer Zusammenfassung dargestellt (s. Kapitel 5.2). Zu weiteren Ergebnissen und insbesondere zur Herleitung des Wirkungsmodells der Evaluierung und das Konzept zur zweiten Phase der Evaluierung sei auf den Bericht zu Phase 1 verwiesen.

## 1.2 Evaluierungsansatz und -methoden

Die methodische Grundlage einer Evaluierungsstudie umfasst nicht nur die eingesetzten Erhebungs- und Analysemethoden, sondern insbesondere auch den gewählten Evaluierungsansatz. Beides wird in diesem Abschnitt dargestellt.

### **Ansatz: Theoriebasiert**

Die Evaluierung der Prioritätsachse 3 ist eine theoriebasierte Wirkungsevaluierung.<sup>1</sup> Das von der Kommission ebenfalls vorgeschlagene kontrafaktische Design (Europäische Kommission, Generaldirektion Regionalpolitik, 2015) ist aus mehreren Gründen dem Gegenstand und den Fragestellungen nicht angemessen:

- Die vielfältigen und teils neuartigen Instrumente adressieren eine große Bandbreite unterschiedlicher Zielgruppen von Unternehmen, Trägern öffentlicher Einrichtungen und Gebäude, verschiedenen Akteuren aus dem Verkehrsbereich bis zu verschiedenen Akteuren im Zusammenhang mit dem Moorschutz. Statt einer relativ homogenen Zielgruppe mit einer großen Zahl von Begünstigten zeigt die PA 3 eine Vielzahl verschie-

---

<sup>1</sup> Siehe zu theoriebasierten Evaluierungsansätzen (Weiss C. H., 1997; Weiss C. H., 1995; Chen, Practical Program Evaluation. Theory-driven Evaluation and the Integrated Evaluation Perspective, 2015; Chen, Theory-Driven Evaluations, 1990).

dener, aber zahlenmäßig eher kleinen Gruppen von Begünstigten. Kontrafaktische Designs erfordern aber eine größere Anzahl relativ homogener Begünstigter sowie die Möglichkeit, vergleichbare, aber nicht geförderte Begünstigte zur Generierung einer Vergleichsgruppe zu identifizieren. Eine Vergleichsgruppe könnte die Bandbreite unterschiedlicher Begünstigter in den verschiedenen Bereichen nicht oder zumindest nicht mit angemessenem Aufwand abbilden.

- Zu einigen der eingesetzten Instrumente liegen noch keine konsolidierten und breit akzeptierten Erkenntnisse zu Wirkungsweisen und Wirkungsmechanismen vor. Dies ist aber Voraussetzung sowohl dafür, die Eigenschaften zu definieren, über die eine Vergleichsgruppe der Förderung ausgewählt werden kann, als auch dafür, geeignete Indikatoren zur Erfassung der Wirkungen zu identifizieren.
- Die Evaluierung möchte auch das Zusammenwirken der verschiedenen Ansätze in den Blick nehmen. Kontrafaktische Designs vertiefen die Wirkungsanalyse für bestimmte Zielgruppen und Wirkungsaspekte, können aber das Zusammenwirken verschiedener Instrumente nicht abbilden.

### **Theoriebasiert: Einheitliches Wirkungsmodell für die gesamte PA**

Die verschiedenen Instrumente der PA 3 sind stärker als dies in anderen Teilen des Multifondsprogramms oder anderen OPs der Fall ist auf das gemeinsame Ziel der Reduzierung klimarelevanter Emissionen ausgerichtet. Der gemeinsame Zielbezug schafft eine gute Voraussetzung für die Entwicklung eines Wirkungsmodells, das die gesamte Prioritätsachse in den Blick nimmt und es erlaubt, auch das mögliche Zusammenwirken der verschiedenen Instrumente zu thematisieren.

Dabei wird das Wirkungsmodell der PA 3 nicht nur durch den gemeinsamen Zielbezug über die verschiedenen Instrumente aufgespannt. Es werden vielmehr auch PA-weit gemeinsame Wirkungskanäle und zentrale Wirkungsmechanismen identifiziert.

### **Phasenweise: Wirkungsmodell zur Strukturierung der Empirie**

Das Wirkungsmodell der Prioritätsachse 3 spielt in den beiden Phasen der Evaluierung eine unterschiedliche Rolle:

- In Phase 1 diente es dazu, in Gesprächen mit Programmverantwortlichen der beteiligten Ministerien sowie Vertretern der umsetzenden NBank Wirkungszusammenhänge zu

diskutieren und darzustellen. Mit dem Bericht zur Phase 1 wurde ein konsolidiertes Wirkungsmodell der PA präsentiert.

- In Phase 2 dient das Wirkungsmodell als Grundlage für die Konkretisierung der Evaluierungsfragen und den Einsatz der Empirie. Bei der Entscheidung über Schwerpunktsetzungen wird zum einen berücksichtigt, in welchen Bereichen der Förderung die größten Wirkungen zu erwarten sind. Zum anderen werden in Anlehnung an das Konzept der „Contribution Analysis“ auf Grundlage der bereits bekannten Evidenz über Wirkungsmechanismen Schwerpunkte gesetzt.<sup>2</sup>

Damit dient das Wirkungsmodell auch zur Strukturierung der Ergebnisse der Evaluierung in diesem Bericht.

## **2. Evaluierungsgegenstand und Methoden der Phase 2 der Evaluierung**

Im Rahmen der Prioritätsachse 3 des OP werden Maßnahmen zur Reduzierung von klimarelevanten Emissionen gefördert. Im Vordergrund steht Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, des mengenmäßig wichtigsten anthropogenen Treibhausgases.

Das OP orientiert sich stark an Zielen, die auf europäischer und nationaler Ebene gesetzt wurden (Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung, 2020). Auf europäischer Ebene wird bis 2020 eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 20 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990, die Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 20 Prozent und die Erhöhung der Energieeffizienz um 20 Prozent angestrebt. Die Bundesregierung hat im NRP teilweise noch ambitioniertere Zielwerte festgelegt, auf die das OP ebenfalls Bezug nimmt. So sollen die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um 40 Prozent gegenüber 1990 sinken, der Anteil von erneuerbaren Energien soll bis 2020 auf 18 Prozent des gesamten Bruttoendenergieverbrauchs gesteigert und der Primärenergieverbrauch soll um 20 Prozent bis zum Jahr 2020 gesenkt werden (Bundesministerium für Wirtschaft, S. 37). Für den auf allgemeiner politischer Ebene formulierten zentralen Indikator Emissionen von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten kann somit als Ziel eine Reduzierung von 40 Prozent, mindestens aber 20 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990 festgehalten werden.

---

<sup>2</sup> Zur Contribution Analysis s. (Mayne, Contribution Analysis: An approach to exploring cause and effect, 2008; Mayne, Contribution Analysis: Coming of Age, 2012; Leeuw, 2012; Knaap, 2004).

Zudem strebt die Bundesregierung im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie die Beibehaltung des positiven Trends des durchschnittlichen Zuwachses der Gesamtrohstoffproduktivität von 2000 bis 2010 um 1,5 Prozent im Jahr bis zum Jahr 2030 an (Die Bundesregierung, 2016).

Das OP benennt zwei Schwerpunktbereiche, die aus der SWOT-Analyse und den klimapolitischen Strategien des Landes abgeleitet sind (Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung, 2020, S. 17f.):

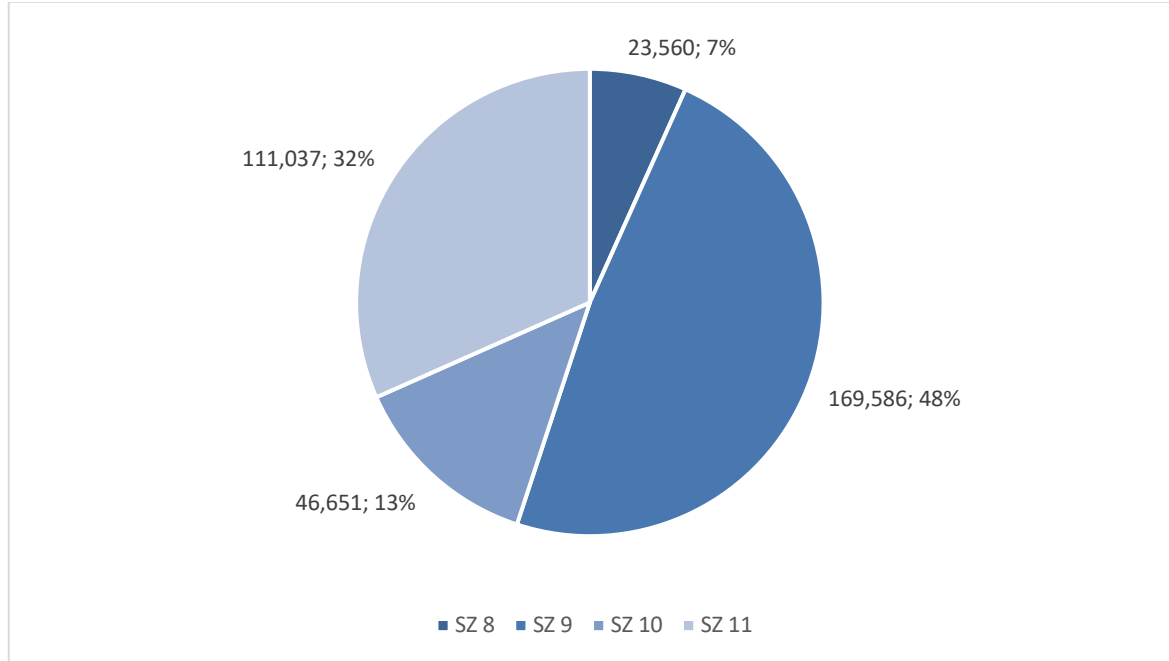
- die Reduzierung des energiebedingten CO<sub>2</sub>-Austoßes (Kleinverbraucher, KMU, Gebäude, Anlagen, Verkehr) und
- die Reduzierung von Emissionen aus, sowie die Erhöhung der Speicherkapazitäten von Moorflächen. Die moorbezogene Förderung wurde abgeleitet aus der SWOT-Analyse, da durch Maßnahmen allein im energetischen Bereich das CO<sub>2</sub>-Einsparziel nicht zu erreichen ist (Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung, 2020, S. 18).

Die PA 3 des OP verfügt über ein Gesamtbudget von 350,833 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten. Den finanziellen Schwerpunkt bilden die energiebezogenen Maßnahmen zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Immerhin 13,3 Prozent des Budgets sind für die moorbezogenen Maßnahmen vorgesehen. Es bestehen hinsichtlich der Budgetanteile der vier SZ erhebliche Unterschiede (Abbildung 2.1):

- Das SZ 8 zielt auf die „Verbesserung der Energie- und Rohstoffproduktion in der niedersächsischen Wirtschaft“ ab. Auf dieses Ziel entfällt mit 23,560 Mio. € geplanter förderfähiger Gesamtkosten der geringste Anteil von nur rund 6,72 Prozent des Gesamtbudgets der PA 3 des OP.
- Hingegen hat das SZ 9 „Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in öffentlichen Infrastrukturen“ mit 48,34 Prozent den mit Abstand größten Anteil am Gesamtbudget. Die zwei Maßnahmen des SZ 9 kommen insgesamt auf rund 169,586 Mio. € geplante förderfähige Gesamtkosten.
- Im Rahmen des SZ 10 wird die „Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus Mooren angestrebt“. Die hier subsummierten Maßnahmen der nicht energiebedingten CO<sub>2</sub>-Reduzierung werden mit einem Budget von insgesamt 46,651 Mio. € finanziert. Somit entfallen auf das SZ 10 rund 13,3 Prozent des Gesamtbudgets der PA.

- Die „Verbesserung CO<sub>2</sub>-sparender Mobilitätsangebote“ wird mit dem SZ 11 unterstützt und erhält in vier Maßnahmen rund 111,037 Mio. € – also anteilig 31,65 Prozent – des Förderbudgets.

**Abbildung 2.1: Budgetanteile der SZ der PA 3 nach Finanzplan des OP (OP-Version vom März 2020)**



Die vier SZ werden über insgesamt acht Maßnahmen des Multifondsprogramms umgesetzt. Es kommen neun Richtlinien (RL) zum Einsatz (s. Tabelle 2.1).

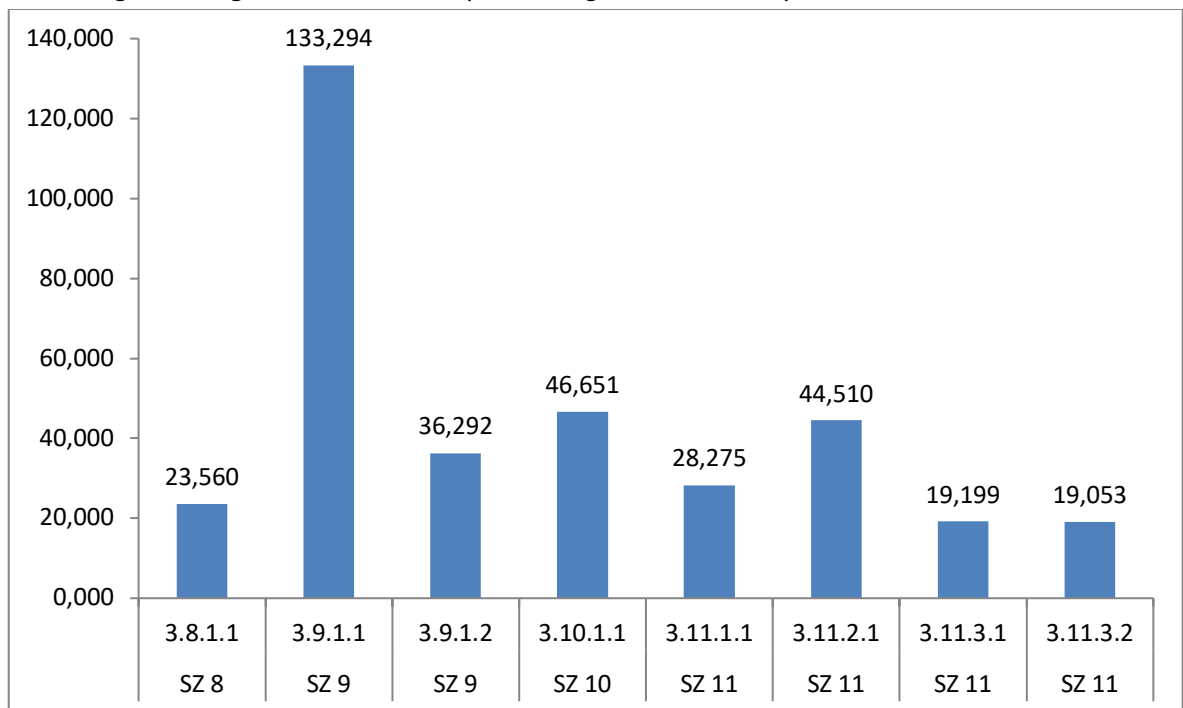
**Tabelle 2.1: PA 3 – Maßnahmen und RL**

SZ	Maßnahme(n)	RL
SZ 8: Verbesserung der Energie- und Rohstoffproduktivität in der niedersächsischen Wirtschaft	3.8.1.1 - Betriebliche Ressourcen- und Energieeffizienz	Betriebliche Ressourcen- und Energieeffizienz
SZ 9: Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO <sub>2</sub> -Emissionen in öffentlichen Infrastrukturen	3.9.1.1 – Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Trägern	Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Trägern und Kultureinrichtungen
	3.9.1.2 – Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen	
SZ 10 – Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus Mooren	3.10.1.1 Klimaschutz durch Moorentwicklung	Klimaschutz durch Moorentwicklung
SZ 11 – Verbesserung CO <sub>2</sub> -sparender Mobilitätsangebote	3.11.1.1 Verbesserung des Zugangs zu klimafreundlichen Verkehrsträgern im Güterverkehr	CO <sub>2</sub> -arme Verkehrsträger im Flächenland Niedersachsen
	3.11.2.1 Verbesserung der Stadt-Umland-Mobilität	Mobilitätszentralen
		Flexible Bedienformen
3.11.3.1 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)	Kfz mit CO <sub>2</sub> -armen oder sparsamen Antriebssystemen	
	3.11.3.1 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)	Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)

	fen)	
	3.11.3.2 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Seehäfen)	Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Seehäfen)

Insgesamt liegt von der Budgetplanung her das Hauptgewicht der Förderung bei der energetischen Sanierung der öffentlichen Infrastrukturen im SZ 9 sowie den verkehrsbezogenen Maßnahmen im SZ 11. Für diese beiden SZ zusammen sind mehr als 80 Prozent der förderfähigen Gesamtkosten der PA geplant.

**Abbildung 2.2: Budgetansätze der PA 3 (förderfähige Gesamtkosten)**



Im Rahmen der auf Reduzierung der klimarelevanten Emissionen zielenden PA sind die SZ 9, 10, und 11 ausweislich der Ergebnisindikatoren auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen ausgerichtet (s. Tabelle 2.2). Demgegenüber ist das SZ 8 etwas anders akzentuiert. Dort geht es nicht direkt um eine Reduzierung von Emissionen, sondern vielmehr um die Steigerung der Energieproduktivität.<sup>3</sup> Außerdem wird mit der Rohstoffproduktivität hier ein Wirkungsbereich angesprochen, der in den anderen SZ nicht

<sup>3</sup> Der Unterschied ist klimapolitisch relevant. Es wird hier auf die Energieproduktivität abgestellt – es wird also nicht direkt auf Emissionsgrößen gezielt. Durch Steigerung der Energieproduktivität wird nicht automatisch eine Reduzierung klimarelevanter Emissionen erreicht: Die Emissionen reduzieren sich nur dann, wenn die Produktivitätssteigerung über dem Wirtschaftswachstum liegt.

thematisiert wird. In der Begründung wird allerdings auch das SZ 8 dem übergeordneten Ziel der Reduzierung von Treibhausgasemissionen zugeordnet (Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung, 2020, S. 116). Insgesamt ist damit die PA 3 des OP stark auf die Reduzierung klimarelevanter Emissionen fokussiert.

**Tabelle 2.2: Ergebnisindikatoren und Zielwerte der PA**

Ergebnisindikator	Basiswert	Zielwert	Angestrebte Veränderung
SZ 8			
Rohstoffproduktivität in jeweiligen Preisen (1.000 € pro t)	1,55	2,00	+0,45
Energieproduktivität in jeweiligen Preisen (€ pro Gigajoule)	169,62	240,00	+70,38
SZ 9			
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Dienstleistungsbereiche G bis T – 1.000 t CO <sub>2</sub> /a)	9.059,00	7.500,00	-1.559,00
SZ 10			
Treibhausgasemissionen aus Moornutzung (Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Jahr)	10,60	10,50	-0,10
Veränderung in 1.000 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente pro Jahr)			-100,00
SZ 11			
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Straßen- und Schienenverkehr – 1.000 t CO <sub>2</sub> /a)	15.704,00	13.500,00	-2.204,00
Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch (Schifffahrt – 1.000 t CO <sub>2</sub> /a)	68,00	50,00	-18,00

Die Ergebnisindikatoren des OP weisen insgesamt eine angestrebte Reduzierung von energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Treibhausgasemissionen aus Moornutzung in Höhe von 3,881 Mio. t CO<sub>2</sub>(-Äquivalenten) pro Jahr aus.<sup>4</sup>

Vergleicht man die finanzielle Gewichtung mit den angestrebten materiellen Wirkungen, so fällt auf, dass die größten Beiträge zur Emissionsminderung nicht aus der Gebäudes-

---

<sup>4</sup> Im Evaluierungskonzept der GD Regio werden die Ergebnisziele ausdrücklich auf einer allgemeineren politischen Ebene angesiedelt. Damit sind die Entwicklungen der Wirkungsindikatoren neben den Beiträgen durch die Förderung auch von anderen Faktoren abhängig. Die EFRE-Förderung alleine wird die angestrebten Veränderungen nicht herbeiführen.

nierung stammen sollen, wo das größte Budget angesetzt wird, sondern im Verkehrsreich erwartet werden.

## 2.1 Die zentralen Wirkungskanäle der Förderung

In der Phase 1 der Evaluierung wurden Wirkungsmodelle für die einzelnen Maßnahmen erarbeitet und mit den Fachreferaten diskutiert. Dabei wurde deutlich, dass quer zu den einzelnen Maßnahmen die Förderung ihre Wirkungen über insgesamt vier Wirkungskanäle erreichen will. Dies sind im Bereich der energiebedingten Emissionen:

- die Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz,
- die Nutzung erneuerbarer Energien und alternativer Kraftstoffe,
- die Erhöhung der Ressourceneffizienz.

Hinzu kommt die Förderung der Vernässung von Moorflächen, die damit auf nicht-energiebedingte Emissionen zielt:

- die Speicherung/Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub>,

Mit den Wirkungskanälen sind jeweils spezifische Ansatzpunkte der Förderung und Wirkungsmechanismen verbunden (s. Tabelle 2.3).

**Tabelle 2.3: Wirkungskanäle der PA 3**

<b>Energieeinsparung/Energieeffizienz</b>	Durch eine effizientere Nutzung von Energie soll der Energiebedarf gesenkt und dadurch weniger CO <sub>2</sub> emittiert werden. Energieeinsparung ist durch den teilweisen oder vollständigen Verzicht oder die Substitution der Inanspruchnahme bzw. Benutzung von energierelevanten Prozessen, Produkten oder Dienstleistungen möglich. Im Gegensatz dazu beschreibt Energieeffizienz das Verhältnis von Ertrag an Leistung, Dienstleistungen, Waren oder Energie zum Energieeinsatz und kann so nur in Relation zum jeweiligen Nutzen bewertet werden.
<b>Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe (Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsträger)</b>	Durch die Förderung von erneuerbaren Energien und alternativen Kraftstoffen soll die Nutzung von fossilen Energien reduziert und entsprechend weniger CO <sub>2</sub> emittiert werden. Bei der Erzeugung von erneuerbaren Energien werden im Vergleich zu konventionellen Energieträgern regenerative Energiequellen wie die Solarenergie, Wind- und Wasserkraft genutzt, welche erheblich weniger CO <sub>2</sub> -Emissionen verursachen. Alternative Kraftstoffe sollen die THG-Emissionen reduzieren und teilweise Übergangslösungen (z. B. LNG) hin zu einem klimafreundlichen Verkehrssystem darstellen. Auch durch die Verlagerung von Verkehr auf CO <sub>2</sub> -freie oder -arme Verkehrsträger können Klimaschutzrelevante Wirkungen erzielt werden.
<b>Ressourceneffizienz</b>	Durch einen effizienteren Einsatz von Material und Ressourcen soll ein entsprechend geringerer Energieverbrauch - der unter anderem bei der Förderung, Aufbereitung und beim Transport der Ressourcen anfällt - und somit ein geringerer CO <sub>2</sub> -Ausstoß erreicht werden. Ressourcen umfassen in diesem



	Kontext biotische und abiotische Materialien und schließen bspw. die abstrakte Ressource Arbeit oder auch Luft aus.
<b>Speicherung/ Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub></b>	Durch Maßnahmen der Speicherung bzw. der Nichtfreisetzung von Treibhausgasemissionen im Bereich der nicht-energiebedingten Emissionen sollen die CO <sub>2</sub> -Emissionen insgesamt reduziert werden. In der PA 3 werden hierbei Maßnahmen bzgl. nicht-energiebedingter Emissionen im Rahmen der Moorentwicklung verfolgt.

Diese Wirkungskanäle lassen sich auch in den Handlungsschwerpunkten wiederfinden, die für den Bereich Klimaschutz in der Klimapolitischen Umsetzungsstrategie (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2013, S. 7) des Landes Niedersachsen formuliert wurden. Allerdings wird anstelle der in der niedersächsischen Klimapolitischen Umsetzungsstrategie einzeln aufgeführten energetischen Gebäudesanierung die Energieeffizienz als ein Wirkungskanal mit aufgenommen, der Gebäudesanierung und Maßnahmen in Unternehmen umfasst. Mit der Systematisierung nach Wirkungskanälen lässt sich die EFRE-Förderung aber der Systematik der Klimapolitischen Umsetzungsstrategie zuordnen.

Anhand der primären Wirkungskanäle erfolgt eine inhaltliche Systematisierung aller Maßnahmen und Maßnahmentearten<sup>5</sup> der PA 3 nach ihren Fördergegenständen, sodass eine ansatzorientierte Betrachtung und Bewertung ermöglicht wird (s. Tabelle 2.4). Innerhalb der Wirkungskanäle können somit Maßnahmenarten aus verschiedenen SZ und Richtlinien zusammen betrachtet werden. Beispielsweise werden im Wirkungskanal „Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe“ einerseits die Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Energien aus dem SZ 9 und andererseits die neuen Mobilitätsangebote und Lade- und Tankinfrastrukturen aus dem SZ 11 zusammen betrachtet.

**Tabelle 2.4: Maßnahmen und Maßnahmentearten in ihrer Zuordnung zu den Wirkungskanälen**

SZ	Maßnahme	EU-Maßnahmenteart	Wirkungskanal
SZ 8 Verbesserung der Energie- und Rohstoffproduktivität in der nieder-	3.8.1.1 Betriebliche Ressourcen und Energieeffizienz	Aufbau einer Lernfabrik / Kompetenzzentrum (60)	Ressourceneffizienz
		Investitionen in Gebäude und Anlagen zur Verringerung des Energieverbrauchs (55)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (inkl. Errichtung dazugehöriger Wärmenetze und innovativer Speicherung - 56)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe

<sup>5</sup> Maßnahmentearten sind ein Merkmal, das von der NBank in der Umsetzung eingeführt wird und die Förderung der einzelnen Richtlinien inhaltlich weiter ausdifferenziert. In der Regel bilden die Maßnahmentearten die in den Richtlinien definierten Fördergegenstände ab. Damit erlauben sie eine weitere inhaltliche Differenzierung der Förderung.

<b>SZ</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>EU-Maßnahmeart</b>	<b>Wirkungskanal</b>
sächsischen Wirtschaft		betriebliche Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Studien / Ideenwettbewerb zum Ausbau einer Sekundärrohstoffbörse (inkl. konzeptuoneller Umsetzung) (61)	Ressourceneffizienz
		Betriebliche Investitionen zum effizienten Material- und Ressourceneinsatz (59)	Ressourceneffizienz
		Beratungen von KMU (58)	Ressourceneffizienz
		Wissenschaftliche Untersuchungen und Durchführbarkeitsstudien zur Erarbeitung praxisbezogener Konzepte (57)	Ressourceneffizienz
SZ 9 - Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO <sub>2</sub> -Emissionen in öffentlichen Infrastrukturen	3.9.1.1 Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Trägern	Bauliche Maßnahmen zur Energieeinsparung bei der öffentlichen Abwasserbehandlung (664)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Öffentliche Träger - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (1015)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
		Soz. und gesundheitl. Einrichtungen - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (1017)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
		Soz. und gesundheitl. Einrichtungen - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden (1014)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Öffentliche Träger - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden (1012)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Verbesserung der Energieeffizienz durch bauliche Aus- und Umrüstung von öffentlichen Abwasseranlagen (665)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
	3.9.1.2 Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen	Kultureinrichtungen - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden (1013)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Kultureinrichtungen - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (1016)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
SZ 10 - Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus Mooren	3.10.1.1 Klimaschutz durch Moorentwicklung	Vorhaben zur Wiedervernässung bzw. Optimierung des Wasserhaushaltes in Mooren (1829)	Speicherung/Nichtfreisetzung von CO <sub>2</sub>
		vorbereitende Arbeiten für 2.1.1 wie z. B. Gutachtenerstellung, Planung, Öffentlichkeitsarbeit, Koordination & Beratung (1830)	Speicherung/Nichtfreisetzung von CO <sub>2</sub>
		nachhaltige Etablierung von Maßnahmen zur klimaschonenden Bewirtschaftung von Moorböden und begleitende Forschung (1831)	Speicherung/Nichtfreisetzung von CO <sub>2</sub>
SZ 11 - Verbesserung CO <sub>2</sub> -sparender Mobilitätsangebote	3.11.1.1 Verbesserung des Zugangs zu klimafreundlichen Verkehrsträgern im Güterverkehr	Weiterentwicklung der Netze für intermodale Knoten des Landes (GVZ, Binnenhäfen) (1004)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Maßnahmen zur Unterstützung von klimaschonenden Logistiklösungen (2005)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
	3.11.2.1 Verbesserung der Stadt-Umland-Mobilität	Errichtung und Betrieb von Mobilitätszentralen für CO <sub>2</sub> -arme Verkehrsmittel (679)	Energieeinsparung/ Energieeffizienz
		Flexible Bedienformen	Energieeinsparung/ Energieeffizienz

<b>SZ</b>	<b>Maßnahme</b>	<b>EU-Maßnahmeart</b>	<b>Wirkungskanal</b>
		Kfz mit CO <sub>2</sub> -freien oder -armen Antriebssystemen	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
	3.11.3.1 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)	Auf- und Ausbau öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur zur Versorgung des Straßenverkehrs mit Ladestrom sowie Auf- und Ausbau von Tankinfrastruktur zur Versorgung der Binnenschifffahrt und des Straßengüterverkehrs mit alternativen Treibstoffen und der Binnenschifffahrt mit Landstrom (1008)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
		Modellprojekte im Bahnverkehr bzgl. alternativer Antriebe (1009)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
		Elektromobile Maßnahmen im Bereich städtischer Mobilität (1010)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe
	3.11.3.2 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Seehäfen)	Versorgung mit alternativen Treibstoffen und Energie in Seehäfen (1011)	Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe

Den Wirkungskanälen werden somit alle Maßnahmearten und Maßnahmen der PA 3 zugeordnet (s. Abbildung 2.3). Zu den Wirkungskanälen „Speicherung/ Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub>“ und „Ressourceneffizienz“ trägt jeweils nur eine Richtlinie bei. Beide sind auf jeweils spezifische Ansätze der Förderung ausgerichtet. Die zwei Wirkungskanäle „Energieeinsparung/ Energieeffizienz“ und „Erneuerbare Energien und alternative Treibstoffe“ werden jeweils in verschiedenen Richtlinien aufgegriffen und gefördert.

Abbildung 2.3: Wirkungskanäle der Förderung der PA 3 im Überblick



## 2.2 Phase 2: Datengrundlagen und Erhebungsmethoden

Der vorliegende Bericht nutzt die folgenden Daten- und Informationsquellen:

Daten der amtlichen Statistik dienen insbesondere zur Beschreibung der allgemeinen Entwicklung von Emissionen in Niedersachsen (Kapitel 3). Sie werden auch in anderen Teilen des Berichtes genutzt, um die Förderung sowie ihre Ergebnisse und Wirkungen zu kontextualisieren.

Monitoringdaten beschreiben zum einen den Fortschritt der Umsetzung der Förderung im Hinblick auf Vorhabensanzahl und finanziellen Umfang der einzelnen Vorhaben. Sie zeigen auch, in welchem Umsetzungsstadium sich die Vorhaben befinden. Zum anderen werden mit den verfügbaren materiellen Indikatoren einzelne Aspekte der Umsetzung, aber auch der Ergebnisse der Förderung beschrieben. Die Monitoringdaten bilden eine wesentliche Grundlage zur Beschreibung des Umsetzungsstandes der Förderung (Kapitel 5) und für die Diskussion der Wirkungen (Kapitel 6).

Eigene Erhebungen wurden in der Phase 2 der Evaluierung im Rahmen gezielter vertiefter Untersuchungen durchgeführt. Dabei kamen verschiedene Methoden zum Einsatz:

- **Dokumentenanalyse:** Durch die Auswertung von Unterlagen, die im Förderverfahren erstellt werden, werden über die Monitoringdaten hinausgehende Informationen zu den Vorhaben gewonnen. Für die Zwecke der Evaluierung sind insbesondere die fachlichen Teile der Antragsunterlagen sowie Sachberichte zu (Zwischen-) Verwendungsnachweisen von Interesse. Die Unterlagen wurden bei der NBank für ausgewählte Projekte abgefragt und in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Es hat sich herausgestellt, dass zu vielen Vorhaben die Sachberichte stark auf eher technische Aspekte der einzelnen Vorhaben konzentriert sind und nur relativ wenige für die Evaluierung verwertbare Informationen enthalten. Insbesondere enthalten sie kaum Informationen zu Aspekten, die inhaltlich oder räumlich jenseits der Projektgrenzen liegen.
  
- **(Telefon- oder Online-)Interviews mit Begünstigten und Experten:** Zur Verbreiterung der Informationsgrundlage wurden außerdem Interviews mit Begünstigten geführt. Hierbei ging es insbesondere darum, Informationen zum Kontext des Vorhabens im Rahmen der jeweiligen Organisation sowie zu Wertungen und Einschätzungen durch die Begünstigten zu erhalten (z. B. zur strategischen Bedeutung innerhalb des Unternehmens, zur Motivation/Vorgeschichte und möglichem Follow-Up, zu möglichen Problemstellen bei der Vorbereitung und Durchführung der Förderung, zur Bewertung der Ergebnisse). Die Perspektive von Experten auf die Gesamtheit der Förderung in einem Bereich sowie ihre Einordnung und Bewertung zur fachlichen Bedeutung und Relevanz der Förderung wird in einigen Fällen erhoben. Diese Interviews dienen dazu, die Förderung in den Kontext der allgemeinen Entwicklungen zu stellen und ihre relative Bedeutung im Vergleich zu anderen Faktoren abzubilden. Die Interviews wurden in der Regel online (über Webex) geführt und aufgezeichnet. Auf Grundlage der Aufzeichnungen wurden ausführliche Protokolle, jedoch keine wörtlichen Transkriptionen erstellt. Die Protokolle bildeten die Grundlage für die weitere Auswertung.
  
- **Projektfallstudien:** Die Fallstudien beziehen sich auf einzelne Vorhaben. Im Gegensatz zu Interviews umfassen Fallstudien eine breitere Grundlage an Informationen, insbesondere werden die Perspektiven mehrerer Akteure aufgenommen, und es werden weitere Dokumente ausgewertet. Eine Fallstudie zielt darauf, auch den Kontext und die Entwicklung eines Vorhabens umfassender darstellen zu können.

### 2.2.1 Vertiefungen energiebedingte Emissionen

Es wurden auf Grundlage des Evaluierungsberichts zur Phase 1 der Evaluierung die folgenden Bereiche für vertiefende Untersuchungen ausgewählt und mit der Steuerungsgruppe abgestimmt.

### 2.2.1.1 Wirkungskanal Energieeinsparung/Energieeffizienz

Dieser Wirkungskanal hat den finanziell mit Abstand größten Anteil an der bisherigen Förderung. Die Vertiefungen finden in folgenden Bereichen statt:

- Maßnahme 3.8.1.1, Betriebliche Energieeffizienz- und Klimaschutznetzwerke (Maßnahmeart 0062): Die Förderung von Unternehmensnetzwerken mit dem Ziel, die Energieeffizienz zu steigern, ergänzt das Angebot, investive Vorhaben zu fördern. Die Förderung setzt auf Mechanismen wie Informationsaustausch und Lerneffekte unter den beteiligten Unternehmen. Erfolgskritisch sind insbesondere die Fragen, welche zusätzlichen Impulse die Unternehmen aus dem Netzwerkaustausch ziehen und was ausschlaggebend für die Umsetzung konkreter Maßnahmen ist. Letztlich soll auch abgeschätzt werden, welche Beiträge zu den Effizienz- und Einsparungszielen bei den beteiligten Unternehmen zu erwarten sind. Die Ergebnisse können vor dem Hintergrund der Monitoringdaten zu der Bundesinitiative Energieeffizienz-Netzwerke diskutiert werden.<sup>6</sup>
- Maßnahme 3.9.1.1, Maßnahmen im Bereich der öffentlichen Abwasseranlagen (Maßnahmearten 0664 und 0665): Mit der Förderung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung wird hier ein neuer Schwerpunkt gesetzt, der die sonst weit verbreitete Sanierung öffentlicher Nichtwohngebäude ergänzt. Es soll daher aufbereitet werden, welche Art von Maßnahmen gefördert wurde und wie die Ergebnisse der Förderung einzuschätzen sind.

Für den finanziell relativ wichtigen Bereich der Sanierung und des Neubaus von Nichtwohngebäuden (Maßnahmeart 1012) in der Maßnahme 3.9.1.1 sind keine vertiefenden Erhebungen vorgesehen. Gründe hierfür sind, dass diese Maßnahmen – wie auch die der öffentlichen Abwasseranlagen (Maßnahmeart 0664 und 0665) – im Antragsverfahren durch Sachverständigengutachten begleitet werden, deren Ergebnisse auch in die Monitoringdaten einfließen, und dass es bereits Erfahrungswerte in diesem Bereich gibt, u. a. aufgrund vorangegangener Förderprogramme und wissenschaftlicher Studien und Literatur. Eigene zusätzliche Erhebungen können hier nur mit erheblichem Aufwand einen deutlichen Mehrwert gegenüber den bereits im Monitoring verfügbaren Daten liefern. Diese Maßnahmen und alle weiteren Maßnahmen und Maßnahmearten werden auf Grundlage der Monitoringdaten abgebildet. Bei Bedarf werden die Daten gezielt durch die Auswertung von Unterlagen aus dem Projektumsetzungsverfahren ergänzt.

---

<sup>6</sup> S. <https://www.effizienznetzwerke.org/arbeitshilfen/ergebnisse-und-monitoring/>

### **2.2.1.2 Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Treibstoffe**

Der Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Treibstoffe hat mit 10,9 Prozent ein relativ geringes Gewicht an den bislang ausgewählten Vorhaben. Richtlinienübergreifend spielt das Thema „Wärme“ eine große Rolle, das im Bereich öffentlicher Einrichtungen einschließlich sozialer und gesundheitlicher Träger, aber auch im Unternehmensbereich gefördert wird (Maßnahmentypen: 0056, 1015, 1017). Dieser Bereich wird daher vertiefend untersucht werden.

### **2.2.1.3 Wirkungskanal Ressourceneffizienz**

Mit einem Anteil von 5,9 Prozent hat der Wirkungskanal Ressourceneffizienz den geringsten Anteil an der bisher bewilligten Förderung. Die Förderung richtet sich ausschließlich an Unternehmen. Der Wirkungskanal unterscheidet sich von den anderen dadurch, dass hier die angestrebten CO<sub>2</sub>-Reduzierungen vermittelt über den Ressourcenverbrauch erreicht werden sollen. Der Fokus der Erhebungen liegt auf den 31 direkt unternehmensbezogenen Vorhaben, auf die gut 87 Prozent der bisher gebundenen Mittel entfallen. Es soll vor allem dargestellt werden, über welche Arten von Rohstoffen die angestrebten Effekte eintreten sollen und wie die möglichen Bezüge zur CO<sub>2</sub>-Vermeidung darzustellen sind.

### **2.2.2 Vertiefungen nicht-energiebedingte Emissionen**

Der Wirkungskanal Speicherung und Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub> hat mit deutlichem Abstand das zweitgrößte finanzielle Gewicht an der Förderung und umfasst die Maßnahmen, die auf Wiedervernässung von Mooren zielen. Mit der Förderung des EFRE werden teilweise bereits in mehreren Vorhaben die aufwändigen Verfahren zur Wiedervernässung von Moorflächen begleitet. Neben dem EFRE kommen hier auch Fördermittel des ELER mit Bezug zu den gleichen Moorflächen zum Einsatz.

### **2.2.3 Dokumentation der empirischen Ergebnisse – Contribution Analysis**

Die Ergebnisse der Analysen wurden für jeden Wirkungskanal in einer sog. „Contribution Story“ aufbereitet. Diese wird im Rahmen der Contribution Analysis erstellt (s. Kapitel 1.2). Die Contribution Analysis beruht darauf, Schritt für Schritt sowohl die theoretisch ableitba-

ren Wirkungsbezüge<sup>7</sup> als auch die Belege für tatsächlich nachweisbare Wirkungsbeziehungen zu entwickeln. Die Schritte einer Contribution Analysis sind nach Mayne (Mayne, Contribution Analysis: An approach to exploring cause and effect, 2008):

**Tabelle 2.5: Contribution Story - Schritte**

1.	Das zentrale Zuordnungsproblem darstellen (s. Kapitel 2.1)
2.	Eine Theorie des Wandels entwickeln (s. Kapitel 2.1)
3.	Evidenz zur Theorie des Wandels sammeln
4.	Zusammenstellen und Einschätzen der Contribution Story (s. Kapitel 6)
5.	Suchen weiterer Evidenz
6.	Überarbeitung und Stärkung der Contribution Story

Die Contribution Story geht davon aus, dass nicht alle relevanten Faktoren und Effekte sofort offensichtlich sind und erfasst werden können. Sie reagiert darauf, indem sie im Idealfall iterativ weitere Evidenz sucht und somit die letzten Phasen der Analyse wiederholt durchläuft. Damit kann die Contribution Story immer weiter konsolidiert werden. Um diese iterative Verbesserung des Wissens über Wirkungsbeziehungen und Wirkungen zu ermöglichen, ist ein zentraler Bestandteil, nicht nur die Ergebnisse und das bereits weitgehend konsolidierte Wissen zusammenzustellen, sondern auch die Herausforderungen und Schwachpunkte zu diskutieren, um so im nächsten Durchlauf eine weitere Verbesserung der Daten- und Informationsgrundlage und damit eine Weiterentwicklung der Contribution Story zu ermöglichen.

Die Contribution Stories für die einzelnen Wirkungskanäle wurden als separate Dokumente erstellt und im vorliegenden Bericht zusammengefasst und diskutiert. Mit der vorliegenden Evaluierung wird nur ein Durchlauf der Contribution Analysis durchgeführt. In der Ergebnisdarstellung in Kapitel 6 wird aber jeweils darauf hingewiesen, wo die naheliegendsten Ansatzpunkte für ergänzende Analysen liegen. Da im Rahmen der Evaluierung ausgewählte Bereiche intensiver analysiert wurden als andere, haben diese Hinweise unterschiedlichen Detailgrad. Der Ansatz ist darauf ausgerichtet, durch wiederholte Durchläufe die Qualität der Theorie des Wandels dadurch zu stärken, dass weitere Evidenz zusammengetragen und eingearbeitet wird. Damit bietet der Ansatz einen Rahmen zur Einordnung der Analysen und zur Identifizierung weiterer Analysebereiche.

---

<sup>7</sup> „Theoretisch“ im Sinne der theoriebasierten Evaluierung: Das bedeutet, dass die Wirkungsbezüge nicht in erster Linie aus wissenschaftlichen Theorien abgeleitet werden, sondern die spezifischen Kontextbedingungen und insbesondere auch die Sichtweisen der involvierten Akteure mit aufgreifen.



### 3. CO<sub>2</sub>-Emissionen in Niedersachsen

Die Förderung aus der Prioritätsachse 3 des Multifondsprogramms adressiert zum einen mit mehreren Förderrichtlinien verschiedene Sektoren energiebedingter Emissionen, zum anderen mit der Förderung aus der Richtlinie „Klimaschutz in Mooren“ auch einen wichtigen nichtenergetischen Emittentenbereich. Bezogen auf die Gesamtemissionen liegt der Anteil der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bei gut zwei Dritteln (s. Tabelle 3.1). Die Emissionen aus Mooren tragen einen Anteil von gut 11 Prozent bei.

**Tabelle 3.1: Treibhausgas-Emissionen in Niedersachsen aus verschiedenen Quellen (Bezugsjahr 2010)**

Quelle	1.000 t CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a	Anteil (%)
Gewerbe, Industrie, Verkehr, Haushalte (energiebedingt)	70.800	71,0
Landwirtschaft (ohne Moore und weitere kohlenstoffreiche Böden)	16.900	17,0
Moore und weitere kohlenstoffreiche Böden	10.600	11,0
Torfnutzung	1.700	1,7
Gesamtemissionen	100.000	

Aus (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2016, S. 32)

Die Prozesse, die zu klimarelevanten Emissionen führen, sind für den Bereich der energiebedingten Emissionen einerseits und der Emissionen aus Moorflächen andererseits grundlegend unterschiedlich (s. ausführlicher dazu Kapitel 6). Damit unterscheiden sich die Datengrundlagen zur Beschreibung des Emissionsgeschehens. Im Weiteren werden daher beide Bereiche getrennt dargestellt.

#### 3.1 Energiebedingte Emissionen

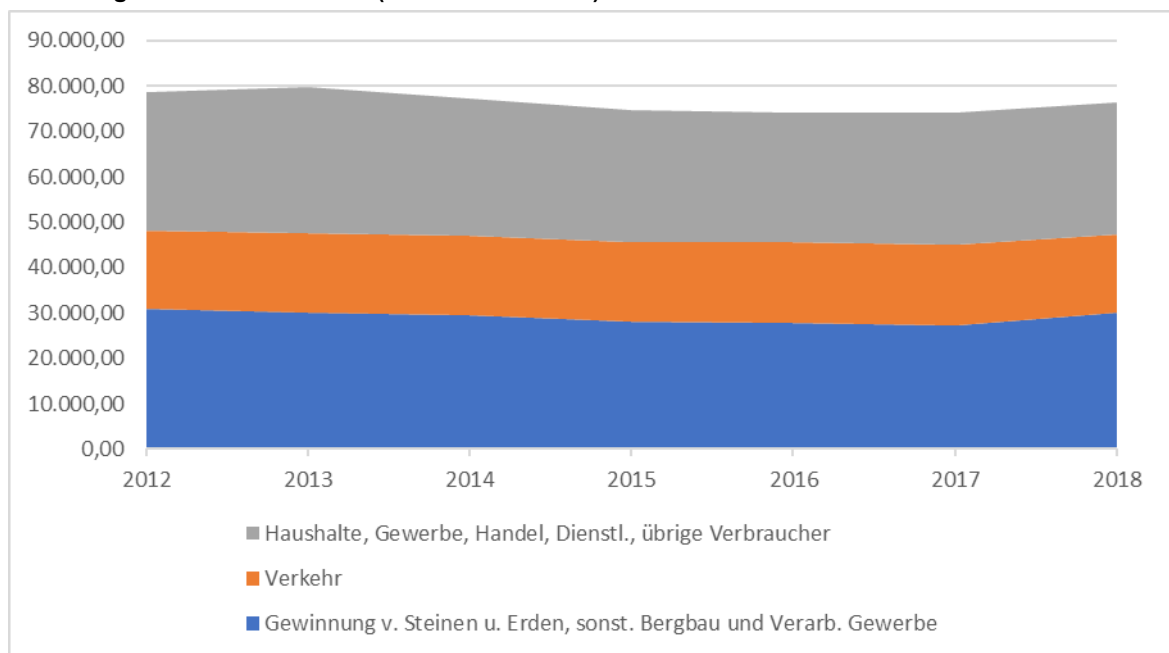
Die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen lagen 2012 in Niedersachsen nach der Verursacherbilanz bei 78,632 Mio. t.<sup>8</sup> Bis 2018 gingen die Emissionen geringfügig um 2,85 Prozent auf 76,389 Mio. t zurück. Den stärksten Rückgang konnte der Sektor „Haushalt, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ verzeichnen, dessen Emissionen von 34,142 Mio. t im Jahr 2012 auf 29,062 Mio. t im Jahr 2018 sanken ( -6,12 Prozent, s. Abbildung 3.1). Allerdings war zuletzt wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Der Sektor „Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ verzeichnete einen Rückgang von 3,53 Prozent (von 31,004 Mio. t auf 29,953 Mio. t). Le-

<sup>8</sup> Datenquelle: LAK Energiebilanzen, Verursacherbilanz, CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Emittentensektoren. <https://www.lak-energiebilanzen.de/co2-bilanzen/> zuletzt aufgerufen am 29. Juni 2021.

diglich der Verkehrsbereich konnte seine Emissionen nicht reduzieren. Sie stiegen leicht von 17.109 Mio. t auf 17,373 Mio.t (+0,62 Prozent).

Die Förderung der Reduzierung energiebedingter Emissionen aus der PA 3 spricht verschiedene Zielgruppen an: Akteure im Verkehrsbereich, Unternehmen, Träger öffentlicher Gebäude und von Kläranlagen. Die klimarelevanten Emissionsbeiträge sind für diese Gruppen aus den allgemeinen Energie- und Emissionsbilanzen teils nicht trennscharf abzuleiten. Daher werden im Weiteren auch andere Quellen herangezogen.

**Abbildung 3.1: CO<sub>2</sub>-Emissionen (Verursacherbilanz) nach Sektoren**



Quelle: LAK Energiebilanzen, Verursacherbilanz, CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Emittentensektor

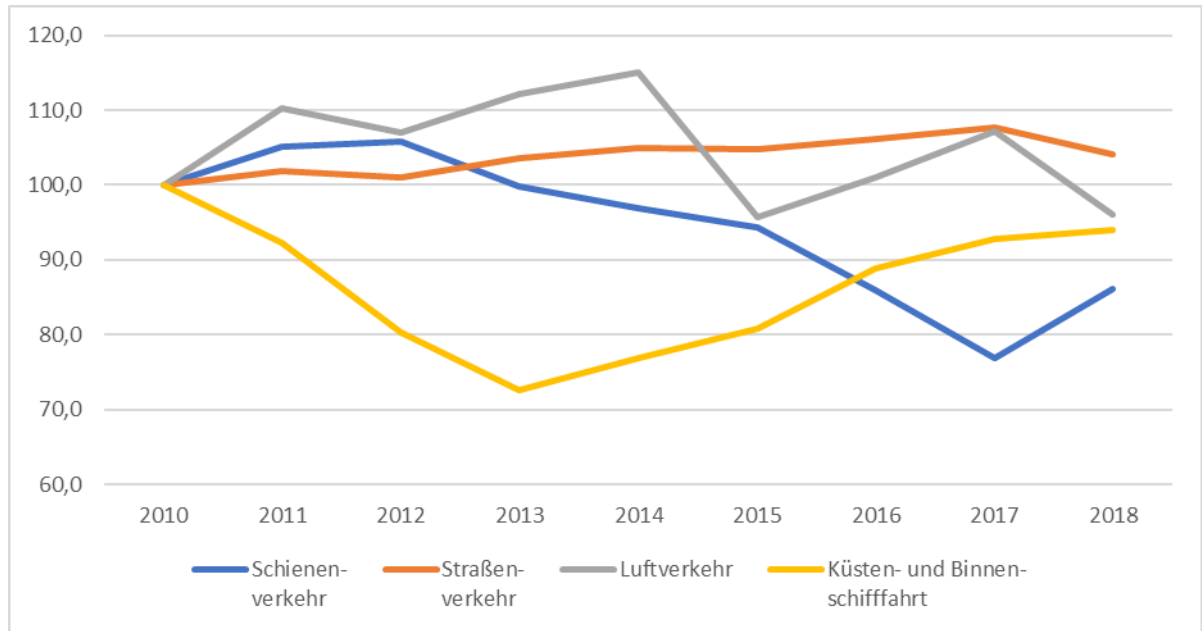
### 3.1.1 Verkehr

Der Verkehrsbereich hat in Niedersachsen 2018 CO<sub>2</sub>-Emissionen von 17,374 Mio. t verursacht. Innerhalb des Verkehrsbereiches dominiert der Straßenverkehr mit einem Anteil von 92,4 Prozent. Er verursachte 16,046 Mio. t Emissionen. Der Schienenverkehr hat einen Anteil von 4,7 Prozent (0,808 Mio. t). Der Luftverkehr trägt 2,6 Prozent, die Schifffahrt 0,4 Prozent zu den Emissionen bei.

Innerhalb des Verkehrsbereichs konnten, gerade im stark dominierenden Straßenverkehr, die Emissionen seit 2010 nicht reduziert werden. 2018 lagen die Emissionen des Straßenverkehrs 4,2 Prozent höher als noch 2010. In allen anderen Bereichen gelang dage-

gen eine Reduzierung, auch wenn die Entwicklung im Luftverkehr stark schwankend war, und die Emissionen aus dem Schiffsverkehr zuletzt wieder stiegen.

**Abbildung 3.2: Emissionen im Verkehrsbereich - Niedersachsen, 2010 = 100**



Quelle: LAK Energiebilanzen, Verursacherbilanz, CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Emittentensektor, eigene Berechnungen

### 3.1.2 Unternehmen

Die zwei größten CO<sub>2</sub>-Emittentengruppen im Jahr 2018 umfassen auch Unternehmen. Der Sektor „Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ umfasst im Wesentlichen das Verarbeitende Gewerbe, wobei in der Regel Betriebe mit 20 und mehr Mitarbeitern gezählt werden. Die Emissionen dieses Sektors stiegen. Im Sektor „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher“ sind kleinere Gewerbe- und Handwerksbetriebe, das Baugewerbe, Land- und Forstwirtschaft mit ihren energiebedingten Emissionen, sowie der gesamte Dienstleistungsbereich enthalten – daneben allerdings auch noch Privathaushalte und der öffentliche Bereich. Beide Sektoren, in denen Unternehmen vertreten sind, zeigen zwischen 2012 und 2018 Rückgänge der Emissionen.

Für eine detailliertere Betrachtung kann behelfsweise der Primärenergieverbrauch nach Wirtschaftszweigen herangezogen werden (s. Tabelle 3.2). In den Primärenergieverbrauch geht die insgesamt für Umwandlung und letztlich genutzte Endenergie aufgewendete Energie ein. 2016 hatte Niedersachsen einen Primärenergieverbrauch aus der Wirt-

schaft von 943.499 Terajoule. Von den Wirtschaftszweigen hat das Verarbeitende Gewerbe mit 37,4 Prozent den größten Anteil, gefolgt von der Energieversorgung mit 34,1 Prozent. Der Dienstleistungsbereich verbraucht 18,0 Prozent der Primärenergie, alle anderen Wirtschaftszweige liegen jeweils unter 5 Prozent. Der Primärenergieverbrauch der privaten Haushalte liegt höher als der des Verarbeitenden Gewerbes.

**Tabelle 3.2: Primärenergieverbrauch nach Wirtschaftszweigen, Niedersachsen**

	Land- und Forstwirtschaft, Fischerei (A)	Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden (B)	Verarbeitendes Gewerbe (C)	Energieversorgung (D)	Wasserversorgung, Entsorgung u. Ä. (E)	Baugewerbe (F)	Dienstleistungsbereiche (G-T)	nachrichtlich: private Haushalte
Primärenergieverbrauch (Terajoule)								
2016	39 276	34 130	353 057	321 759	9 882	15 350	170 046	371 453
Primärenergieverbrauch (2000 = 100)								
2000	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2002	108,41	90,34	98,17	94,62	93,14	101,36	105,73	102,42
2004	96,78	67,52	103,09	94,96	83,66	93,61	101,50	100,89
2006	98,03	39,24	104,45	100,64	93,90	93,12	105,48	98,47
2008	106,96	158,86	97,94	100,35	100,88	89,94	107,15	95,52
2010	120,75	128,45	92,96	107,08	97,58	96,01	108,25	96,97
2012	103,28	132,43	93,45	86,39	96,52	71,30	88,57	91,32
2014	128,06	122,66	91,41	84,75	134,98	96,16	96,58	86,57
2016	119,49	107,49	93,33	80,85	117,39	107,60	86,86	92,77
Quelle: UgrdL, Primärenergieverbrauch nach Wirtschaftszweigen, privaten Haushalten und Bundesländern								

Gegenüber dem Jahr 2000 zeigt sich im Verarbeitenden Gewerbe ein Rückgang des Primärenergieeinsatzes um 6,67 Prozent. Deutlicher war der Rückgang im Bereich der Energieversorgung (-19,15 Prozent). Der Dienstleistungsbereich verzeichnet einen Rückgang um 13,14 Prozent. Damit liegen die Bereiche, die mit der unternehmensbezogenen Förderung angesprochen werden, 2016 durchgängig unter dem Verbrauch des Jahres 2000. Der Bereich Wasserversorgung, Entsorgung hat demgegenüber eine Zunahme des Primärenergieverbrauches von 17,39 Prozent zu verzeichnen.

### 3.1.3 Öffentliche Abwasseranlagen

Gemessen am Primärenergieverbrauch liegt der Wirtschaftszweig Wasserversorgung, Entsorgung u. Ä. mit 9,882 Terajoule im Jahr 2016 bei einem Anteil von nur gut 1 Prozent. Öffentliche Abwasserbehandlungsanlagen (Kläranlagen) sind jedoch bundesweit einer der größten Stromverbraucher in den Kommunen und verbrauchen oft mehr Strom als Schulen, Krankenhäuser oder andere kommunale Einrichtungen (Fricke, 2009, S. 3f.). Insbesondere der Verfahrensschritt der Belüftung erfordert einen hohen Energieaufwand von 50 bis 80 Prozent des Gesamtstrombedarfs einer Kläranlage (Fricke, 2009, S. 5). In einer Studie des Umweltbundesamtes wurden die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale von Energieeffizienzmaßnahmen und der Eigenenergieerzeugung bei der Abwasserbehandlung auf bis zu 40 Prozent geschätzt. Für konkrete Abwasseranlagen wurden mittlere Einsparungen in Höhe von 374 t CO<sub>2</sub>/a pro Anlage erreicht (Haberkern & Retamal Pucheu, 2020, S. 77). Die Schwankungen zwischen den einzelnen Anlagen waren sehr groß, die Werte bewegten sich zwischen 74 und 1.360 t CO<sub>2</sub>/a.

In Niedersachsen gibt es mit Stand 2019 insgesamt 613 kommunale Kläranlagen (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz 2019, S. 9). Im Vergleich zu den Vorjahren ist das Klärschlamm-Aufkommen in Niedersachsen rückläufig, wobei der größte Anteil landwirtschaftlich verwertet und sonst vor allem verbrannt sowie zwischengelagert, kompostiert, vererdet, für Rekultivierungsmaßnahmen eingesetzt, verregnet oder in Biogasanlagen verwertet wird (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, 2019, S. 25).

**Tabelle 3.3: Anzahl und Gesamtausbaugröße kommunaler Kläranlagen nach Größenklassen in Niedersachsen (Stand 2017) aus (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz 2019)**

Größenklasse	Ausbaugröße (EW)	Anzahl	Gesamtausbaugröße (EW)
2	2.000 bis 5.000	49	168.530
3	> 5.000 bis 10.000	94	713.719
4	> 10.000 bis 100.000	276	7.821.690
5	> 100.000	26	6.169.500
Summe		445	14.873.439
Größenklassen gemäß Anhang 1 der Abwasserverordnung			

Die meisten kommunalen Kläranlagen (302) in Niedersachsen haben mit Stand 2017 eine Ausbaugröße von über 10.000 Einwohnerwerten und gehören der Größenklasse 4 und 5 an. Insgesamt 143 Anlagen der Größenklasse 2 und 3 versorgen bis zu 10.000 Einwohnerwerte.

### 3.1.4 Öffentliche Gebäude

Deutschlandweit entfällt mit 35 Prozent ein erheblicher Anteil des Endenergieverbrauches auf den Gebäudebereich (Deutsche Energie-Agentur (dena), 2021).<sup>9</sup> Der Anteil der Wohngebäude am Energieverbrauch im Gebäudebereich liegt bei 66 Prozent, der Anteil der Nichtwohngebäude bei 34 Prozent. Die dena geht von einem Bestand von 1,98 Mio. beheizten oder gekühlten und damit insbesondere klimarelevanten Nichtwohngebäuden aus.<sup>10</sup> Der Endenergieverbrauch der Nichtwohngebäude lag 2019 bei etwa 294 TWh. Davon nimmt die Raumwärme mit 204 TWh den mit Abstand größten Anteil am Endenergieverbrauch ein. Es folgen Beleuchtung (56 TWh), Warmwasser (23 TWh) und Klimakälte (9 TWh). Es müssen am nahezu gesamten Bestand energetische Modernisierungsmaßnahmen an Gebäudehüllen und Heizungsanlagen durchgeführt werden, um die Klimaziele zu erreichen. Einsparpotenziale bestehen vor allem hinsichtlich Maßnahmen an der Gebäudehülle, der Gebäudetechnik und Gebäudeautomation.

Um sich dem Energieverbrauch von öffentlichen Nichtwohngebäuden auf kommunaler Ebene zu nähern, bieten einzelne lokale Energieberichte detailliertere Daten. In einem kommunalen Energiebericht der Stadt Osnabrück wird herausgestellt, dass rund 62 Prozent des Wärmeverbrauchs auf Schulgebäude und rund 6 Prozent auf kulturelle Einrichtungen zurückgehen (Stadt Osnabrück, 2017, S. 17). Den größten Stromverbrauch haben ebenso mit weitem Abstand die Schulen (50 Prozent), gefolgt von den Verwaltungsgebäuden (14 Prozent), kulturellen Einrichtungen (11 Prozent) und Sporthallen (10 Prozent) (Stadt Osnabrück, 2017, S. 11 und Anhang Strom).

### Landeseigene Gebäude in Niedersachsen

Mit 330.089,81 t CO<sub>2</sub> entfallen 89 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Landesverwaltung Niedersachsens im Bezugsjahr 2013 auf den Gebäudebereich. Insgesamt sind hier 2.688 Gebäude mit einer Gesamtfläche von 5.493.124 m<sup>2</sup> erfasst. Besonders relevant ist der Anteil der Hochschulen: Die Liegenschaften allein der sechs großen Hochschulen umfas-

---

<sup>9</sup> Der Gebäudebereich ist in der sonstigen Energie- und Klimastatistik nicht isoliert darstellbar. Die Gebäude werden dort den verschiedenen Sektoren zugeordnet.

<sup>10</sup> Die Datengrundlage hierzu stammt aus einem Forschungsprojekt, das im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie erstmals eine vollständige Primärdatenerhebung zu Nichtwohngebäuden in Deutschland unternommen hat. Die Ergebnisse sind in einer Forschungsdatenbank online zugänglich unter <https://www.datanwg.de/forschungsdatenbank/>. Die Erhebung erfasste insgesamt 21,124 (+/- 0,445) Mio. Nichtwohngebäude, von denen 1,981 (+/- 0,152) Mio. geheizt oder gekühlt sind.

sen mit 34 Prozent mehr als ein Drittel der gesamten Fläche (Nettogeschossfläche) der Landesliegenschaften und sind mit 48 Prozent für etwa die Hälfte der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich (Agiplan, Wuppertal Institut, Infas enermetic, 2016, S. 12).

Eine 70prozentige Reduktion der Emissionen aus den landeseigenen Gebäuden bis zum Jahr 2060 gegenüber 1990 könnte laut dem Gutachten von Agiplan et al. gelingen, wenn eine Sanierungsrate von 2,5 bis 2,8 Prozent erreicht wird und bis 2050 alle Gebäude im Mittel den Passivhausstandard erreichen. Ferner sollen insbesondere im Neubau Plusenergie-Gebäude umgesetzt werden. Für die Realisierung der Ziele mittels energetischer Sanierung würden gemäß des Gutachtens Kosten von drei Milliarden € netto entstehen. Eine Milliarde € würden für Ohnehin-Maßnahmen, eine Milliarde € für Grundkosten der energetischen Sanierung und eine Milliarde € für die direkten klimaefizienten Maßnahmen benötigt (Agiplan, Wuppertal Institut, Infas enermetic, 2016).

### **3.2 Emissionen aus Moorflächen**

Neben den energiebedingten Emissionen liefert die Moornutzung in Deutschland den größten Einzelbeitrag an klimarelevanten Emissionen (Höper, 2015, S. 137). Auch in Niedersachsen bieten Moorstandorte die Möglichkeit, CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren bzw. CO<sub>2</sub> zu speichern und so die landesweiten Klimaschutzziele zu erreichen. Etwa 8 Prozent der Landesfläche Niedersachsens sind Moorböden, wovon ein Großteil als Grünland (52 Prozent) und ein kleinerer Teil als Ackerland (12 Prozent) genutzt werden. Die Gesamtemissionen aus diesen Moorflächen liegen bei 10,6 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq/ha/a. Davon macht die landwirtschaftliche Moornutzung insgesamt 80 Prozent aus, wohingegen auf die Abtorfung nur rund 14 Prozent entfallen (Höper, 2015, S. 146).<sup>11</sup>

### **3.3 Ressourceneffizienz**

Im Jahr 2016 lag der Einsatz an abiotischen Materialien in Niedersachsen bei 144.570.000 t (dies entspricht einem Anteil von 10,99 Prozent des abiotischen Material-

---

<sup>11</sup> Grundsätzlich wird beim Torfabbau mit etwa 0,18 t CO<sub>2</sub>-Äq/m<sup>3</sup> Torf geschätzt. In Niedersachsen werden derzeit 7,3 Mio. m<sup>3</sup> Torf abgebaut – auf 11.500 m<sup>2</sup> Fläche (Höper 2015, S. 145). Die aus dem Moorabbau entstehenden Emissionen liegen bei rund 1,74 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äq (Höper 2015, S. 145). Es ist aufgrund der Entwicklung der genehmigten Abbauflächen absehbar, dass sich die Emissionen aus dem Torfabbau in Niedersachsen deutlich reduzieren werden – in den zehn Jahren von 2015 bis 2025 mindestens um die Hälfte (Höper 2015, S. 146).

verbrauchs in Deutschland)<sup>12</sup>. Der Rohstoffverbrauch stieg in Niedersachsen seit 1994 um 7,3 Prozent an, wohingegen sich der Verbrauch bundesweit um 12,38 Prozent verringerte. Ein eindeutiger Trend der Entwicklung des Rohstoffverbrauchs in Niedersachsen ist aufgrund der relativ starken Schwankungen nicht erkennbar. Im Jahr 2016 lag die Rohstoffproduktivität in Deutschland bei 2.400 €/t. Niedersachsen weist mit 1.930 €/t einen unterdurchschnittlichen Wert auf, liegt aber im Ländervergleich in etwa im Mittelfeld. Seit 1994 hat die Rohstoffproduktivität bundesweit um 54,57 Prozent zugenommen, in Niedersachsen nur um 24,71 Prozent.<sup>13</sup>

**Tabelle 3.4: Rohstoffproduktivität im Bundesvergleich 2000 und 2016. Datenquelle: Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder**

Bundesland	2016 (1.000 €/t)	2000 (1994 = 100)	2016 (1994 = 100)
Baden-Württemberg	3,50	110,03	165,34
Bayern	3,22	123,64	170,66
Berlin	18,71	123,91	271,80
Brandenburg	0,88	141,29	199,83
Bremen <sup>4)</sup>	1,72	100,77	123,60
Hamburg <sup>4)</sup>	4,58	107,28	77,03
Hessen	3,94	112,28	116,33
Mecklenburg-Vorpommern	2,00	172,41	210,83
Niedersachsen	1,93	95,07	124,71
Nordrhein-Westfalen	1,85	114,17	133,82
Rheinland-Pfalz	2,27	101,03	134,99
Saarland	1,68	98,12	109,14
Sachsen	1,43	191,35	271,13
Sachsen-Anhalt	1,17	126,18	174,32
Schleswig-Holstein	2,73	104,87	114,88
Thüringen	2,06	132,00	245,34
Summe der Länder	2,40	119,25	155,39

Niedersachsen liegt bei der Rohstoffproduktivität unter dem Bundesdurchschnitt. Die bundesweiten Zielwerte zur Rohstoffproduktivität (Verdoppelung bis zum Jahr 2020 gegen-

<sup>12</sup> Die Daten im Folgenden aus: Umweltökonomische Gesamtrechnung der Länder, Band 1 Indikatoren und Kennzahlen – Tabellen, Ausgabe 2018.

<sup>13</sup> Grundsätzlich spiegeln diese Werte in erster Linie die Wirtschaftsstruktur der jeweiligen Länder wider: eine stärker auf Dienstleistungen ausgelegte Wirtschaft verzeichnet eine höhere Rohstoffproduktivität, da hier zur Wirtschaftsleistung weniger Rohstoffe eingesetzt werden.



über 1994)<sup>14</sup> werden für Niedersachsen mit 124,71 im Jahr 2016 im Vergleich zum Zielwert von 200 bis zum Jahr 2020 bei Weitem nicht erreicht.

### 3.4 Fazit

Insgesamt adressiert die Förderung der PA 3 ausgewählte Verursacherbereiche von klimarelevanten Emissionen. Die amtlichen und öffentlich zugänglichen Statistiken erlauben für einige der adressierten Verursacherbereiche eine Analyse nicht, die differenziert genug wäre, um einige der adressierten Verursacherbereiche isoliert darzustellen. Es lässt sich aber festhalten:

- Mit dem Verkehrsbereich und der Ressourceneffizienz werden Bereiche adressiert, in denen Niedersachsen zuletzt keine Reduzierung der Emissionen oder Verbesserung der Effizienz erreicht hat.
- Mit den Zielgruppen Unternehmen und öffentliche Abwasseranlagen ist die Förderung auf Bereiche ausgerichtet, die einen hohen Anteil am Primärenergieverbrauch (Unternehmen) oder einen eher ansteigenden Primärenergieverbrauch (Abwasser) aufweisen.
- Der Gebäudebereich ist generell ein zentraler Faktor zur Erreichung der Klimaziele, hier zielt die Förderung darauf, die Beiträge der öffentlichen Gebäude zur Emissionsreduzierung zu nutzen.

Die Förderung ist in der Auswahl, wie sie sich im OP findet, auf Bereiche ausgerichtet, in denen sich ein Handlungsbedarf gut begründen lässt. Offen ist damit aber noch die Frage, ob in jedem Fall eine förderpolitische Lösung die angemessene ist, oder ob nicht beispielsweise durch regulative Instrumente die Emissionsreduzierungsziele besser erreicht werden können. Diese Frage kann aber sinnvoll nur auf Ebene der jeweiligen Wirkungskanäle oder sogar Maßnahmentearten diskutiert werden.

---

<sup>14</sup> Aufgegriffen auch in der Niedersächsischen Nachhaltigkeitsstrategie (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2018, S. 43).

#### **4. Aktuelle Entwicklungen Klimapolitik**

Im Bericht zur Phase 1 der Evaluierung wurde die Entwicklung der klimapolitischen Strategien in Niedersachsen bis Sommer 2020 dargestellt (IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik, 2020, S. 38 ff.). Damals lag das Klimagesetz des Landes erst im Entwurf vor. Seitdem hat es eine Reihe von Entwicklungen in der Klimaschutzpolitik des Landes gegeben. Wir ordnen die Förderung des EFRE kurz in diese Entwicklungen ein.

Im Dezember 2020 wurde in Niedersachsen nicht nur ein Klimagesetz verabschiedet, sondern gleichzeitig auch der Klimaschutz als Staatsziel in die Landesverfassung aufgenommen.

Das NKlimaG legt folgende Zielsetzungen fest (§ 3):

- Reduzierung der Gesamtemissionen bezogen auf das Basisjahr 1990 um 55 Prozent bis 2030 und Erreichen der Klimaneutralität bis 2050.
- Reduzierung der Treibhausgasemissionen der Landesverwaltung gegenüber 1990 um 70 Prozent bis 2030, Erreichen einer klimaneutralen Landesverwaltung bis 2050.
- Bilanzielle Deckung des Energiebedarfes Niedersachsens aus erneuerbaren Quellen bis 2040.
- Erhalt und Erhöhung natürlicher Kohlenstoffspeicherkapazitäten.

Das Gesetz sieht zur Umsetzung insbesondere die Erstellung einer Klimaschutzstrategie im Jahr 2021 und ihre regelmäßige Fortschreibung alle fünf Jahre vor. Es werden im Gesetz bereits die wichtigsten Sektoren aufgezählt, in denen Maßnahmen ergriffen werden (§ 4, 3). Bezogen auf die in der EFRE-Förderung der Periode 2014 bis 2020 abgedeckten Inhalte ist relevant, dass kohlenstoffreiche Böden, insbesondere Moorböden, sowie der Verkehrsbereich (§ 4, 4) in der Klimaschutzstrategie besonders berücksichtigt werden sollen. Maßnahmen im Verkehrsbereich werden in § 7 des NKlimaG vorgegeben.

Eine Strategie für eine klimaneutrale Landesverwaltung und eine Klimaanpassungsstrategie ergänzen die Klimaschutzstrategie (§ 5 und 6). Ein Monitoring mit Berichten über die Gesamtemissionssituation, einem Energiebericht für die Gebäude der Landesregierung und einem Bericht über die durch Dienstreisen verursachten Emissionen der Landesregierung und -verwaltung ist ebenfalls vorgesehen (§ 11).

Im November 2020 wurde ein „Maßnahmenprogramm zum Klimaschutz“ durch die niedersächsische Landesregierung verabschiedet. Das Programm umfasst eine ganze Reihe von Maßnahmen. Es überwiegen förderpolitische Angebote, aber teilweise sind auch planerische und rechtliche Ansätze enthalten. Nicht alle Maßnahmen, die im Programm gebündelt wurden, sind neu, teilweise wurden auch bestehende Instrumente zusammengefasst. Für die Bereiche, auf die die EFRE-Förderung zielt, ergeben sich aus dem Maßnahmenprogramm folgende Bezugspunkte:

- SZ 8 Verbesserung der Energie- und Rohstoffproduktivität der niedersächsischen Wirtschaft: Das Maßnahmenprogramm sieht hier die Förderung von Projekten zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen vor (v. a. Glas- und Stahlherstellung, Deponien), zum anderen werden hier auch die Maßnahmen aus der Richtlinie „Steigerung der betrieblichen Ressourcen- und Energieeffizienz“ gefördert, wie sie auch bereits im Rahmen der EFRE-Förderung umgesetzt wurden.
- SZ 9 Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen in öffentlichen Infrastrukturen: Ein relativ breites Spektrum von Ansätzen des Maßnahmenprogramms zielt auf den Gebäudebestand in Landeshand und hat direkte Bezüge auch zur EFRE-Förderung.
- SZ 10: Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus Mooren: Die direkte Förderung der Vernässung von Moorflächen ist nicht im Maßnahmenprogramm enthalten. Allerdings ist mit dem Programm „Flächenmanagement für Klima und Umwelt“ ein wichtiges vorbereitendes Instrument, das insbesondere der Arrondierung von Vernässungsflächen dient, Bestandteil des Maßnahmenprogramms. Auch die dort vorgesehenen Modellvorhaben zur Verringerung des Torfeinsatzes im Erwerbsgartenbau haben Bezüge zur Moorentwicklung.
- SZ 11: Verbesserung CO<sub>2</sub>-sparender Mobilitätsangebote: Berührungspunkte kann es hier über die im Maßnahmenprogramm vorgesehene Förderung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben im Bereich Wasserstofftechnologie bei Verkehrsbetrieben geben. Im Verkehrsbereich sind ansonsten weitere Förderansätze, die auch EFRE-gefördert werden, enthalten: Aufbau der Ladeinfrastruktur (hier jedoch in Betrieben) sowie der Schnellladeinfrastruktur, verschiedene Ansätze zur Förderung der Anschaffung von klimafreundlicheren Fahrzeugen im ÖPNV, Projekte der Kommunen für nachhaltige Mobilität. Im Verkehrsbereich stehen darüber hinaus die verschiedenen Verkehrsträger und -bereiche besonders stark miteinander in Verbindung, sodass generell häufig zumindest indirekte Bezüge zwischen verschiedenen Ansätzen bestehen.

Somit wurden in das Maßnahmenprogramm zum Klimaschutz einzelne auch aus dem EFRE finanzierte Programme direkt aufgenommen. In allen Förderbereichen, die der EFRE adressiert, gibt es darüber hinaus im Umfeld relevante Aktivitäten aus dem Maßnahmenprogramm. Teilweise werden dort bereits länger in der Umsetzung befindliche Programme gebündelt.

Zuletzt wurde am 21. Dezember 2021 vom niedersächsischen Landeskabinett ein Paket aus den drei im Klimaschutzgesetz vorgesehenen klimabezogenen Strategiepapieren verabschiedet.

Die Niedersächsische Klimaschutzstrategie 2021 (Niedersachsen, Landesregierung, 2021) konkretisiert die Zielsetzungen des Klimaschutzgesetzes und operationalisiert Handlungsansätze in Querschnittsbereichen. Ein erster Monitoring- und Evaluierungsbericht soll bereits 2023 vorgelegt werden. Die EFRE-Förderung der aktuellen Förderperiode geht durchgängig in die Klimaschutzstrategie ein und liefert Grundlagen für die Fortsetzung der Bemühungen um Reduzierung klimarelevanter Emissionen.

- Die Förderung aus SZ 8 des Multifondsprogramms ordnet sich in der Klimaschutzstrategie die Zielsetzungen und Ansätze zur Reduzierung der Emissionen in der Industrie ein. Sowohl die Förderung der laufenden Periode als auch der Periode 2021 bis 2027 wird als Maßnahme der Klimaschutzstrategie aufgeführt. Insgesamt fokussiert die Strategie aber stärker als die bisherige auf die energieintensiven Branchen. Für die Transformation der Wirtschaft spielen Innovationsprozesse der Klimaschutzstrategie zufolge eine zentrale Rolle. Weitere Bausteine der Klimaschutzstrategie sind Carbon Capture and Storage (CCS) und Carbon Capture and Use (CCU).
- Die Inhalte des SZ 9 spielen zum bei der Reduzierung von Emissionen im Gebäudebereich, die ein wichtiger Baustein der Klimaschutzstrategie ist, eine wichtige Rolle. Insgesamt steht dort aber der gesamte Gebäudebestand im Fokus, während die Förderung sich auf die öffentlichen Infrastrukturen konzentriert. Spezifische Aspekte der Förderperiode 2014 bis 2020, wie etwa die Investitionen im Bereich Abwasserbehandlung, treten in der Klimaschutzstrategie nicht in den Vordergrund. Die Förderung des SZ 9 spielt aber im Rahmen der Strategie zur Klimaneutralität der Landesverwaltung eine wichtige Rolle (Niedersachsen, Landesregierung, 2021).
- Die Wiedervernässung von Moorflächen, wie sie SZ 10 unterstützt, ist ein zentraler Baustein der Klimaschutzstrategie im Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung, Forstwirtschaft (neben den Wäldern als CO<sub>2</sub>-Senke). Das gesamte Spektrum der Förderung von vollständiger Wiedervernässung, Extensivierung der Nutzung unter stärker-

rer Vernässung bis zur Entwicklung von Paludikulturen findet sich auch in der Klimaschutzstrategie wieder.

- Die Förderung aus dem SZ 11 hat insbesondere mit ihren Elementen zur Verlagerung des Güterverkehrs von der Straße auf die Schiene sowie der Nutzung erneuerbarer Energien im Güterverkehr bereits Themen adressiert, die jetzt auch in der Klimaschutzstrategie eine wichtige Rolle spielen. Aber auch die Unterstützung flexibler Bedienformen und die Förderung der Anschaffung von Fahrzeugen im ÖPNV, die erneuerbare Energien nutzen, findet Eingang in die Klimaschutzstrategie. Darüber hinaus sind die Hauptansatzpunkte der Klimaschutzstrategie vor allem die Stärkung der Elektrifizierung sowie Verschiebungen im Modal-Split hin zu klimafreundlicheren Verkehrsträgern – sowohl im Individual- als auch im Güterverkehr.

In der Strategie für eine klimaneutrale Landesverwaltung (Niedersachsen, Landesregierung, 2021) werden für den Bereich der Landesregierung Ziele und Maßnahmen in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude und Beschaffung definiert. Aus der EFRE-Förderung der Periode 2014 bis 2020 ordnet sich insbesondere das SZ 9 mit seinem Fokus auf öffentliche Infrastrukturen in den Rahmen dieser Strategie ein.

Der dritte Strategiebaustein, die Klimaanpassungsstrategie (Niedersachsen, Landesregierung, 2021) steht in einem deutlich weniger direkten Bezug zur bisherigen EFRE-Förderung. Die PA 3 des Multifondsprogramms fokussiert auf Klimaschutzmaßnahmen.

Insgesamt kann die Förderung aus der PA 3 des Multifondsprogramms als wichtiger Vorläufer für das Maßnahmenspektrum der insbesondere im Jahr 2021 deutlich weiterentwickelten Klimapolitik des Landes gelten. Die Erfahrungen aus der Förderung gehen vor allem in die Klimaschutzstrategie, aber auch in die Strategie für eine klimaneutrale Landesverwaltung ein. In den Strategien findet sich insbesondere auch die in der Förderperiode 2021 bis 2027 geplante Fortführung der jeweiligen Förderansätze wieder. Auch die künftige EFRE-Förderung wird so zu einem wichtigen Baustein für die Klimapolitik des Landes.

## **5. Umsetzungsstand**

Der durchgängig relativ niedrige Umsetzungsstand der PA 3 zum 31. Dezember 2019 war Anlass dafür, in der ersten Phase der Evaluierung einen Schwerpunkt auf die Analyse der Umsetzungsmechanismen zu legen. Die Ergebnisse dieser Analysen weisen auf einige Faktoren hin, die zu einer langsamen Umsetzung führen können. Sie werden in Kapitel 5.2 zusammengefasst. Vorher betrachten wir jedoch den Stand der OP-Umsetzung zum

30. September 2020. Auf diesen Datenstichtag bezog sich die Auswahl der vertiefenden Untersuchungen und damit die vertiefende Analyse.

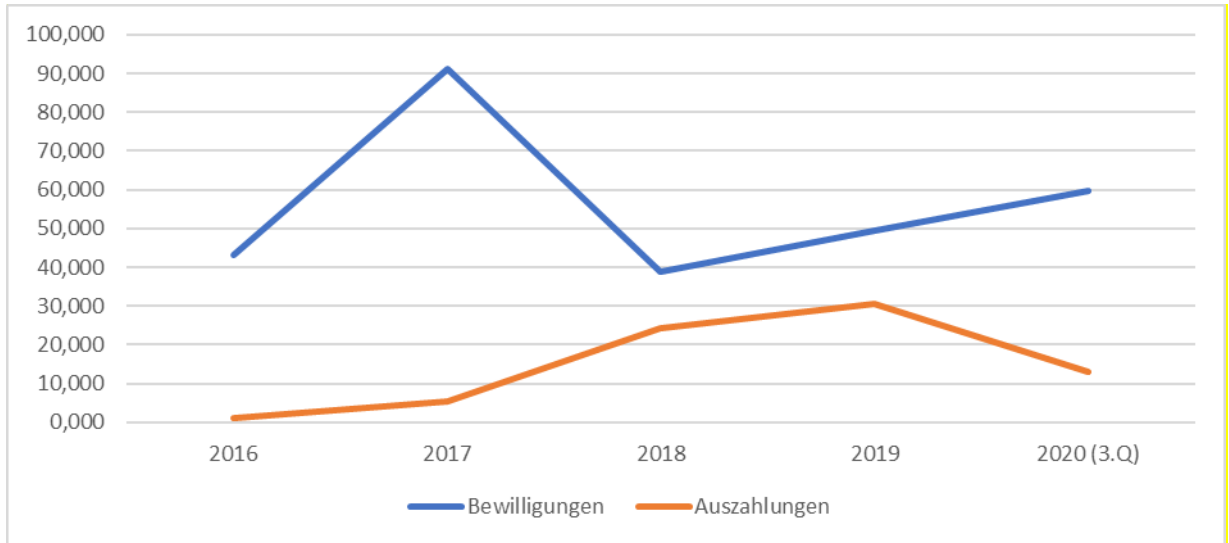
### **5.1 Umsetzungsstand zum 30. September 2020**

Zum 30. September 2020 waren aus der PA 3 insgesamt 296 Vorhaben bewilligt. Diese Vorhaben umfassen förderfähige Gesamtkosten in Höhe von 282,511 Mio. €. Das vorge-sehene Budget der PA 3 beträgt laut OP-Finanzplan 350,833 Mio. € förderfähige Gesamtkosten. Der Bewilligungsstand liegt damit bei 80,5 Prozent. Ausgezahlt waren Ende des dritten Quartals 2020 insgesamt 74,586 Mio. €, was einem Auszahlungsstand von 21,3 Prozent entspricht.

In den ersten drei Quartalen des Jahres 2020 wurden damit gegenüber dem Stand zum 31. Dezember 2019, der dem Bericht zur ersten Phase der Evaluierung zu Grunde lag, 43 Vorhaben mit 64,115 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten zusätzlich bewilligt. Der Bewilligungsstand stieg um 18,2 Prozentpunkte. Es wurden 26,627 Mio. € zusätzliche Auszahlungen generiert, womit der Auszahlungsstand um 7,6 Prozentpunkte anstieg.

Im Zeitverlauf ist auffällig, dass die Bewilligungen nach einem Höchststand im Jahr 2017, in dem Projekte mit förderfähigen Gesamtkosten in Höhe von 91,301 Mio. € zugesagt wurden, im Folgejahr auf weniger als die Hälfte sanken. Im Jahr 2019 wurden Vorhaben mit förderfähigen Gesamtkosten in Höhe von 49,510 Mio. € bewilligt. Die Auszahlungen liegen durchgehend auf niedrigem Niveau und erreichen ihren Höchststand mit 30,573 Mio. € im Jahr 2019. Im Jahr 2020 wurden bis zum 30. September 12,967 Mio. € ausgezahlt.

Abbildung 5.1: PA 3 - Bewilligungen und Auszahlungen im Zeitverlauf, Stand 30. September 2020



Insgesamt zeigt sich damit nach wie vor ein langsamer Umsetzungsverlauf. Um das Budget der PA entsprechend der in den EU-Verordnungen verankerten n+3-Regelung und den daraus resultierenden Vorgaben der Verwaltungsbehörde (VB) umzusetzen, müssen alle Auszahlungen bis 30. Juni 2023 erfolgen. Um das zu erreichen, müssten beginnend mit dem vierten Quartal 2020 jedes Quartal 25,113 Mio. € ausgezahlt werden. Damit müssten die quartalsweisen Auszahlungen regelmäßig über dem Wert liegen, der im gesamten Jahr 2018 an Auszahlungen zu verzeichnen war.

Auf Ebene der Maßnahmen stellen sich zum 30. September 2020 die Umsetzungsstände wie folgt dar (s. Tabelle 5.1):

- Mit einem sehr hohen Bewilligungsstand von 125,65 Prozent und einem ebenfalls hohen Auszahlungsstand von 74,08 Prozent ist die Maßnahme 3.8.1.1 „betriebliche Ressourcen- und Energieeffizienz“ die insgesamt deutlich am weitesten fortgeschrittene Maßnahme. Auszahlungsseitig erreicht keine andere Maßnahme einen Stand von mehr als 30 Prozent.
- Bewilligungsstände von über 100 Prozent erreichen außerdem die Maßnahmen 3.9.1.1 „Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Trägern“ und 3.11.1.1 „Verbesserung des Zugangs zu klimafreundlichen Energieträgern im Güterverkehr“. Die Auszahlungsstände dieser Maßnahmen erreichen aber maximal 25,63 Prozent (für 3.9.1.1).
- Mit mehr als 75 Prozent Bewilligungsstand und jeweils über 25 Prozent Auszahlungsstand bilden die Maßnahmen 3.10.1.1 „Klimaschutz durch Moorentwicklung“ und

3.11.3.1 „Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)“ eine dritte Gruppe.

- Niedrige Bewilligungsstände von 30,87 Prozent in Maßnahme 3.9.1.2 „Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen“ sowie 14,39 Prozent in Maßnahme 3.11.1.2 „Verbesserung der Stadt-Umland-Mobilität“ charakterisieren die dritte Gruppe.
- Schließlich wurden in der Maßnahme 3.11.3.1 „Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Seehäfen)“ noch keine Bewilligungen getätigt.

**Tabelle 5.1: PA 3 - Umsetzungsstand auf Maßnahmenebene, Stand 30. September 2020**

	Budget	Anzahl Vorhaben	Bewilligungen		Auszahlungen	
			Mio. €	% von Plan	Mio. €	% von Plan
3.8.1.1	23,560	77	29,602	125,65%	17,454	74,08%
3.9.1.1	133,294	111	142,053	106,57%	34,159	25,63%
3.9.1.2	36,292	19	11,204	30,87%	1,977	5,45%
3.10.1.1	46,651	50	41,361	88,66%	12,028	25,78%
3.11.1.1	28,275	13	36,905	130,52%	2,883	10,20%
3.11.2.1	44,510	13	6,405	14,39%	0,590	1,33%
3.11.3.1	19,199	13	14,982	78,04%	5,496	28,63%
3.11.3.2	19,053	0	0,000	0,00%	0,000	0,00%
<b>Gesamt</b>	<b>350,833</b>	<b>296</b>	<b>282,511</b>	<b>80,53%</b>	<b>74,586</b>	<b>21,26%</b>

## 5.2 Gründe für die niedrigen Umsetzungsstände (aus dem Bericht zu Phase 1)

In der ersten Phase der Evaluierung wurden die Gründe für die langsame Umsetzung der Förderung auf Grundlage von Interviews mit Vertretern der verantwortlichen Fachreferate sowie den Bearbeitern aus der NBank vertiefend analysiert. Es wurden mehrere Faktorbündel identifiziert, die zu einer langsamen Umsetzung beitragen können:<sup>15</sup>

- Einige **externe Faktoren**, die durch Programmakteure nicht beeinflusst werden können, haben die Umsetzung gebremst: Planungs- und Bauunternehmen sind aufgrund der hohen Nachfrage nur begrenzt verfügbar. Neben unmittelbaren Verzögerungen kann dies auch dazu führen, dass die Finanzierung der Vorhaben schwieriger wird, da die Bauleistungen und damit indirekt auch der zu erbringende Eigenanteil steigen. Personelle und finanzielle Ressourcen der Landes- und Kommunalverwaltungen waren

<sup>15</sup> Vgl. dazu ausführlicher den Bericht zu Phase 1 der Evaluierung (IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik, 2020).



durch die Flüchtlingskrise 2015 beansprucht, was die Umsetzung von anderen Projekten hemmte. Es ist zu vermuten, dass sich die SARS-CoV2-Pandemie in einigen Bereichen ähnlich auswirken könnte. Die in der Finanzplanung bereits angelegte höhere relative Mittelausstattung des UER-Gebietes gegenüber dem SER-Gebiet führt dazu, dass dort höhere Förderintensitäten (in Bewilligungen pro Einwohner) zur Umsetzung der Förderung erreicht werden müssen. Werden in beiden Gebieten gleiche Förderintensitäten erreicht, zeigt UER dennoch einen niedrigeren Umsetzungsstand. Teilweise sind im UER-Gebiet auch die relevanten Begünstigtengruppen schwach vertreten (bspw. Binnenhäfen und Güterverkehrszentren).

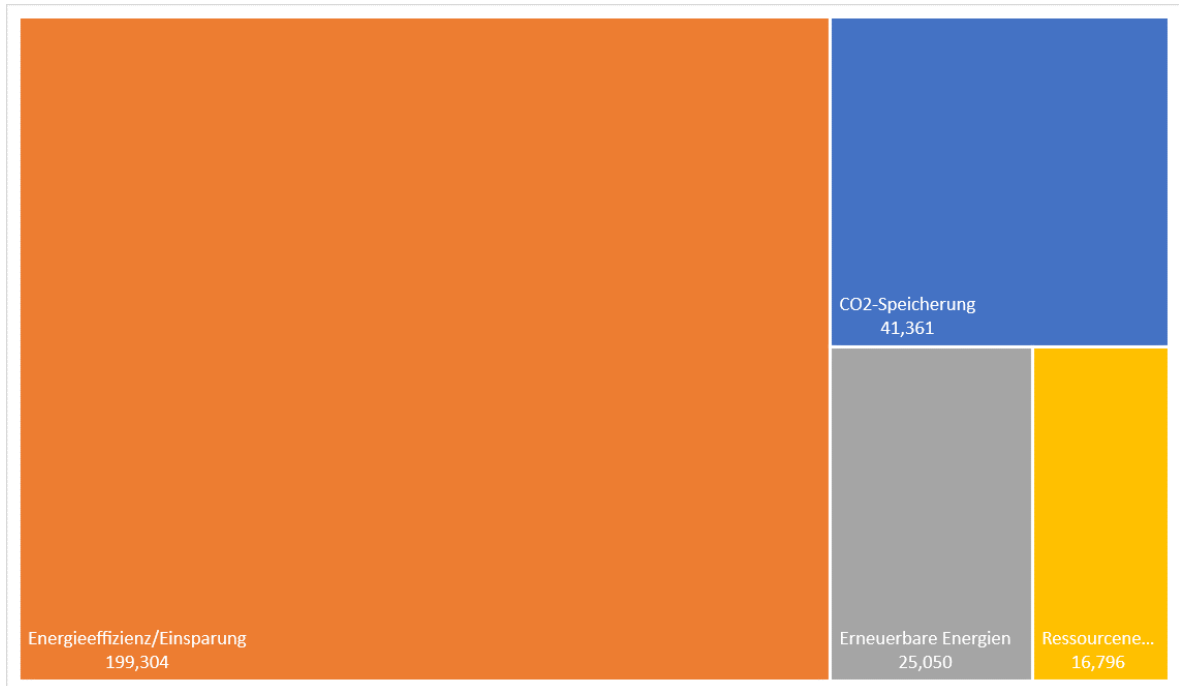
- Des Weiteren spielen aber auch **interne Faktoren** eine Rolle, die im Rahmen der Gestaltung der Förderverfahren beeinflusst werden können: Generell ist beispielsweise die Einführung neuer Fördergegenstände zeitaufwändig und auch bei guter Vorbereitung mit einem gewissen Risiko behaftet, dass sich die Förderung nicht wie geplant umsetzen lässt. Die Bereitstellung von Eigenmitteln der Begünstigten kann schwierig sein. Verzögerungen durch im Antragsverfahren festgelegte Antragsstichtage spielen eine Rolle. Gutachterkapazitäten sind in einigen Bereichen knapp. Vergabe- und Abrechnungsverfahren stellen teilweise Herausforderungen dar.

Die Faktoren werden hier nur knapp benannt. Auf die ausführlichere Darstellung und Diskussion im Bericht zur Phase 1 sei verwiesen. Der Umsetzungsstand einer konkreten Maßnahme ergibt sich in der Regel durch das spezifische Zusammenwirken mehrerer Faktoren und muss spezifisch betrachtet werden. Auch hierzu finden sich einige Betrachtungen im Bericht zur Phase 1.

### **5.3 Gegenstand der Evaluierung nach Wirkungskanälen**

Für die Evaluierung wurden die Fördergegenstände der PA 3 in vier Wirkungskanäle gruppiert (s. Kapitel 2.1). Vom Bewilligungsvolumen im Umfang von insgesamt 282,511 Mio. € entfällt der mit Abstand größte Anteil (199,304 Mio. €) auf den Wirkungskanal Energieeffizienz und -einsparung (s. Abbildung 5.2). Der Wirkungskanal CO<sub>2</sub>-Speicherung hat mit 41,361 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten der bewilligten Vorhaben weniger als ein Viertel des finanziellen Volumens. Noch kleiner sind im Vergleich die förderfähigen Gesamtkosten, die auf den Wirkungskanal Erneuerbare Energien (25,050 Mio. €) und den Wirkungskanal Ressourceneffizienz entfallen (16,769 Mio. €).

Abbildung 5.2: Bewilligungen nach Wirkungskanal, Stand 30. September 2020



Das sehr hohe Gewicht der Fördergegenstände, die dem Wirkungskanal Energieeffizienz und -einsparung zugeordnet sind, zeigt sich auch bei den Auszahlungen: 59,0 Prozent der bisher ausgezahlten Mittel entfallen auf diesen Wirkungskanal. Alle anderen haben Anteile zwischen 10,9 Prozent (Erneuerbare Energien) und 16,1 Prozent (CO<sub>2</sub>-Speicherung).

Für die Evaluierung ist außerdem von Interesse, wie hoch der Anteil der bereits abgeschlossenen Vorhaben ist. Insgesamt sind in der PA 3 zum 30. September 2020 130 von 296 Vorhaben abgeschlossen (43,9 Prozent, s. Tabelle 5.2). Der Anteil der abgeschlossenen Vorhaben liegt im Wirkungskanal Ressourceneffizienz bei 75,0 Prozent und erreicht im Wirkungskanal CO<sub>2</sub>-Speicherung lediglich 24,0 Prozent. Nur im Wirkungskanal Ressourceneffizienz decken die abgeschlossenen Vorhaben knapp mehr als die Hälfte der bewilligten Mittel ab. In allen anderen Wirkungskanälen liegt der Anteil deutlich darunter.

**Tabelle 5.2: Projekte und Finanzdaten nach Wirkungskanal, Stand 30. September 2020**

	Alle Projekte			Abgeschlossene Projekte			
	Anzahl	Bewilligungen	Auszahlungen	Anzahl	Anteil	Auszahlungen	Anteil an Bewilligungen
Energieeffizienz/Einsparung	186	199,304	44,017	78	41,9%	27,966	14,0%
CO <sub>2</sub> -Speicherung	50	41,361	12,028	12	24,0%	2,184	5,3%
Erneuerbare Energien	24	25,05	8,134	13	54,2%	6,609	26,4%
Ressourceneffizienz	36	16,796	10,408	27	75,0%	8,678	51,7%

Die abgeschlossenen Vorhaben haben in allen Wirkungskanälen ein deutlich geringeres finanzielles Volumen als alle bewilligten Vorhaben im Durchschnitt. Die bereits abgeschlossenen Vorhaben sind somit eher kleine Vorhaben. In den Wirkungskanälen Energieeinsparung und -effizienz, CO<sub>2</sub>-Speicherung und Erneuerbare Energien sind die abgeschlossenen Projekte im Schnitt weniger als halb so groß wie die bewilligten.

Für die Evaluierung ergibt sich aus diesem Umsetzungsstand, dass die größten Effekte zumindest vor dem Hintergrund der finanziellen Gewichtungen im Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz zu erwarten sein dürften. Es ist allerdings nur eine geringe absolute Anzahl von Projekten pro Wirkungskanal abgeschlossen. In allen Wirkungskanälen finden sich mehrere unterschiedliche Maßnahmearten, sodass auf Ebene der Maßnahmeart nur sehr wenige, teils überhaupt keine abgeschlossenen Vorhaben vorliegen. Darüber hinaus unterscheiden sich die abgeschlossenen Vorhaben offensichtlich von der Grundgesamtheit der bewilligten Vorhaben. Damit sind der Erfassung von Ergebnissen und Wirkungen Grenzen gesetzt: Die Fallzahlen sind teils sehr gering, sodass nicht alle Inhalte der Förderung ausreichend abgedeckt werden können und die abgeschlossenen Vorhaben sind zumindest in Hinblick auf ihren finanziellen Umfang nicht repräsentativ.

Mit diesen Einschränkungen kann im Rahmen des gewählten Designs umgegangen werden, da keine statistische Repräsentativität der Ergebnisse angestrebt wird. Im Rahmen der Wirkungsmodelle und der Contribution Analysis können Aspekte der Übertragbarkeit diskutiert und eingeordnet werden. Dennoch steht aufgrund der eingeschränkten Auswahl möglicher Projektfälle nur ein Ausschnitt der Förderung für die Analysen zur Verfügung. Dass die abgeschlossenen Vorhaben im Schnitt deutlich kleiner sind als alle bewilligten Vorhaben deutet auf eine gewisse Verzerrung in der empirischen Grundlage der Untersuchung hin.

## **6. Wirkungen und Wirkungsweise der Förderung**

In diesem Kapitel stellen wir die Befunde zu Ergebnissen und Wirkungsweise der Förderung dar. Zunächst ordnen wir auf Basis der Monitoringdaten die zu erwartenden Effekte auf die Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen ein (6.1). In den folgenden Kapiteln werden für die vier Wirkungskanäle die Befunde zu Outputs, Wirkungen und Wirkungsmechanismen dargestellt und diskutiert (6.2 und 6.3). Abschließend werden die Befunde in der Zusammenschau diskutiert (6.4).

### **6.1 Klimaschutzeffekte - Größenordnung im Überblick**

Die erwarteten Effekte der gesamten Förderung im Hinblick auf die Vermeidung von klimarelevanten Emissionen lassen sich näherungsweise über den Indikator „CO34 – Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen“ abbilden. Der Indikator kommt innerhalb der Prioritätsachse in vier Maßnahmen zum Einsatz.<sup>16</sup> Auf die vier Maßnahmen entfallen 220 der insgesamt 296 bewilligten Vorhaben sowie 197,841 Mio. € von insgesamt 282,511 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten der bisher bewilligten Vorhaben. Sie bilden damit jeweils über 70 Prozent der Förderung in der Prioritätsachse 3 ab.

#### **6.1.1 Klimaschutzeffekte - Einordnung**

Um eine Einschätzung zur Größenordnung der Emissionsreduzierung zu erlangen, betrachten wir die bei Bewilligung erhobenen Planwerte zum CO34.<sup>17</sup> In den vier Maßnah-

---

<sup>16</sup> Und zwar in den Maßnahmen 3.8.1.1 „Betriebliche Ressourcen und Energieeffizienz“, 3.9.1.1 „Energieeinsparung und Energieeffizienz bei öffentlichen Trägern“, 3.9.1.2 „Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen“ sowie 3.11.3.1 „Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)“. Vorgesehen ist er auch für Maßnahme 3.11.3.2 „Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Seehäfen)“, wo aber bis zum Zeitpunkt der Evaluierung keine Vorhaben bewilligt waren. Die anderen Bereiche der Förderung sind für den Indikator weniger gut geeignet, da die Wirkungszusammenhänge komplexer und weniger direkt sind.

<sup>17</sup> Der Indikator bildet in der Regel auch auf der Ist-Seite keine echten Messungen ab. Es werden beispielsweise im Bereich der Gebäudesanierung Berechnungen von Energieberatern herangezogen. Ähnliches gilt für die unternehmensbezogene Förderung. Die Planwerte haben die gleiche Datengrundlage. Von daher ist die Qualität der Planwerte nicht wesentlich anders als die der Ist-Werte. Abweichungen kommen im Wesentlichen durch Änderungen der Projekte im Verlauf der Umsetzung zustande. Vor diesem Hintergrund ist eine Abschätzung der Effekte auf Grundlage der Plan-Werte vertretbar. Methodisch ist der relevante Faktor letztlich, wie verlässlich die verschiedenen Verfahren zur Berechnung und Schätzung der Einspareffekte sind. Im Spektrum der hier betrachteten vier Maßnahmen ist die Verlässlichkeit im Bereich der Gebäudesanierung wohl relativ hoch, da hier etablierte und weitgehend standardisierte Verfahren zu Grunde liegen. Im Verkehrsbereich ist die Schätzgrundlage im Vergleich dagegen wohl weniger belastbar und zwischen den Projekten von größerer Varianz gekennzeichnet.

men, die den Indikator bedienen, ist im Schnitt bereits ein hoher Bewilligungsstand von 93,2 Prozent erreicht. Damit kann davon ausgegangen werden, dass die hier betrachteten Werte die erwartbare Größenordnung der Effekte bereits gut darstellen können.

Die Datenqualität wurde nicht vertiefend analysiert. Es fällt auf, dass einzelne Vorhaben sehr hohe Werte beim Indikator CO34 ausweisen. So entfallen auf ein einzelnes Vorhaben mehr als 10 Prozent der insgesamt berichteten Emissionsreduzierung (7.046 t CO<sub>2</sub>-Emissionen/a). Generell ist die Förderung bei einer Emissionsreduzierung von im Mittelwert 334,07 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr und einer Standardabweichung von 640 durch eine starke Streuung der Werte geprägt. Gewisse Zweifel an der Verlässlichkeit der Daten entstehen auch dadurch, dass nicht nur die absoluten Beträge des CO34 stark variieren, sondern auch die Effizienz der Förderung extrem streut: Pro Mio. € förderfähige Gesamtkosten werden in den einzelnen Vorhaben zwischen 42,54 und 23.742,58 t CO<sub>2</sub>-Emissionen/a eingespart.

Insgesamt wird auf Basis der Monitoringdaten des CO 34 für die PA 3 eine geplante Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 63.139,36 t/a berichtet. Der mit Abstand größte Anteil entfällt auf die Maßnahme 3.9.1.1 (s. Tabelle 6.1). Einen größeren Beitrag leistet Maßnahme 3.8.1.1, während die anderen beiden Maßnahmen deutlich niedrigere Anteile erbringen.

**Tabelle 6.1: Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Förderung - Werte für CO34**

	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um (t/a)
3.8.1.1 Betriebliche Ressourcen- und Energieeffizienz	21.920,98
3.9.1.1 Energieeinsparung bei öffentlichen Trägern	36.202,63
3.9.1.2 Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen	2.551,35
3.11.3.1 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)	2.464,40
<b>GESAMT</b>	<b>63.139,36</b>
Quelle: Monitoringdaten der NBank, eigene Berechnungen	

Gemessen an den jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Landes von 76.389.000 t/a (2018) erreicht der EFRE demnach eine Reduzierung um 0,083 Prozent.<sup>18</sup> Aus den Zielwerten der

---

<sup>18</sup> Dort, wo es einigermaßen sinnvoll erscheint, kann man die einzelnen Maßnahmen auf die Werte für die entsprechenden Verursachersektoren beziehen. Für 3.8.1.1, die unternehmensbezogene Förderung, können die Sektoren „Haushalt, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, übrige Verbraucher“ oder „Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe“ als Bezug herangezogen werden. Beide verursachen etwa 29 Mio. t/a an Emissionen, womit die Einsparung von 21.920,98 t CO<sub>2</sub>-Emissionen/a bei rund 0,075 Prozent der Emissionen eines Jahres liegt. Im Verkehrsbereich ergibt

Ergebnisindikatoren ergibt sich für die PA 3 insgesamt eine angestrebte Einsparung von 3.881.000 t/a (s. Kapitel 2). Die Ergebnisindikatoren der Förderperiode 2014 bis 2020 beziehen sich nicht auf direkt an den geförderten Vorhaben greifbare Werte. Sie bilden vielmehr angestrebte Entwicklungen der politischen Zielgrößen ab, auf die neben der Förderung vielfältige weitere Faktoren wirken. Mit der geplanten Emissionsreduzierung in Höhe von 63.136,39 t/a leistet die EFRE-Förderung einen Beitrag von 1,6 Prozent zur angestrebten Emissionsreduzierung.

### 6.1.2 Diskussion der Effizienz der Förderung

Bezieht man die im Monitoring berichteten Einspareffekte auf die förderfähigen Gesamtkosten der Vorhaben, lassen sich Effizienzkennzahlen der Förderung berechnen. Pro Mio. € förderfähige Gesamtkosten werden demnach über alle vier Maßnahmen hinweg durchschnittlich 368,07 t CO<sub>2</sub>-Emissionen/a eingespart.

**Tabelle 6.2: Effizienz der Förderung – CO<sub>2</sub>-Einsparung pro Mio. € Investitionsvolumen**

	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen/a pro Mio. € förderfähige Gesamtkosten
3.8.1.1 Betriebliche Ressourcen- und Energieeffizienz	946,86
3.9.1.1 Energieeinsparung bei öffentlichen Trägern	258,43
3.9.1.2 Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen	502,32
3.11.3.1 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Straße, Schiene, Binnenhäfen)	746,05
<b>GESAMT</b>	<b>368,07</b>
Quelle: Monitoringdaten der NBank, eigene Berechnungen	

Auf Ebene der einzelnen Maßnahmen variiert der Effizienzwert deutlich und liegt zwischen 258,43 für 3.9.1.1 und 946,86 für 3.8.1.1, wobei in 3.8.1.1 auch die besonders hohen Einzelwerte für den Indikator CO 34 zu finden sind.

Die Förderung der Gebäudesanierung in den Maßnahmen 3.9.1.1 und insbesondere 3.9.1.2 weist einen deutlich höheren Effizienzwert auf als beispielsweise vergleichbare KfW-Programme (s. Tabelle 6.3). Im Bereich der unternehmensbezogenen Förderung liegt die Effizienz aus 3.8.1.1 im Bereich der sehr hohen Effizienzkennzahl von QST.

---

sich für 3.11.3.1 eine Reduzierung der jährlichen Emissionen Niedersachsen in Höhe von etwa 0,015 Prozent.

**Tabelle 6.3: Effizienzkennzahlen im Vergleich**

	Effizienz (Reduzierung von CO <sub>2</sub> -Emissionen in t/a/Mio. € Investitionen)
KfW Energieeffizienzprogramm (2012 – inkl. Gebäudesanierung) <sup>19</sup>	143
KfW Produktionsanlagen und -prozesse <sup>20</sup> (2015/2016)	152
QST Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand <sup>21</sup>	956
Mini-KWK-Förderung <sup>22</sup>	637

Diese Effizienzkennzahlen sind mit Vorsicht zu interpretieren. Zum einen bestehen gewisse Zweifel hinsichtlich der Datenqualität (s. o.), zum anderen müsste noch genauer abgeglichen werden, inwiefern die Fördergegenstände und -bedingungen der verglichenen Instrumente sich unterscheiden. Die Daten deuten aber eher darauf hin, dass die niedersächsische Förderung im Hinblick auf die erreichte Emissionsreduzierung effizient gestaltet ist.

### 6.1.3 Beiträge nach Wirkungskanal

In der Zuordnung der Maßnahmentearten auf die Wirkungskanäle entfällt der größte Teil der über CO<sub>34</sub> berichteten CO<sub>2</sub>-Minderung auf den Wirkungskanal Energieeffizienz und -einsparung (s. Tabelle 6.4). Mit 40.730,03 t/a entfallen knapp zwei Drittel der gesamten Reduzierungen, die über CO<sub>34</sub> berichtet werden, auf diesen Wirkungskanal. Mit einem Anteil von 23,9 Prozent folgt der Wirkungskanal Ressourceneffizienz. Auf den Wirkungskanal Erneuerbare Energien entfallen 11,6 Prozent. Der Wirkungskanal CO<sub>2</sub>-Speicherung wird durch CO<sub>34</sub> nicht abgedeckt.

#### **Wiedervernässung von Mooren und Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Für die Förderung der Wiedervernässung von Mooren wird CO<sub>34</sub> nicht eingesetzt. Der Effekt ist abhängig vom Bewuchs/der Nutzung und der Moorart (Hochmoor/Niedermoor). In der Richtlinie werden Effizienzkennzahlen definiert, die zur Abschätzung der Emissionsminderung für die einzelnen Projekte im Antragsverfahren herangezogen werden können. Die Daten werden aber nicht im Monitoring erfasst und systematisch

<sup>19</sup> (Thamling, Weinert, & Hoch, 2014).

<sup>20</sup> Berechnet nach (Heinrich, Hoch, & Winert, 2018, S. 35 und 48). Die gesamten Investitionen einschließlich der im Ausland ansässigen deutschen Firmen betragen 3,012 Mrd. € mit einer CO<sub>2</sub>-Reduzierung von 438.000 t.

<sup>21</sup> (Barckhausen, Joest, Koselleck, Paulus, & Quezada, 2016).

<sup>22</sup> (Schumacher, et al., 2012).

aufbereitet. Durch die Vernässung extensiver Grünlandflächen auf Niedermoorboden (von „trocken“ zu „nass“) werden nach diesen Kennzahlen beispielsweise die Emissionen um 13 t/ha/a reduziert. Die Emissionen aus einem bruchwaldbewachsenen, nassen Hochmoor werden durch vollständige Renaturierung um 4 t/ha/a reduziert. Die KliMo-Förderung erreicht nicht nur für eine erhebliche Fläche eine vollständige Wiedervernässung, sie führt auch dazu, dass insbesondere Grünlandflächen unter nasserem Bedingungen bewirtschaftet werden.

Hier kann nur grob die Größenordnung der damit erreichten Emissionseffekte geschätzt werden. Nimmt man an, dass im Schnitt pro ha eine Reduzierung der jährlichen Emissionen von 4 t/a erreicht wird und legt als betroffene Fläche den berichteten Wert von Indikator OI 38 zu Grunde (18.129,1 ha), so ergäbe sich eine Reduzierung 72.516,4 t/a. Insbesondere durch Vernässung relativ trockener Grünlandflächen auf Moorböden können auch erheblich höhere Emissionsreduzierungen pro ha erreicht werden.

Es erscheint daher plausibel, dass aus der Förderung der Wiedervernässung von Mooren Effekte entstehen, die mindestens in der Größenordnung der ansonsten in der PA 3 erreichten Effekte zur Emissionsreduzierung liegen.

**Tabelle 6.4: Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Förderung nach Wirkungskanal - Werte für CO34**

	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen um (t/a)	Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen/a pro Mio. € förderfähige Gesamtkosten
Energieeffizienz/Einsparung	40.730,03	280,11
Nichtfreisetzung/Speicherung von CO <sub>2</sub>	-	-
Erneuerbare Energien	7.313,37	535,54
Ressourceneffizienz	15.095,96	1.209,73
<b>GESAMT</b>	<b>63.139,36</b>	<b>368,07</b>
Quelle: Monitoringdaten der NBank, eigene Berechnungen		

Die pro Mio. € förderfähige Gesamtkosten erreichte CO<sub>2</sub>-Einsparung liegt im Wirkungskanal Ressourceneffizienz bei 1.209,73 t/a und damit mehr als doppelt so hoch wie im Wirkungskanal Erneuerbare Energien mit 535,54 t/a. Nochmals deutlich niedriger liegt der Effizienzwert für den Wirkungskanal Energieeffizienz und -einsparung mit 280,11 t/a.

#### 6.1.4 Fazit

Der CO34 erfasst die geplante Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Daten beruhen durchgängig auf unterschiedlich verlässlichen Berechnungs- und Schätzverfahren und stellen – auch im Ist-Wert – keine Messung der tatsächlichen Emissionen dar. Der Indikator deckt mehr als 70 Prozent der Förderung der PA 3 ab.

Die Förderung lässt insgesamt eine Reduzierung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 63.139,36 t erwarten. Der größte Teil des Beitrages zur Emissionsreduzierung liegt mit



fast zwei Dritteln im Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz und entfällt auf die Maßnahmen 3.9.1.1 „Energieeinsparung bei öffentlichen Trägern“ sowie 3.8.1.1 „Betriebliche Ressourcen- und Energieeffizienz“.

Die ausweislich des Indikators CO34 erreichten Energieeinsparungen entsprechen 0,083 Prozent der gesamten Emissionen des Landes Niedersachsen im Jahr 2018 oder 1,6 Prozent der mit den Ergebnisindikatoren des OP erwarteten Veränderung. Der Indikator bildet nicht alle klimabezogenen Effekte der Förderung in der PA 3 ab – so fehlen beispielsweise die Effekte aus der moorbezogenen Förderung und auch einige indirektere Wirkungsbeziehungen etwa über vorbereitende Arbeiten, Forschungsprojekte und Studien gehen in den Indikator nicht ein. Insgesamt leistet die Förderung der PA 3 einen zwar greifbaren, insgesamt aber geringen Beitrag zu Reduzierung der klimarelevanten Emissionen des Landes. Mit insgesamt 296 Vorhaben kann die Förderung in den einzelnen Bereichen jeweils nur einen kleinen Teil der gesamten Zielgruppen erreichen (Unternehmen, öffentliche Gebäude, Verkehrsverbände). Schon in den einzelnen Zielgruppen leistet die Förderung damit nur zu einem gewissen, kleinen Anteil einen Beitrag. Es ist daher nicht verwunderlich, dass der geleistete Anteil in Bezug auf die Gesamtemissionen des Landes gering ist. Gleichwohl ist zur Erreichung der Klimaschutzziele jeder Beitrag hilfreich und notwendig.

Die Effizienz der Förderung liegt auf Grundlage der Daten zu CO34 bei im Schnitt 368,07 t Emissionsreduzierung pro Jahr je Mio. € förderfähige Gesamtkosten. Die Effizienzkennzahl variiert je nach Richtlinie zwischen 258,43 und 946,86. Vergleiche mit anderen Förderinstrumenten sind nicht leicht, da Fördergegenstände und -modalitäten nur eingeschränkt vergleichbar sind. Die Daten deuten aber auf eine relativ hohe Effizienz der Förderung aus der PA 3 hin.

## **6.2 Energiebezogene Förderung**

In diesem Kapitel werden zunächst die Ergebnisse zu den drei energiebezogenen Wirkungskanälen dargestellt und diskutiert.

### **6.2.1 Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz**

Der Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz ist mit 186 bewilligten Vorhaben und insgesamt 199,304 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten mit Abstand der größte. Der Anteil an den Vorhaben liegt bei 62,8 Prozent, an den förderfähigen Gesamtkosten bei 70,5 Prozent.

Diesem Wirkungskanal wurden insgesamt elf Maßnahmearten zugeordnet. In allen wurden bereits Bewilligungen getätigt. Die Maßnahmearten zielen auf die Steigerung von Energieeffizienz und Energieeinsparung, setzen dazu aber an verschiedenen Stellen an und erreichen ihre Wirkungen auf unterschiedlichen Wegen (s. Abbildung 6.2):

- Drei Maßnahmearten zielen auf die energetische Sanierung im Bereich öffentlicher Gebäude (1012, 1013, 1014). Auf diesen Bereich entfallen 81 der 186 Vorhaben. Mit 59,668 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten liegt der Anteil bei 29,9 Prozent.
- Eine Maßnahmeart unterstützt Unternehmen bei Investitionen in Gebäude, aber auch Anlagen (055), hier wurden 26 Vorhaben bewilligt, der Anteil an den förderfähigen Gesamtkosten liegt bei 4,2 Prozent.
- Vier Maßnahmearten adressieren den Verkehrsbereich (0670, 0675, 1004, 1005), es wurden 27 Vorhaben bewilligt, auf die 43,311 Mio. € förderfähige Gesamtkosten entfallen (21,7 Prozent).
- Eine Maßnahmeart hat Unternehmensnetzwerke zum Gegenstand (0062), hier liegen zwölf Bewilligungen mit 2,842 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten vor (1,4 Prozent).
- Zwei Maßnahmearten fördern Investitionen in kommunale Abwasseranlagen (0664, 0665). Es wurden bis zum Zeitpunkt der Evaluierung 40 Vorhaben mit förderfähigen Gesamtkosten in Höhe von 84,303 Mio. € gefördert (42,3 Prozent).

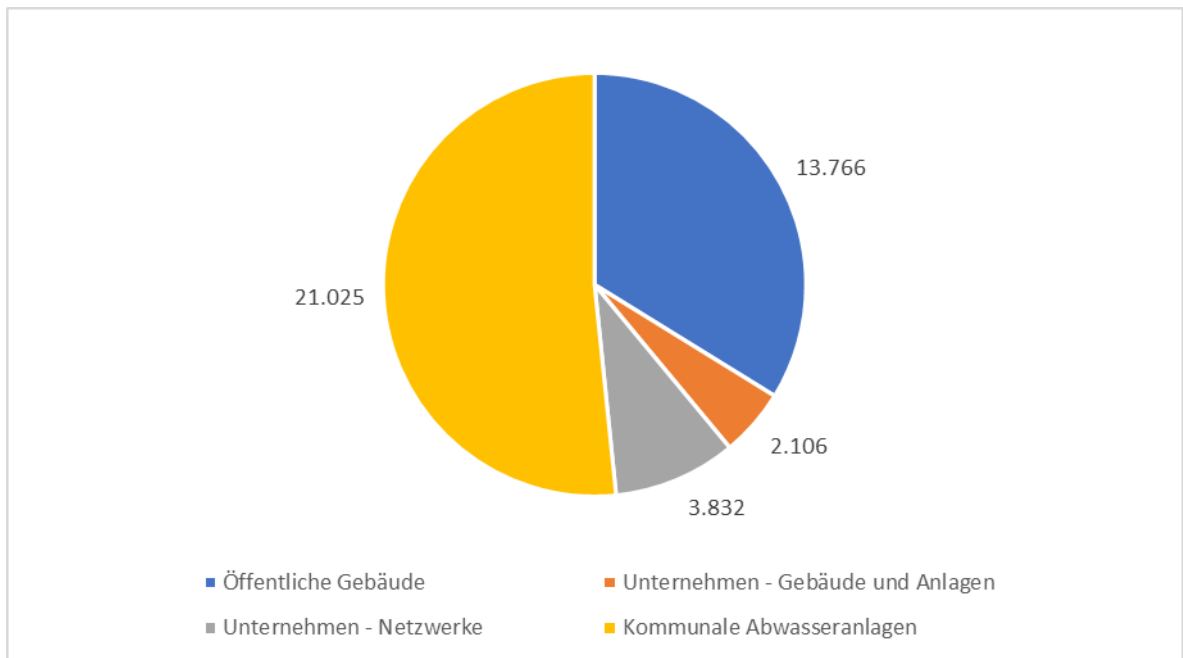
**Tabelle 6.5: Wirkungskanal Energieeinsparung/Energieeffizienz - Umsetzungsstand nach Maßnahmearten zum 30. September 2020**

Ebene	Bewilligte Vorhaben	Bewilligungen	Auszahlungen
		Mio. €	Mio. €
PA 3 – Gesamt	296	282,511	74,586
<b>Wirkungskanal Energieeinsparung/Energieeffizienz</b>	<b>186</b>	<b>199,304</b>	<b>44,017</b>
0055 - Investitionen in Gebäude und Anlagen zur Verringerung des Energieverbrauchs	26	8,421	4,887
0062 - Betriebliche Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke	12	2,842	0,893
0664 - Bauliche Maßnahmen zur Energieeinsparung bei der öffentlichen Abwasserbehandlung	26	57,906	12,967
0665 - Verbesserung der Energieeffizienz durch bauliche Aus- und Umrüstung von öffentlichen Abwasseranlagen	14	26,397	6,812
0670 - Errichtung und Betrieb von Mobilitätszentralen	12	6,361	0,590

0675 - Ausweitung und/oder Betrieb von flexiblen Bedienformen	1	0,044	0,000
1004 - Weiterentwicklung der Netze für intermodale Knoten des Landes (GVZ, Binnenhäfen)	7	36,447	2,686
1005 - Unterstützungsmaßnahmen für klimaschonende Logistiklösungen	7	0,459	0,197
1012 - Öffentliche Träger - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden	54	42,587	12,878
1013 - Kultureinrichtungen - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden	19	11,204	1,977
1014 - Soz. und gesundheitl. Einrichtungen - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden	8	5,877	0,130
0055 - Investitionen in Gebäude und Anlagen zur Verringerung des Energieverbrauchs	13,98%	4,23%	11,10%
0062 - Betriebliche Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerke	6,45%	1,43%	2,03%
0664 - Bauliche Maßnahmen zur Energieeinsparung bei der öffentlichen Abwasserbehandlung	13,98%	29,05%	29,46%
0665 - Verbesserung der Energieeffizienz durch bauliche Aus- und Umrüstung von öffentlichen Abwasseranlagen	7,53%	13,24%	15,48%
0670 - Errichtung und Betrieb von Mobilitätszentralen	6,45%	3,19%	1,34%
0675 - Ausweitung und/oder Betrieb von flexiblen Bedienformen	0,54%	0,02%	0,00%
1004 - Weiterentwicklung der Netze für intermodale Knoten des Landes (GVZ, Binnenhäfen)	3,76%	18,29%	6,10%
1005 - Unterstützungsmaßnahmen für klimaschonende Logistiklösungen	3,76%	0,23%	0,45%
1012 - Öffentliche Träger - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden	29,03%	21,37%	29,26%
1013 - Kultureinrichtungen - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden	10,22%	5,62%	4,49%
1014 - Soz. und gesundheitl. Einrichtungen - Investitionen in energetische Sanierung und den Neubau von Nichtwohngebäuden	4,30%	2,95%	0,30%

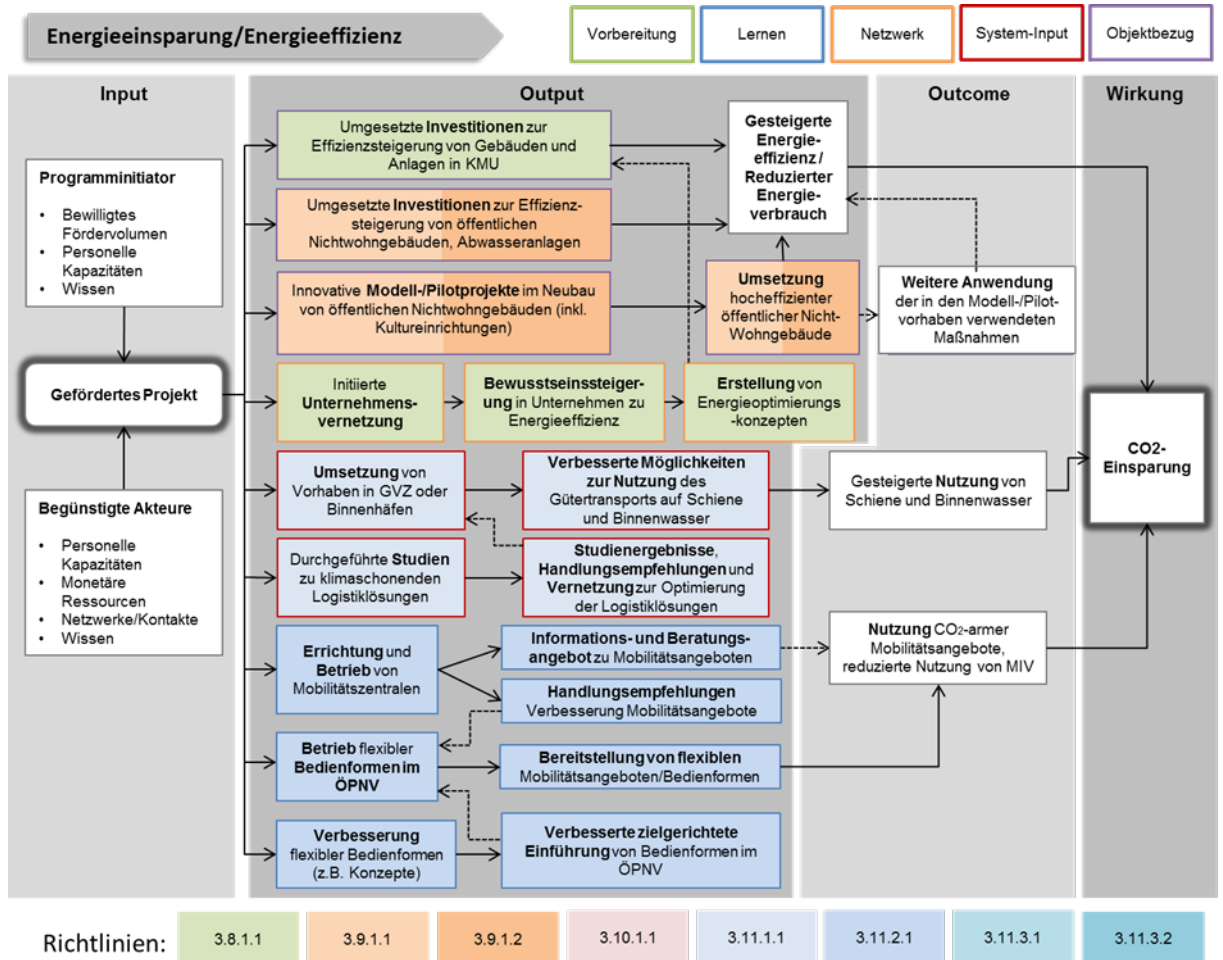
Der Indikator CO34 berichtet für diesen Wirkungskanal einen erwarteten Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr in Höhe von 40.729 t. Mehr als die Hälfte davon entfällt auf die Maßnahmen in kommunalen Abwasseranlagen (s. Abbildung 6.1). Der Unternehmensbereich hat mit insgesamt 5.938 t CO<sub>2</sub>/a den geringsten Anteil. Auffällig ist, dass die Unternehmensnetzwerke daran einen größeren Anteil haben als die investiven Maßnahmen.

**Abbildung 6.1: Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz - erwarteter Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen nach Bereichen (Plan-Werte CO 34)**



Abgeschlossen sind insgesamt in diesem Wirkungskanal bisher 78 Vorhaben (39,2 Prozent), auf die 46,939 Mio. € förderfähige Gesamtkosten entfallen (23,6 Prozent). Die abgeschlossenen Vorhaben sind somit vom finanziellen Volumen her im Schnitt kleiner als die Gesamtheit der Vorhaben.

Abbildung 6.2: Primärer Wirkungskanal Energieeinsparung/Energieeffizienz, eigene Darstellung



Die vertiefenden Analysen beziehen sich zum einen auf die Unternehmensnetzwerke. Gegenüber den meisten anderen Maßnahmearten ist die Wirkungsweise dieser Förderung indirekter, da sich Impulse zu Veränderungen in den Unternehmen erst über die Netzwerkarbeit vermitteln müssen, bevor es zu möglichen klimarelevanten Aktivitäten kommt. Zum anderen wurde der Bereich der kommunalen Abwasseranlagen für eine Vertiefung ausgewählt, da hier einerseits der finanzielle Schwerpunkt der Förderung liegt und es andererseits ein Bereich ist, in dem – verglichen etwa mit den Maßnahmen in öffentlichen Gebäuden – noch weniger gesicherte Erkenntnisse über die Wirkungen vorliegen.

### 6.2.1.1 Vertiefende Analyse – Unternehmensnetzwerke

Die Förderung von Unternehmensnetzwerken hat mit zwölf Vorhaben einen Anteil 6,45 Prozent an den Vorhaben des Wirkungskanals. Die förderfähigen Gesamtkosten liegen

bei 2,842 Mio. € und damit bei 1,43 Prozent des Wirkungskanals. Die Vorhaben verteilen sich nicht gleichmäßig im Land: Vier werden in Hameln-Pyrmont durchgeführt, drei in Göttingen, jeweils eines in Hannover, Braunschweig, Grafschaft Bentheim, Emsland und Nienburg (Weser). Die Träger der Vorhaben sind überwiegend die als e. V. organisierten Energie- und Klimaagenturen der Kommunen (neun Vorhaben), in drei Vorhaben sind Energieberatungsunternehmen als Begünstigte aufgetreten.

Es waren bis zum Zeitpunkt der Evaluierung vier Vorhaben abgeschlossen, von denen zwei vorwiegend durch Interviews mit den Begünstigten sowie beteiligten Unternehmen vertiefend untersucht wurden. Mit der Klimaschutzagentur Weserbergland e. V. wird eines der Projekte von einem Träger durchgeführt, der noch zwei weitere Vorhaben bewilligt bekommen hat. Im anderen Fall ist die DNW GmbH Begünstigter, eine Beratungsgesellschaft der Unternehmerverbände Niedersachsen e. V. und des Instituts der Norddeutschen Wirtschaft e. V. Das „Unternehmensnetzwerk für Energieeffizienz Weserbergland (UNEW)“ ist im ländlichen Raum angesiedelt, das „Förderprojekt Transferzentren Energieeffizienz 2.0“ in städtischem Gebiet.

## Output

Beide genauer betrachteten Netzwerke sind bewusst branchenübergreifend organisiert und arbeiten mit einer heterogenen Unternehmensgruppe. Da nicht alle Themen für jedes teilnehmende Unternehmen gleichermaßen von Interesse sind, wird in der Netzwerkarbeit zwischen Pflichtterminen und freiwilligen Terminen unterschieden. Die Themen der Treffen werden vorab kommuniziert. Neben dem moderierten Erfahrungsaustausch wird den Teilnehmern eine individuelle Beratung angeboten. Die Potenzialanalysen und Energieberatungen der beteiligten Unternehmen wurden überwiegend durch qualifiziertes Personal der Begünstigten geleistet, bei Bedarf wurden externe Partnerunternehmen hinzugezogen. Die Unternehmen sollen im Zuge der Netzwerkarbeit ein Energieoptimierungskonzept erstellen, das als Fahrplan für konkrete Maßnahmen dienen kann.

**Tabelle 6.6: Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz - Unternehmensnetzwerke - Indikatoren (Stand 30. September 2020)**

	OI 66: Zahl der durch die Netzwerke in den beteiligten Betrieben berufenen Verantwortlichen / Beauftragten für Energieeffizienz Anzahl, ganzzahlig		CO 06: Produktive Investitionen: Private Investitionen, die die öffentliche Unterstützung für Unternehmen ergänzen (Zuschüsse) €, ganzzahlig		CO 34: Verringerung von Treibhausgasemissionen: Geschätzter jährlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a, Zahl	
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
62	58	0	423.902	0	3.832	0

Die Monitoringdaten sind für die Unternehmensnetzwerke von eingeschränkter Aussagekraft. Ist-Werte liegen bislang nicht vor. In den zwölf Netzwerkprojekten wird geplant, dass 58 Verantwortliche für Energieeffizienz bestimmt werden. Ohne weitere Informationen darüber, um welche Art von Unternehmen es sich handelt und welche Kompetenzen die Verantwortlichen haben sollen, ist diese Zahl nicht weiter interpretierbar. Im Hinblick auf die Klimaschutzziele erfasst CO34 im Plan keine Messung über die in den Netzwerkunternehmen tatsächlich erreichten Einsparungen, sondern berichtet die in den Netzwerken angestrebten Einsparergebnisse. Demnach sollen insgesamt in den zwölf Netzwerken 3.832 t CO<sub>2</sub>-Emissionen/a vermieden werden.

Ein wichtiges Element der Netzwerkarbeit ist den Interviews zufolge der Perspektivwechsel, den die Teilnehmer und Teilnehmerinnen vor allem im Rahmen der Netzwerktreffen erfahren können, die in den einzelnen Unternehmen stattfinden. Durch die heterogene Zusammensetzung lernen die beteiligten Unternehmen andersartige Betriebe kennen. Das kann für die eigenen Besonderheiten und mögliche Ansatzpunkte zur Effizienzsteigerung sensibilisieren.

Als Faktoren für das Gelingen der Netzwerkarbeit werden in den Interviews genannt:

- Die Akquise der teilnehmenden Unternehmen war teilweise schwierig, da Unternehmen die de-minimis-Bedingung nicht einhalten konnten. In einem Fall war es schwierig, genügend KMU für die Teilnahme zu finden. Es gab ausreichend Interesse von großen Unternehmen, häufig auch aus energieintensiven Branchen, aber nicht von kleinen und mittleren.<sup>23</sup> Generell stellen die Träger ein eher nachlassendes Interesse an den Netzwerken fest. Teilweise haben die in Frage kommenden Unternehmen bereits an Netzwerken teilgenommen oder schon niedrigschwellige und gewinnbringende Effizienzmaßnahmen durchgeführt.
- In einem Fall wurde kritisch kommentiert, dass die interessierten Unternehmen in der Zeit bis zur Bewilligung durch die NBank länger hingehalten und zur weiteren Arbeit motiviert werden mussten. Hier besteht aus Sicht des Trägers die Gefahr, dass Unternehmen noch abspringen und nicht am Netzwerk teilnehmen.
- Da mehrheitlich KMU an den Netzwerken teilnehmen, unterstreichen beide befragten Träger, dass es hilfreich ist, direkt mit der Geschäftsführung zusammenzuarbeiten, ins-

---

<sup>23</sup> Dies entspricht auch dem Muster der Unternehmensbeteiligungen an den BMWi-Energieeffizienznetzwerken, wo Großunternehmen dominieren (Barckhausen, et al., 2021).

besondere in kleinen Unternehmen. Gerade dort werden viele Entscheidungen direkt auf Geschäftsführungsebene getroffen – unter anderem auch darüber, ob sich das Unternehmen überhaupt am Netzwerk beteiligt.

- Die Vorgabe, einzelbetriebliche und netzwerkübergreifende CO<sub>2</sub>-Minderungsziele zu vereinbaren, wurde unterschiedlich gehandhabt. In einem der beiden Netzwerke wurde dies nicht getan. Dies wurde von einem teilnehmenden Unternehmen kritisiert, da man lieber mit konkreten Zielvorgaben und – auch nach außen in Richtung der Kund\*innen – kommunizierbaren Zahlen gearbeitet hätte. Im anderen Netzwerk wurden Zielwerte definiert. Dort wurden die Zielwerte auf Netzwerkebene stark von den größeren teilnehmenden Unternehmen dominiert. Dies führte auch dazu, dass die kleineren Partner demotiviert wurden, da ihr Beitrag zu den Einsparzielen nur vergleichsweise gering sein konnte.
- Gerade weil sich insbesondere die Netzwerktreffen vor Ort in den beteiligten Unternehmen als hilfreich erwiesen haben, ist bedauerlich, dass nicht alle beteiligten KMU über die erforderlichen Räumlichkeiten verfügen, derartige Treffen vor Ort durchzuführen.
- In einem Fall wurde durch personelle Probleme des Trägers die Netzwerkarbeit unterbrochen, dann aber später wieder aufgenommen. Für die Netzwerkprozesse ist eine derartige Unterbrechung sicher nicht optimal.
- Die Passfähigkeit und Kompetenz der Energieberatung für die Unternehmen ist ein kritischer Punkt. Von einem Unternehmen wurde berichtet, dass auch die vertiefende Beratung fachlich nicht tiefgehend genug war, um die Umsetzung des geplanten Projektes voranzubringen. Besonders wichtig ist dies für innovative Projektansätze. Wenn die Beratung nicht zielgerichtet ist, können Projekte der Unternehmen verzögert oder im Extremfall gar nicht umgesetzt werden. Hier sollten die Netzwerkträger darauf achten, angemessene Beratung bieten zu können und insbesondere frühzeitig genug auch Dritte in die Beratung einzubinden, wenn erforderlich.
- In der Umsetzung der Effizienzmaßnahmen in den Unternehmen kam es durch Kapazitätsengpässe bei den durchführenden Firmen teilweise zu Verzögerungen.



## **Wirkungen**

Für die Gesamteinschätzung der unternehmensbezogenen Energienetzwerke ist letztlich entscheidend, wie viele Impulse zur Umsetzung von Energiemaßnahmen die Unternehmen aus den Netzwerken erhalten. Idealerweise wäre davon abzugrenzen, welche Maßnahmen die Unternehmen ohnehin – also ohne die Netzwerke – ergriffen hätten. Der oben genannte Befund der Träger, dass sie zunehmend auf Unternehmen treffen, die bereits zumindest einfache Effizienzmaßnahmen durchgeführt haben, weist auf dieses Thema hin. Aus dem BMWi-Energienetzwerkprogramm, das allerdings stärker von Großunternehmen wahrgenommen wird, ist bekannt, dass Unternehmen im Schnitt 4,1 Maßnahmen ergreifen (Barckhausen, et al., 2021). Aus dem Monitoring der niedersächsischen Förderung ist nicht ersichtlich, wie viele Einzelmaßnahmen die an den Energienetzwerken beteiligten Unternehmen ergriffen haben.

In den betrachteten Netzwerken liegen die erforderlichen Informationen zur Einschätzung der Wirkungen noch nicht vor. In dem einen Netzwerk, das ein explizites Einsparziel von 7 Prozent vereinbart hatte, war das Monitoring zur Feststellung der Zielerreichung zum Zeitpunkt des Interviews noch nicht abgeschlossen.

Die Interviews haben auf Schwierigkeiten bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen hingewiesen (nicht ausreichend kompetente Beratung, Motivation, Verfügbarkeit umsetzender Unternehmen).

Ein Erfolgsfaktor für die Netzwerkarbeit ist laut den Interviews die Abwägung zwischen Intensität und Dauer der Arbeiten. Der Praxisleitfaden der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke sieht eine Dauer von zwei bis drei Jahren als optimal an, da Investitionsentscheidungen meist erst im zweiten Jahr der Netzwerkarbeit getroffen werden (Netzwerke, 2019). Für KMU wird eine ressourcenschonende Netzwerkarbeit wie z. B. die Reduktion der Netzwerktreffen auf zweimal pro Jahr empfohlen. Die befragten Netzwerkträger äußern sich dazu unterschiedlich: Zum einen werden zu lange Laufzeiten kritisch gesehen, weil zu lange Abstände zwischen den Treffen die Arbeit und Motivation eher hindern. Zum anderen wird für die Umsetzung komplexerer Vorhaben aber eine längere Zeit benötigt.

## **Zusammenfassung und Diskussion**

Es deutet sich in den Interviews an, dass es inzwischen schwierig wird, interessierte Unternehmen für Energienetzwerke zu finden. Dabei werden verschiedene Faktoren benannt: Zum ersten hängt die Bereitschaft, sich an Netzwerken zu beteiligen, von der Größe der Unternehmen ab. Mit steigender Größe fällt es den Unternehmen leichter, die er-

forderlichen Managementkapazitäten aufzubringen. Zum zweiten ist die Betroffenheit in energieintensiven Bereichen größer, sodass hier die Bereitschaft steigt, sich mit Energiethemen zu befassen. Zum dritten haben inzwischen immer mehr Unternehmen bereits Maßnahmen zur Energieeinsparung ergriffen, sodass vor allem einfache Ansätze bereits abgearbeitet sind.

In der Netzwerkarbeit kann sich die Beteiligung großer Unternehmen als hinderlich erweisen, da sie mit ihren Einsparzielen das Gesamtnetzwerkergebnis dominieren und die kleineren Partner entsprechend demotivieren. Gleichzeitig ist eine gewisse Heterogenität der Zusammensetzung hilfreich, da sie es den Teilnehmer und Teilnehmerinnen erlaubt, neue Perspektiven auch auf andersartige Unternehmen zu gewinnen. Die gelungene Zusammensetzung der Netzwerke ist ein zentraler Erfolgsfaktor.

Die Beratung der Unternehmen ist nur dann erfolgreich, wenn sie hinreichend kompetent ist. Die Interviews zeigen, dass die Beratung überwiegend durch Personal der Träger erfolgt. Gleichzeitig wird aus Unternehmenssicht angemerkt, dass diese Beratung gerade bei innovativen Planungen nicht ausreichend ist. Hier deutet sich ein Spannungsverhältnis zwischen dem Bemühen der Netzwerkträger, möglichst eigenes Personal zum Einsatz zu bringen, auf der einen und der Anforderung, die Unternehmen kompetent zu begleiten, auf der anderen Seite an. Sofern der obige Befund zutrifft, dass die Unternehmen zunehmend „reifer“, also mit mehr energiebezogenen Vorarbeiten in die Netzwerke eintreten, gewinnt eine frühzeitige Öffnung für externe, aber für Spezialfragen kompetente Berater an Bedeutung.

Für ein umfassenderes Monitoring und/oder die Evaluierung wären die folgenden Aspekte von Interesse: Die Zahl der pro Unternehmen tatsächlich durchgeführten Einzelmaßnahmen, die Differenzierung der Maßnahmen nach Maßnahmeart sowie die damit ursächlich im Zusammenhang stehenden Einsparungen. Aus den vorliegenden Monitoringdaten ist außerdem nicht bekannt, wie sich die beteiligten Unternehmen nach Branche und Größe zusammensetzen. Da diese Daten vermutlich nicht regelmäßig aufbereitet und ausgewertet werden, könnten sie anstelle eines laufenden Monitorings auch bedarfsweise im Falle einer Evaluierung erhoben werden.

#### **6.2.1.2 Vertiefende Analyse – Abwasseranlagen**

Die vertiefende Analyse in diesem Bereich konzentrierte sich – anders als in den anderen Vertiefungsbereichen – auf die Analyse der generellen Zusammenhänge der Förderung auf Grundlage von Literatur und einem Experteninterview.

Die Förderung kommunaler Abwasseranlagen ist in ihrer Anlage insofern besonders, als die Anlagenbetreiber die Möglichkeit haben, über die erhobenen Gebühren die kausal mit der Abwasserbeseitigung und -reinigung in Verbindung stehenden Kosten umzulegen (Niederste-Hollenberg, et al., 2021, S. 25).

Darüber hinaus gibt es in einem gewissen Umfang Vorgaben hinsichtlich der technischen Ausstattung der Anlagen: Das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) sowie die Abwasserverordnung (AbwV) enthalten die einschlägigen Vorgaben. § 3 Abs. 2a) AbwV gibt vor, dass Abwasseranlagen so zu errichten, betreiben und benutzen sind, dass eine energieeffiziente Betriebsweise ermöglicht wird. Die bei der Abwasserbeseitigung entstehenden Energiepotenziale sollen laut Abwasserverordnung soweit technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar genutzt werden. Es wird hinsichtlich des technischen Standes vom Ordnungsgeber auf ein Arbeitsblatt der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. verwiesen (DWA, 2015).

Insgesamt bestehen ordnungsrechtlich ansonsten aber keine verbindlichen Vorgaben für die Gestaltung kommunaler Abwasseranlagen und ihre Emissionen. Es werden auch keine Rechtsfolgen vorgesehen. Es ist darüber hinaus zweifelhaft, ob ein Arbeitsblatt aus dem Jahr 2015 den aktuellen Stand der Technik angemessen wiedergibt (Niederste-Hollenberg, et al., 2021, S. 106f.).

Die Richtlinie zur Förderung sieht zwar allgemein vor, dass Förderung nur gewährt wird, wenn die gesetzlichen Standards überschritten werden und es zu erheblicher Energieeinsparung bzw. Verbesserung der Energieeffizienz sowie zur erheblichen Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die geförderten Maßnahmen kommt. Für die Abwasseranlagen gibt es aber keine gesetzlichen Standards für die Emissionen. Wegen der nicht hinreichend klaren Festlegung, was der Stand der Technik ist, ist die Abgrenzung aber nicht einfach vorzunehmen. Unabhängig davon wird im Experteninterview betont, dass der Status Quo der Energieeffizienz von Abwasseranlagen in Deutschland nicht zufrieden stellend ist und den aktuellen technischen Standard nicht erreicht.

## **Output**

Um eine EFRE-Förderung zu beantragen, muss ein Gutachten eines unabhängigen Sachverständigen mit besonderer Sachkunde im Bereich der Energieeinsparung oder Energieeffizienz und der Abwasserbehandlung vorgewiesen werden, welches die technische Durchführbarkeit des Projekts sowie das Kosten-Nutzen-Verhältnis beurteilt und die durch das Projekt erwartete jährliche Einsparung an Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten sowie den Rückgang des jährlichen Primärenergieverbrauchs in kWh pro Jahr berechnet (Richtlinie).

Mit der Anfertigung des Gutachtens werden entsprechende Zielwerte definiert, die wichtig für eine Beurteilung des Projekterfolges und der eingesetzten Effekte sind und als Grundlage in das Monitoring eingehen.

Bewilligt wurden in den beiden Maßnahmentearten für die energetische Sanierung kommunaler Abwasseranlagen insgesamt 40 Vorhaben. Die förderfähigen Gesamtkosten belaufen sich auf 84,303 Mio. €. Die bewilligten Vorhaben lassen auf Grundlage ihrer Projektitel und -beschreibungen folgende Schwerpunkte erkennen:

- Eine Gruppe von Vorhaben setzt in der biologischen Stufe an, der Schwerpunkt liegt hier auf den Belüftungsanlagen.
- Eine zweite und vermutlich größte Gruppe der Vorhaben adressiert die Klärschlammbehandlung.
- Schließlich gibt es einen Block von Projekten, die sich um die Gaserzeugung sowie -nutzung, meist in Form eines BHKW drehen.

Neben den genannten Gruppen gibt es auch Vorhaben oder Vorhabenteile, bei denen es eher um Ersatz- und Modernisierungsinvestitionen zu gehen scheint.

Die Daten des Monitorings lassen eine differenziertere systematische Darstellung der Fördergegenstände nicht zu. Die Aufteilung lässt aber vermuten, dass sich die Projektarten nicht grundlegend von den Aktivitäten unterscheiden, wie sie im Förderschwerpunkt „Energieeffiziente Abwasseranlagen“ des Umweltinnovationsprogramms des BMU durchgeführt wurden (s. Abbildung 6.3).

Abbildung 6.3: BMU-Programm "Energieeffiziente Abwasseranlagen" Maßnahmenmatrix

Änderung/ Ansatzpunkt bei	Vorbehandlung	Biologische Stufe	Klärschlamm	Gas
Bautechnik		3	8 9	6
Änderung der vorhandenen Maschinenteknik	5 10	10 9 5 5 6 10 10 3 3 5	10 1 6 9 9 9	6 9
Umstellung / Erweiterung der Verfahrenstechnik	2 8	9 8 3 3 6 10 7 2 7 9	2 8	2 8 9
Automatisierung/ Regelung		3 5 5	5	6
Änderung Gesamtkonzept / Organisation			6 6 8	6
Bemessung / Auslastung		9 6 10	1 2	1

Legende:

○ / ● Reduzierung Stromverbrauch (Teilaspekt/Hauptaspekt)

△ / ▲ Erhöhung Gasproduktion/Stromerzeugung (Teilaspekt/Hauptaspekt)

Quelle: (Haber Kern & Retamal Pucheu, 2020, S. 61)

## Wirkungen

Die Monitoringdaten berichten für die Vorhaben insgesamt einen Rückgang des jährlichen Primärenergieverbrauches in Höhe von 41.201.497,9 kWh. Die errechnete Emissionsreduzierung beträgt insgesamt 21.025 t CO<sub>2</sub>-eq/a. Die Einspareffekte sind deutlich. Eine Einordnung und weitere Diskussion ist auf Grundlage der Daten aber kaum möglich, da nicht genug Informationen vorliegen, um die Vergleichbarkeit der Projekte z. B. zum Umweltinnovationsprogramm des BMU einschätzen zu können (Haber Kern & Retamal Pucheu, 2020).

Ein Effekt für die Betreiber der Anlagen ist die Kostenersparnis: Durch energieeffizientere Anlagen können Abwasseranlagenbetreiber nach der Amortisation der selbst getragenen Investitionskosten über die reduzierten Energieverbräuche Kosten einsparen (Niederste-Hollenberg, et al., 2021, S. 34). Zudem kann ein gewisser Anteil der Kosten – entsprechend der Abwasserverordnung – über die Gebühren wieder eingespielt werden. Kosten

wie zur Eigenversorgung mit Energie, z. B. über die Klärschlamm- und Klärgasnutzung, sind grundsätzlich über die Abwassergebühren ansatzfähig (Niederste-Hollenberg, et al., 2021, S. 160).

**Tabelle 6.7: Kommunale Abwasseranlagen - Outputindikatoren (Stand 30. September 2020)**

	OI 37: Rückgang des jährlichen Primärenergieverbrauchs in sonstigen öffentlichen Einrichtungen (nicht Gebäude) kWh/a		CO 34: Verringerung von Treibhausgasemissionen: Geschätzter jährlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a	
	Plan	Ist	Plan	Ist
664	23.631.841,40	0	13.438	0
665	17.569.656,50	0	7.587	0

## Zusammenfassung und Diskussion

Die Vorhaben im Abwasserbereich bewegen sich im Spannungsfeld des abgabenfinanzierten Abwasserentsorgungssystems einerseits und des Investitionsbedarfs in diesem Bereich andererseits. Dabei ist der regulative Rahmen so unscharf, dass es schwerfällt abzugrenzen, ab welchem Punkt die in der Richtlinie geförderte Überschreitung gesetzlicher Vorgaben erreicht ist.

Für eine bessere inhaltliche Durchdringung der Förderung fehlen detailliertere Angaben zu den einzelnen Vorhaben, die weder aus dem Monitoring verfügbar sind, noch mit dem in dieser Evaluierung machbaren Aufwand beschafft werden konnten. Im Kern geht es um eine bessere Einordnung der geförderten Vorhaben in die verschiedenen Prozessschritte in den Kläranlagen (Vorstufe, biologische Stufe, Schlammbehandlung, Gas und (Eigen)Stromerzeugung) sowie eine Systematik, welche Ansatzpunkte und welche Tiefe die geförderten Vorhaben haben. Die inhaltlichen Schwerpunktsetzungen müssten für eine umfassende Bewertung erheblich detaillierter in die konkreten technischen Kontexte eingebettet werden.

Die CO<sub>2</sub>-Reduzierung, die auf Grundlage der gutachterlichen Berechnungen für die Anlagen berichtet wird, ist erheblich: 21.025 t CO<sub>2</sub>-eq/a für die 40 geförderten Vorhaben ist etwa fünfeinhalb mal so hoch wie die im Bundesprogramm „Energieeffiziente Abwasseranlagen“ berichtete Einsparung der dort geförderten zwölf Anlagen (3.750 t Co<sub>2</sub>-eq/a). Das würde bedeuten, dass die Vorhaben der PA 3 im Schnitt eine höhere Reduzierung erreichen.

### **6.2.1.3 Weitere Projektarten des Wirkungskanals**

Neben den beiden vertiefend untersuchten Bereichen umfasst die Förderung noch weitere Projektarten, deren Output und Wirkungsweise kurz diskutiert wird.

#### **Sanierung öffentlicher Nichtwohngebäude**

Drei Maßnahmearten zielen auf die energetische Sanierung im Bereich öffentlicher Gebäude (1012, 1013, 1014). Auf diesen Bereich entfallen 81 der 186 Vorhaben. Mit 59,668 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten liegt der Anteil bei 29,9 Prozent. Das Monitoring berichtet in diesem Bereich erwartete Einsparungen in Höhe von 13.766 t CO<sub>2</sub>-eq/a.

Die Förderung adressiert generell öffentliche Nichtwohngebäude. Darunter sind insbesondere im Kulturbereich auch Gebäude mit besonderen Anforderungen, die sich aus der Art der Nutzung sowie den Besonderheiten der Gebäude (Denkmalschutz etc.) ergeben. Die Projekte sind daher in der Planung und Umsetzung teils durchaus anspruchsvoll.

Es finden sich unter den Vorhaben ganz unterschiedliche Einrichtungen. Einen Schwerpunkt bilden die Bildungseinrichtungen von Kita bis Schule, aber auch Rathäuser, Schwimmhallen oder Parkhäuser sind vertreten. Die Sanierungstiefe ist sehr unterschiedlich und reicht vom einfachen Leuchtmittelaustausch bis hin zu komplexen Sanierungen. Nicht alle Vorhaben gehen aber über die klassische Sanierung der Gebäudehülle hinaus und adressieren auch den für größere Effizienzgewinne zunehmend wichtigeren Bereich der Gebäudetechnik. In den allermeisten Fällen werden Einzelobjekte bearbeitet, nur im Ausnahmefall richten sich die Vorhaben an Gebäudeensembles.

Evaluierungsseitig handelt es sich aber bei aller Komplexität des Einzelfalls um Projekte, bei denen Effekte direkt am Objekt feststellbar sind. Wir gehen daher davon aus, dass die im Monitoring abgeschätzten Effekte relativ verlässlich sind. Natürlich spielen für eine detailliertere Evaluierung weitere Faktoren eine Rolle, die hier nicht beleuchtet werden können (z. B. Art und Herkunft der Energieträger, Effekte durch ggf. verändertes Verhalten der Gebäudenutzer bei neuer Gebäudetechnik).

#### **Investitionen von Unternehmen**

Eine Maßnahmeart unterstützt Unternehmen bei Investitionen in Gebäude, aber auch Anlagen (055), hier wurden 26 Vorhaben bewilligt, der Anteil an den förderfähigen Ge-

samtkosten liegt bei 4,2 Prozent. Die im Monitoring berichtete Einsparung liegt bei 2.106 t CO<sub>2</sub>-eq/a.

Die Art der Vorhaben variiert stark. Teils wird lediglich eine Umstellung von Beleuchtungsanlagen auf LED, teils klassische Gebäudehüllensanierung gefördert. Überwiegend adressieren die Vorhaben aber Aspekte der Prozess- und Anlagentechnik überwiegend im produzierenden Gewerbe.

Evaluierungsseitig sind derartige Vorhaben grundsätzlich vergleichsweise gut zu überblicken und es ist anzunehmen, dass die gutachterlich vorgenommenen Schätzungen der Emissionsreduzierung in der Größenordnung richtig liegen. Weiterführende Fragen, insbesondere auch die nach möglichen Mitnahmeeffekten, müssten in einer spezifischen Evaluierung vertiefend untersucht werden.

### **Förderung im Verkehrsbereich**

Vier Maßnahmenteilarten adressieren den Verkehrsbereich (0670, 0675, 1004, 1005), es wurden 27 Vorhaben bewilligt, auf die 43,311 Mio. € förderfähige Gesamtkosten entfallen (21,7 Prozent). Diese Maßnahmenteilarten werden von Indikator CO34 nicht abgedeckt.

Generell unterscheiden sich die Maßnahmen im Verkehrsbereich hinsichtlich ihrer Wirkungszusammenhänge von den Maßnahmen im Gebäude- und Unternehmensbereich: Ob und wie ein Einzelvorhaben zur Emissionsreduzierung führt, ist in starkem Maße von Entwicklungen im Verkehrssystem insgesamt abhängig. Die Umstellung auf alternative Kraftstoffe oder die Verlagerung von Verkehrsströmen zwischen Verkehrsträgern sind multifaktoriell bestimmt und die Beiträge einzelner Vorhaben zu derartigen Prozessen immer nur begrenzt.

Die Maßnahmenteilarten „Umsetzung von Vorhaben in Güterverkehrszentren (GVZ) und Binnenhäfen“ und „Durchgeführte Studien zu klimaschonenden Logistiklösungen“ beziehen sich auf Maßnahmen im Logistikbereich. Es werden sowohl investive als auch nicht-investive Maßnahmen gefördert. Ob und welche Maßnahmen durchgeführt werden, hängt hier auch von den Strategien der Betreiber der GVZ und Häfen ab. Im Falle von Studien ist die Wirkungskette hin zu Emissionsminderungen nochmals ein Stück länger als bei Investitionen: Hier müssen erst noch Ansätze aus den Studien operationalisiert werden, bevor sie in die Umsetzung gehen können.

Ähnliche Mechanismen weisen die Maßnahmenteilarten „Errichtung und Betrieb von Mobilitätszentralen“, „Betrieb flexibler Bedienformen“ sowie „Verbesserung flexibler Bedienfor-



men (z. B. Konzepte)“ auf. Alle drei spielen sich im Kontext des ÖPNV ab und erzielen durch ihre Umsetzung noch keine wesentlichen Effekte hinsichtlich der Zieldimensionen. Vor allem durch eine Verhaltensänderung (im Mobilitätsverhalten) der Zielgruppen werden die Effekte der Förderung realisiert. Somit bedarf es nach der Maßnahmenumsetzung weiterer Schritte und Wirkungsmechanismen, die von dem Förderprojekt nur geringfügig zu beeinflussen sind.

**Tabelle 6.8: Wirkungskanal Energieeinsparung und -effizienz - Outputindikatoren, Stand 30. September 2020**

	OI 34: Zahl der als Modellprojekt dienenden energetisch sanierten Infrastrukturen bzw. Gebäude Anzahl, ganzzahlig		OI 35: Zahl der Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- bzw. Kälteerzeugung Anzahl, ganzzahlig		OI 75: Zahl der weiterentwickelten intermodalen Knoten Anzahl, ganzzahlig		OI 76: Zahl der geförderten Mobilitätszentralen und ergänzende Dienstleistungen Anzahl, ganzzahlig		CO 06: Produktive Investitionen: Private Investitionen, die die öffentliche Unterstützung für Unternehmen ergänzen (Zuschüsse) €, ganzzahlig		CO 32: Energieeffizienz: Rückgang des jährlichen Primärenergieverbrauchs in öffentlichen Gebäuden kWh/a, Zahl		CO 34: Verringerung von Treibhausgasemissionen: Geschätzter jährlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente/a, Zahl	
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
0055									4.341.228	379.339			2.106	208
0670							7	0						
0675														
1004					2	0								
1005					1	0								
1012	5	0	28	0							42.146.177	0	9.513	0
1013	0	0	5	0							2.074.391	86.900	2.551	330
1014	1	0	6	0							4.251.529	0	1.702	0

## 6.2.2 Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe

Aus dem Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe liegen zum Zeitpunkt der Evaluierung 24 bewilligte Vorhaben vor. Der Wirkungskanal hat damit einen Anteil von 8,1 Prozent an den insgesamt in der PA 3 bewilligten Vorhaben und 8,9 Prozent an den förderfähigen Gesamtkosten. Die Vorhaben verteilen sich auf sechs der neun Maßnahmentearten, die diesem Wirkungskanal zugeordnet wurden (s. Tabelle 6.9).<sup>24</sup> Abgeschlossen waren zum Zeitpunkt der Evaluierung 13 dieser 24 Vorhaben.

**Tabelle 6.9: Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe - Umsetzungsstand nach Maßnahmentearten zum 30. September 2020**

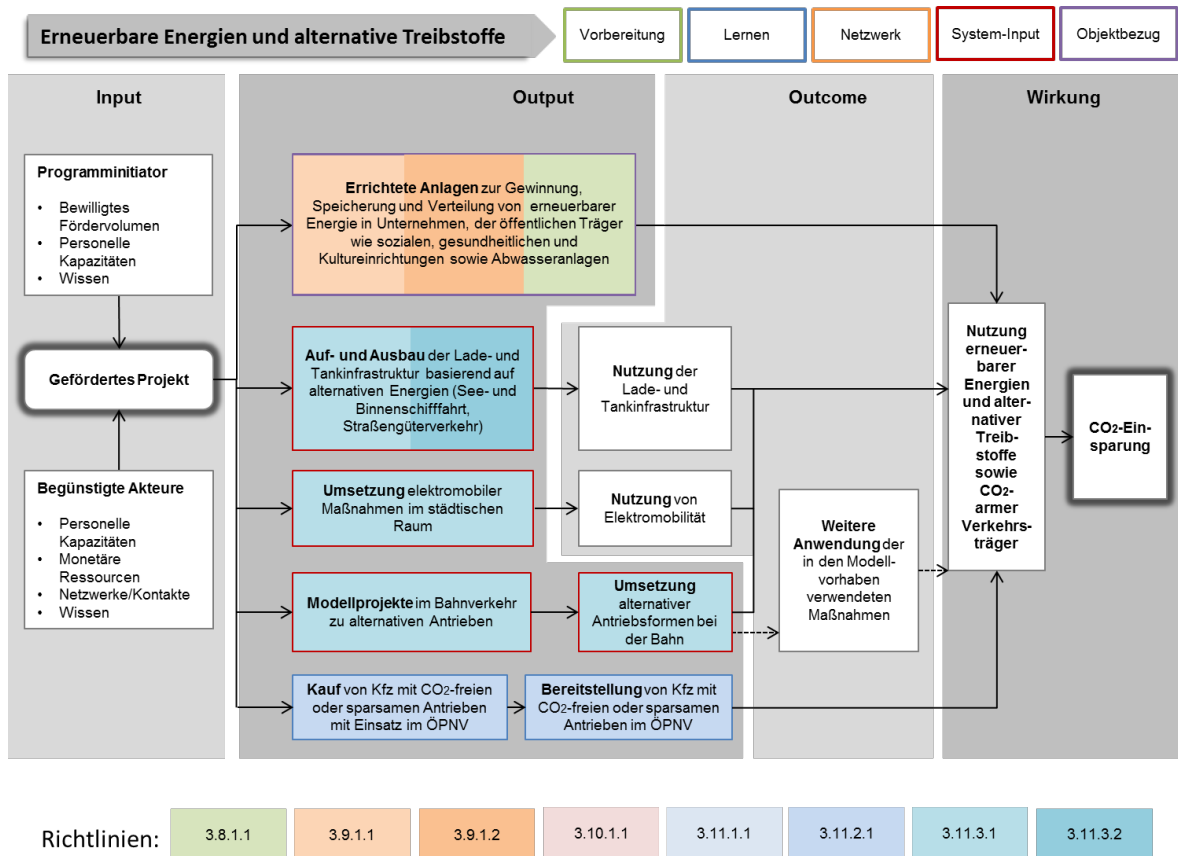
Ebene	Bewilligte Vorhaben	Bewilligungen	Auszahlungen
		Mio. €	Mio. €.
PA 3 – Gesamt	296	282,511	74,586
<b>Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe</b>	<b>24</b>	<b>25,050</b>	<b>8,134</b>
0056 - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (inkl. Errichtung dazugehöriger Wärmenetze und innovativer Speicherung)	3	1,543	1,265
1008 - Auf- und Ausbau von Lade- und Tankinfrastruktur	8	7,641	1,589
1009 - Modellprojekte im Bahnverkehr	1	2,148	2,148
1010 - Elektromobile Maßnahmen im Bereich städtischer Mobilität	3	4,432	1,758
1015 - Öffentliche Träger - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme	7	6,732	0,678
1017 - Soz. und gesundheitl. Einrichtungen - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme	2	2,554	0,694
0056 - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (inkl. Errichtung dazugehöriger Wärmenetze und innovativer Speicherung)	12,50%	6,16%	15,55%
1008 - Auf- und Ausbau von Lade- und Tankinfrastruktur	33,33%	30,50%	19,54%
1009 - Modellprojekte im Bahnverkehr	4,17%	8,57%	26,41%
1010 - Elektromobile Maßnahmen im Bereich städtischer Mobilität	12,50%	17,69%	21,61%
1015 - Öffentliche Träger - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme	29,17%	26,87%	8,34%
1017 - Soz. und gesundheitl. Einrichtungen - Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme	8,33%	10,20%	8,53%

<sup>24</sup> Zum Zeitpunkt der Evaluierung waren aus folgenden Maßnahmentearten noch keine Vorhaben bewilligt: Errichtung von Anlagen zur Gewinnung von Wärme (3.9.1.2 Energetische Sanierung von Kultureinrichtungen), Kfz mit CO<sub>2</sub>-freien oder -armen Antriebssystemen (3.11.2.1 Verbesserung der Stadt-Umland-Mobilität), Versorgung mit alternativen Treibstoffen und Energie in Seehäfen (3.11.3.2 Verbesserung der Versorgung mit alternativen Treibstoffen (Seehäfen)).

### 6.2.2.1 Vertiefende Analyse - Wärmeprojekte

Die Evaluierung legt den Schwerpunkt auf die Wärmeprojekte mit erneuerbaren Energien (s. die in Abbildung 6.4 dargestellten Wirkungszusammenhänge). Diesem Bereich sind die Maßnahmearten 0056, 1015 sowie 1017 zugeordnet. Damit entfallen die Hälfte der bewilligten Vorhaben (zwölf) und mit 10,289 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten 43,2 Prozent des insgesamt mit den bewilligten Vorhaben verbundenen Volumens auf diesen Bereich. Abgeschlossen waren zum Zeitpunkt der Evaluierung sieben Vorhaben, von denen vier vertiefend analysiert wurden. Ein weiteres Vorhaben, das Ende 2020 auslief, wurde ebenfalls in die Analyse aufgenommen.

Abbildung 6.4: Wirkungskanal Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe



Die Fördergegenstände der Vorhaben sind unterschiedlich. Einige Vorhaben haben lediglich die Errichtung von PV-Anlagen zum Gegenstand, andere umfassen Heizanlagen sowie Blockheizkraftwerke (BHKW) oder im Einzelfall auch Abwärmenutzung und Nahwärmenetze.

## Outputs

Gegenstand der Förderung sind Anlagen zur Gewinnung von Wärme aus erneuerbaren Energien. Es können in diesem Zusammenhang auch Nahwärmenetze und Speicherlösungen gefördert werden. Wärmenetze waren in drei der fünf näher analysierten Vorhaben Gegenstand der Förderung. Die Interviewpartner berichten folgende Outputs:

- In den geförderten Vorhaben wird entweder Wärmeenergie aus erneuerbaren Energieträgern oder aus Abwärme gewonnen und genutzt oder gespeichert. In einigen Vorhaben werden Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen eingesetzt, die neben der Wärme auch Strom erzeugen.
- Es wird neben der Energieerzeugung in den geförderten Projekten auch eine Optimierung bestehender Anlagen vorgenommen, wodurch die Energieeffizienz erhöht wird. In den öffentlichen Gebäuden wurde auf Grundlage der Monitoringdaten ein Rückgang des Primärenergieverbrauches von 14,937 MWh/a erreicht.
- Durch die erzeugte Wärmeenergie (sowie in einigen Fällen den Strom) erreichen die Begünstigten eine höhere Unabhängigkeit von Energielieferanten.
- In einigen Fällen werden über Nahwärmenetze auch Dritte mit der erzeugten Wärme versorgt.

Die drei Wärmeprojekte der Unternehmen umfassen – neben der öffentlichen Förderung – private Mittel im Umfang von 0,416 Mio. €. Die Wärmeprojekte machen insgesamt mit 4.849 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten/a zwei Drittel der Emissionsminderung des Wirkungskanals aus.<sup>25</sup>

**Tabelle 6.10: Wirkungskanal Erneuerbare Energien - Outputindikatoren**

	OI 35: Zahl der Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- bzw. Kälteerzeugung	OI 43: Vermiedene Treibhausgasemissionen aufgrund der Substitution fossiler Kraftstoffe durch alternative Antriebe Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalente	CO 06: Produktive Investitionen: Private Investitionen, die die öffentliche Unterstützung für Unternehmen ergänzen (Zuschüsse) €	CO 32: Energieeffizienz: Rückgang des jährlichen Primärenergieverbrauchs in öffentlichen Gebäuden kWh/a	CO 34: Verringerung von Treibhausgasemissionen: Geschätzter jährlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen Tonnen CO <sub>2</sub> -
--	---	---	---	--	--

<sup>25</sup> Obwohl einige Projekte – teils schon länger – abgeschlossen sind, liegen keine Ist-Daten vor. Wir nutzen stattdessen die Plan-Werte zur Einordnung des erwarteten Beitrags der Förderung.

									Äquivalent/a	
	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist	Plan	Ist
0056					416.280	0			887	0
1015	2	0					8.958.047	0	2.164	0
1017	2	0					5.979.195	0	1.798	0
<b>Wärme- projekte</b>	<b>4</b>	<b>0</b>			<b>416.280</b>	<b>0</b>	<b>14.937.242</b>	<b>0</b>	<b>4.849</b>	
1008			3.521,0	0					1.034	0
1009			0	135,0					0	0
1010			0	0					1.430	0
<b>Gesamt</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>3.521,0</b>	<b>135,0</b>	<b>416.280</b>	<b>0</b>	<b>14.937.242</b>	<b>0</b>	<b>7.313</b>	<b>0</b>

Die Förderung von Wärmeanlagen in Unternehmen sowie – im Zusammenhang mit der Sanierung der Gebäude – in öffentlichen Einrichtungen führt relativ direkt zu Energieeinsparung und Emissionsvermeidung. Die Effekte treten direkt an einem Objekt auf und sind grundsätzlich mit Abschluss des Vorhabens unmittelbar greifbar. Dennoch führen die Interviewpartner der befragten Projekte eine Reihe von Faktoren auf, die bei der Planung und Umsetzung Einfluss auf den Output nehmen:

- Schon in der Antragsphase war einigen Begünstigten nicht schnell ersichtlich, ob ihre Projektidee förderfähig ist. Zwei Projekte berichten hier von Schwierigkeiten. Gerade in der Anfangsphase haben zu diesen Unklarheiten wohl auch Fragen hinsichtlich der Abgrenzung zum Ende 2018 eingestellten KfW-Energieeffizienzprogramm „Abwärme“ beigetragen. Allerdings wurde die im November 2017 erlassene Richtlinie zur niedersächsischen Förderung anders ausgerichtet als das KfW-Programm und umfasst auch Maßnahmen auf Seiten der Energieversorger.
- Sofern Abwärmenutzung Gegenstand des Vorhabens ist (ein Vorhaben), ist die räumliche Nähe zwischen Abwärmelieferanten und -nutzer relevant. Die Nutzbarkeit ist abhängig von der lieferbaren Wärmemenge. Insbesondere ist entscheidend, dass der Wärmelieferant kontinuierlich liefern kann oder zumindest angemessene Speicherlösungen verfügbar sind.
- Je weiter sich die Vorhaben von Standardlösungen entfernen, je innovativer die genutzten Energieträger oder Anlagen sind, desto höher wird das Risiko, dass im Verlauf des Vorhabens ursprünglich angestrebte Lösungen nicht realisierbar sind, und desto aufwändiger wird es unter Umständen auch, das Vorhaben förderfähig zu gestalten, Entwicklungsschritte abzugrenzen und vorab sauber zu definieren.
- Externe Planungsleistungen werden in den meisten Projekten genutzt, da die Begünstigten selbst nicht über die erforderlichen Kompetenzen verfügen (vier Vorhaben). In

zwei Fällen kam es zu Fehlberatungen und -planungen, die aus Sicht der Begünstigten vermeidbar gewesen wären und zu nicht optimaler Umsetzung führten und in einem Fall direkte negative Auswirkungen auf die erzeugte Energiemenge sowie Kostensteigerungen für den Begünstigten zur Folge hatten.

- Verzögerungen und Preisänderungen traten in der Umsetzungsphase zum einen durch Knappheiten in der Baubranche auf. Die Baukonjunktur der letzten Jahre hatte in einigen Fällen direkte Folgen auf die Baukosten und den Zeitplan (zwei Vorhaben). Es gibt aber auch den gegenteiligen Effekt: In einem Vorhaben wurden während der Projektlaufzeit Solarmodule deutlich günstiger, sodass das Vorhaben wirtschaftlicher gestaltet werden konnte.

Der mögliche Output wird damit sowohl durch Eigenschaften der Vorhaben (Innovationsgehalt, Bedingungen für die Abwärmenutzung), der Förderung (Abgrenzung von anderen Instrumenten und Anpassungsfähigkeit für innovativere Vorhaben) als auch von externen Faktoren (Marktentwicklungen) beeinflusst.

## **Wirkungen**

Vier der fünf vertiefend analysierten Vorhaben nutzen erneuerbare Energien. In einem Fall wurde von der Nutzung erneuerbarer Energien Abstand genommen und stattdessen Erdgas eingesetzt, dessen Emissionen allerdings bilanziell ausgeglichen werden. Die Gründe für diesen Wechsel waren sowohl wirtschaftlicher als auch ökologischer Natur. Die Vorhaben installierten PV-Anlagen, stellten Heizanlagen um oder installierten BHKWs. In einem Vorhaben wird neben Wärme auch Strom produziert, der für Elektrofahrzeuge genutzt wird.

Die Vorhaben tragen zu den im Monitoring berichteten Einsparungen von Energie und Minderungen von Emissionen bei (s. o.). Die erwarteten Effekte werden in allen vertiefend analysierten Vorhaben erreicht, in dreien davon sogar übertroffen. Da Ist-Werte im Monitoring noch nicht vorliegen, dürften zumindest in den betrachteten Fällen damit die tatsächlich erreichten Klimaeffekte eher über den Planwerten liegen.

Weitere Wirkungen in den Vorhaben sind:

- In einem Vorhaben wird im Unternehmen anfallender Rohstoff als Brennstoff genutzt. Das spart einerseits Lagerfläche, die ansonsten notwendig wäre, und andererseits fällt der Aufwand für den Abtransport weg. Effekte treten hier also nicht nur durch die Substitution anderer Energieträger auf.

- Zwei der Begünstigten berichten, dass sie ihre Energiekosten reduzieren konnten.
- In allen Vorhaben wird ein positiver Imageeffekt berichtet. Kunden, Presse und Öffentlichkeit nehmen die Nutzung erneuerbarer Energien und die Klimasensibilität positiv wahr. Ein Vorhaben erhielt eine Auszeichnung, was die Imagewirkung verstärkt.

Die Förderung führt somit neben den Effekten im Hauptzielbereich – der Emissionsminderung – auch zu weiteren Effekten, die entweder in weiteren positiven Umwelt- und Klimawirkungen oder in letztlich auch wirtschaftlich verwertbaren Imageeffekten liegen können. Einige Faktoren wurden genannt, die Einfluss auf die Wirkungen haben können:

- Wenn gleichzeitig Maßnahmen zur Energieeffizienz der Gebäude vorgenommen werden, kann dies dazu führen, dass die tatsächlichen Emissionseffekte durch die geförderten Vorhaben im Ergebnis als zu hoch eingeschätzt werden. Wie hoch der Effekt tatsächlich ist, hängt auch von externen Faktoren wie etwa den Witterungsbedingungen ab.
- Durch das Verbot der Einspeisung überschüssiger Energie ins Stromnetz wird der mögliche Emissionseffekt begrenzt (ein Vorhaben). Dies gilt insbesondere für stark volatile erneuerbare Energien wie PV-Anlagen.
- Ein Teil der klimatischen Gesamtbilanz der Vorhaben wird bislang nicht in den Blick genommen: Die Emissionen, die durch Produktion, Transport, Installation und Wartung der Anlagen entstehen. Deren Anteil dürfte aber vergleichsweise gering ausfallen (Wirth, 2021).

## **Zusammenfassung und Diskussion**

Die Vorhaben zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich erzielen ausweislich des Monitorings gute zu erwartende Effekte zur Reduzierung von Emissionen. Die Komplexität der Vorhaben ist sehr unterschiedlich und reicht von einfachen PV bis zu komplexeren Vorhaben mit Wärmezentrale und Nahwärmenetz.

Die Einschätzung der Effekte auf Grundlage der Monitoringdaten dürfte in der Größenordnung verlässlich sein. Eine detailliertere Evaluierung müsste in die technischen Be-



sonderheiten der einzelnen Standorte und der Gegebenheiten vor Ort einsteigen,<sup>26</sup> was im Rahmen dieser Evaluierung nicht geleistet werden kann.

#### **6.2.2.2 Weitere Projektarten des Wirkungskanals**

Neben dem vertiefend untersuchten Bereich der Wärmeprojekte umfasst die Förderung dieses Wirkungskanals folgende Maßnahmearten (s. Tabelle 6.9):

- Die Maßnahmeart „Auf- und Ausbau von Lade- und Tankinfrastruktur“ umfasst acht Vorhaben und damit ein Viertel aller Projekte. Auf sie entfallen 7,641 Mio. € förderfähige Gesamtkosten (30,5 Prozent des Wirkungskanals).
- Ein Vorhaben wird unter der Maßnahmeart „Modellprojekte im Bahnverkehr“ durchgeführt, es umfasst 2,148 Mio. € förderfähige Gesamtkosten (8,57 Prozent).
- Drei Vorhaben mit förderfähigen Kosten in Höhe von 4,432 Mio. € entfallen auf „Elektromobile Maßnahmen im Bereich städtischer Mobilität“ (17,7 Prozent).

Bezogen auf die Kraftstoffe und Energieträger entfällt mit sechs Vorhaben und förderfähigen Gesamtkosten von 7,264 Mio. € der größte Anteil dieser Vorhaben auf Projekte zur Einrichtung von LNG-Tankstellen aus der Maßnahmeart „Auf- und Ausbau von Lade- und Tankinfrastruktur“. Die drei Vorhaben aus dem Bereich „städtische Mobilität“ sowie zwei weitere aus der Maßnahmeart „Auf- und Ausbau von Lade- und Tankinfrastruktur“ haben die Schaffung von Ladeinfrastrukturen für die E-Mobilität zum Gegenstand. Auf sie entfallen 4,809 Mio. € förderfähige Gesamtkosten. Das Projekt im Bahnverkehr bezieht sich auf die Nutzung von Wasserstoff.

Das Monitoring weist für diese Bereiche insgesamt eine zu erwartende Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Nutzung alternativer Treibstoffe in Höhe von 3.656 t CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Jahr aus (OI 43, s. Tabelle 6.9). Ansonsten wird als CO<sub>2</sub>-Reduzierung der Förderung ein Wert von insgesamt 1.464 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr berichtet (CO 34).

---

<sup>26</sup> Je nach Projektart hängen die Funktionsbedingungen der Anlagen von verschiedenen Kontextfaktoren ab. Dies können die Lage und Exposition zur Sonne sein (PV), das Zusammenspiel von Wärmeerzeuger und -nutzer (Wärmenetze) oder die Art und Größe der mit Wärme zu versorgenden Gebäude und Nutzer (Wärmezentralen).

Allen Projekten in diesem Bereich ist gemeinsam, dass es sich um Systeminfrastrukturen handelt. Entscheidend für den Gesamteffekt ist in diesen Fällen nicht alleine die Investition an einem bestimmten Standort. Vielmehr ist relevant, ob und wie schnell sich das Gesamtsystem in Richtung des jeweiligen Energieträgers entwickelt: Der Beitrag einer Ladestation zur Entwicklung der E-Mobilität hängt nicht nur von ihrer Ladekapazität ab, sondern auch davon, ob sie eine Lücke im Ladestationennetz schließt. Gleichzeitig hängt die Entwicklung der Nachfrage auch von Faktoren wie beispielsweise der Förderung zur Anschaffung von Elektroautos ab. Wir haben es also in diesem Bereich – anders als bei den im vorigen Abschnitt diskutierten Wärmeprojekten – mit Vorhaben zu tun, die sehr stark in Abhängigkeit von ihrem Umfeld im jeweiligen System Wirkungen entfalten. Das hat für die Evaluierung aber auch zur Folge, dass Entwicklungen des Gesamtsystems nicht oder nur eingeschränkt einzelnen Elementen, wie etwa einer Ladestation, zugerechnet werden können. Eine echte Messung der tatsächlichen Effekte eines einzelnen Vorhabens im Hinblick auf Emissionen ist in dieser Konstellation kaum möglich.<sup>27</sup>

Wir diskutieren kurz einige relevante Aspekte der Wirkungsbeziehungen für die anteilig bedeutsamste Förderung, die Erstellung von LNG-Tankstellen.<sup>28</sup> Aktuell nutzen fast alle schweren Nutzfahrzeuge Dieselantriebe (Heidt, et al., 2019, S. 45). Auf lange Distanzen sind aktuell im Wesentlichen CNG- und LNG-Antriebe eine Alternative. Rein elektrische Antriebe sind in diesem Bereich derzeit nicht wirtschaftlich zu betreiben (Heidt, et al., 2019, S. 45). Die Richtlinie verweist daher im Straßengüterverkehr auch ausschließlich auf LNG als alternative Treibstoffquelle. Insgesamt haben erdgasgetriebene Lkw aufgrund der schlechteren Energieeffizienz nur geringe Vorteile gegenüber dieselgetriebenen Fahrzeugen (Heidt, et al., 2019, S. 45). In Messungen zeigen gasgetriebene Fahrzeuge eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen von 3 bis 12 Prozent (Cornelis, 2019).<sup>29</sup> Bei der Nutzung von LNG spielt hinsichtlich der klimatischen Gesamtbilanz die Förderung, Aufbereitung, Verflüssigung, der Transport, Speicherung und Regasifizierung eine wichtige Rolle. Die Förderung und der Transport vom Produktionsland machen in der Vorkette die größten Blöcke aus. Wenn die Möglichkeit besteht, ist Pipelinegas mit geringeren Emissionen verbunden (Wachsmuth, Oberle, Zubair, & Köppel, 2019). Insgesamt liefert der Bereich der schweren Nutzfahrzeuge hinsichtlich der politischen Vorgaben zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen bislang noch wenige machbare Ansatzpunkte. Es fehlt bereits an

---

<sup>27</sup> Hinzu kommen weitere Aspekte: So ist etwa der Klimateffekt der Elektromobilität stark davon abhängig, auf welche Weise der genutzte Strom produziert wird.

<sup>28</sup> LNG = Liquid Natural Gas, also Flüssiggas, CNG = Compressed Natural Gas, also komprimiertes Gas.

<sup>29</sup> Daneben zeigen gasgetriebene Lkw eine zwei- bis fünfmal so hohe Emission von Stickoxiden, die als Vorläufersubstanz zur Feinstaub- und Ozonbelastung relevant sind.

entsprechenden Grundlagen, etwa in Form standardisierter CO<sub>2</sub>-Kennwerte oder - Grenzwerte (Heidt, et al., 2019, S. 39).

Auf Grundlage dieser allgemeinen Evidenzen aus der Literatur dürften im Bereich der LNG-Projekte vor allem drei Stellen im Wirkungsgefüge im Hinblick auf die zu erwartenden Effekte von Bedeutung sein:

1. Die Entwicklung des Gesamtsystems insbesondere im Hinblick auf die Netzdichte der Tankstellen und die Anzahl der LNG-Fahrzeuge mit der Frage, ob und ab wann das Gesamtsystem tragfähig ist.
2. Die Frage, wie – abhängig vor allem von den Vorketten in Förderung oder Produktion<sup>30</sup>, Aufbereitung, Transport und Lagerung – die tatsächliche Emissionsbilanz ausfällt.
3. Wie sich die politische Bewertung von LNG auch im Hinblick auf eine Gesamtbetrachtung einschließlich der Stickoxid-Elemente und der begrenzten Treibhausgasbeiträge darstellt, und welche alternativen Ansätze gegebenenfalls noch verfolgt werden können.

### **6.2.3 Wirkungskanal Ressourceneffizienz**

Der Wirkungskanal Ressourceneffizienz umfasst zum Datenstand 30. September 2020 36 bewilligte Vorhaben mit förderfähigen Gesamtkosten in Höhe von 16,796 Mio. €. Bezogen auf die Vorhabensanzahl liegt der Anteil an der PA 3 bei 12,1 Prozent, bezogen auf die förderfähigen Gesamtkosten bei 5,9 Prozent. Zum Zeitpunkt der Evaluierung waren bereits 27 der 36 Vorhaben abgeschlossen. Auf diese Vorhaben entfallen förderfähige Gesamtkosten in Höhe von 10,349 Mio. €. Damit liegt in diesem Wirkungskanal ein höherer Anteil abgeschlossener Vorhaben vor als in den anderen drei Wirkungskanälen.

---

<sup>30</sup> Relevant ist hier beispielsweise der Einsatz von Biogas.

**Tabelle 6.11: Wirkungskanal Ressourceneffizienz - Umsetzungsstand nach Maßnahmearten zum 30. September 2020**

Ebene	Bevolligte Vorhaben	Bewilligungen	Auszahlungen
		Mio. €	Mio. €
PA 3 – Gesamt	296	282,511	74,586
<b>Wirkungskanal Ressourceneffizienz</b>	<b>36</b>	<b>16,796</b>	<b>10,408</b>
0057 - Wissenschaftliche Untersuchungen und Durchführbarkeitsstudien zur Erarbeitung praxisbezogener Konzepte	1	0,073	0,056
0058 - Betriebliche Investitionen zum effizienten Material- und Ressourceneinsatz	31	16,298	10,188
0060 - Aufbau einer Lernfabrik / Kompetenzzentrum	4	0,425	0,164
0057 - Wissenschaftliche Untersuchungen und Durchführbarkeitsstudien zur Erarbeitung praxisbezogener Konzepte	2,78%	0,44%	0,54%
0058 - Betriebliche Investitionen zum effizienten Material- und Ressourceneinsatz	86,11%	97,03%	97,88%
0060 - Aufbau einer Lernfabrik / Kompetenzzentrum	11,11%	2,53%	1,57%

Die ursprünglich vorgesehene Förderung von Vorarbeiten für eine Sekundärrohstoffbörse wurde nicht umgesetzt, sodass dieser Wirkungsstrang durch die Förderung nicht bedient wird (s. Abbildung 6.5).

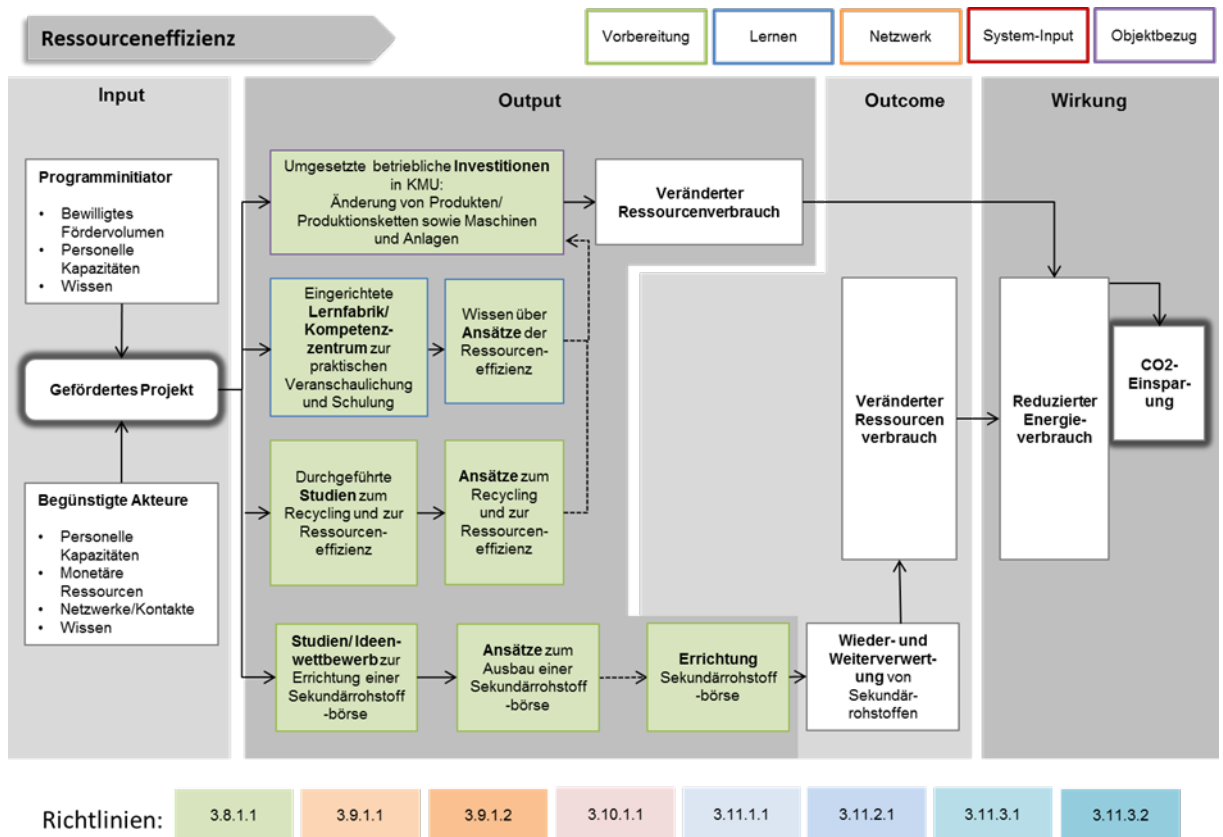
### 6.2.3.1 Vertiefende Analyse – Betriebliche Investitionen

Für die vertiefende Analyse wurde die Maßnahmeart 0058 „Betriebliche Investitionen zum effizienten Material- und Ressourceneinsatz“ ausgewählt. Die Maßnahmeart dominiert mit 31 Vorhaben und 16,298 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten den Wirkungskanal und deckt mehr als 97 Prozent der gesamten förderfähigen Gesamtkosten ab.

Die Förderung der betrieblichen Investitionen zur Steigerung der Ressourceneffizienz erreicht überwiegend Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe (s. Tabelle 6.12). Auf diesen Wirtschaftszweig entfallen 23 der 31 Vorhaben und 83,7 Prozent der förderfähigen Gesamtkosten. Innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes gibt es drei Branchen, auf die besonders hohe Projektsummen entfallen, obwohl jeweils maximal zwei Vorhaben unterstützt werden: „Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke“ mit 3,381 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten, „Herstellung von Verpackungsmitteln aus Kunststoff“ (2,65 Mio. €) und „Herstellung von Ziegeln und sonstiger Baukeramik“ (2,245 Mio. €). Ansonsten spielt der Wirtschaftszweig „Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, Getränkeherstellung“ mit vier Vorhaben und förderfähigen Gesamtkosten von 1,471 Mio. € noch eine gewisse

Rolle, ohne allerdings auf Branchenebene besonders hohe Anteile zu zeigen. Generell liegen außer den drei bereits genannten Branchen alle deutlich unter 1 Mio. € förderfähige Gesamtkosten, obwohl sie teilweise bis zu fünf Vorhaben verzeichnen können.

Abbildung 6.5: Primärer Wirkungskanal Ressourceneffizienz, eigene Darstellung



Die Größe der Einzelprojekte variiert stark. Das kleinste Vorhaben umfasst förderfähige Gesamtkosten von 0,003 Mio. €, das größte mit 3,141 Mio. € mehr als 1.000mal so viel. Die meisten Vorhaben liegen zwischen etwa 0,150 und 0,550 Mio. € Volumen. Der Mittelwert liegt bei 0,526 Mio. €.

Was die Materialien angeht, so gibt es mehrere Vorhaben, bei denen es um Anlagen zur Holzbearbeitung geht. Aber auch Kunststoffe und Metalle spielen eine Rolle. Im Hinblick auf die Anlagentechnik sind Automatisierungen, bspw. CNC-Fräsen, aber auch sonstige Automatisierungssoftware von besonderer Bedeutung, auch Wasch- und Reinigungstechnik wird mehrfach gefördert. Insgesamt ist die Förderung jedoch relativ breit diversifiziert.

**Tabelle 6.12: Wirkungskanal Ressourceneffizienz - Betriebliche Investitionen nach Wirtschaftszweig und Branche, Stand 30. September 2020**

<b>Wirtschaftszweig</b>	<b>Branche</b>		<b>Anzahl Vorhaben</b>	<b>Ffge Gesamtausgaben</b>
Baugewerbe/Bau	43320	Bautischlerei und -schlosserei	1	161.500,00
Erziehung und Unterricht	85422	Allgemeine Fachhochschulen	5	498.032,80
Handel	46460	Großhandel mit pharmazeutischen, medizinischen und orthopäd.Erzeugnissen	1	188.813,00
Herst. Nahrungs- u Futtermittel, Getränkeherst.	10130	Fleischverarbeitung	1	120.400,00
	10900	Herstellung von Futtermitteln	1	296.764,99
	11030	Herstellung von Apfelwein und anderen Fruchtweinen	1	349.500,00
	11050	Herstellung von Bier	1	703.900,00
Herstellung von Textilien und Bekleidung	13940	Herstellung von Seilerwaren	1	74.705,38
Sonst. nicht spezifiziertes verarbeitendes Gewerbe	16100	Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerke	2	3.380.924,00
	16200	Herstellung von sonstigen Holz-, Kork-, Flecht- und Korbwaren (ohne Möbel)	1	256.761,76
	20300	Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten	2	328.004,49
	22200	Herstellung von Kunststoffwaren	1	95.000,00
	22220	Herstellung von Verpackungsmitteln aus Kunststoffen	1	2.624.649,00
	23320	Herstellung von Ziegeln und sonstiger Baukeramik	2	2.245.580,00
	24300	Sonstige erste Bearbeitung von Eisen und Stahl	1	514.000,00
	25000	Herstellung von Metallerzeugnissen	1	685.425,00
	25500	Herst. v. Schmiede-, Press-, Zieh- u. Stanzteilen, gewalzten Ringen u. pulvermetallurg. Erzeugnissen	1	110.000,00
	25501	Herstellung von Freiformschmiedestücken	1	223.249,60
	25610	Oberflächenveredlung und Wärmebehandlung	1	489.200,00
	28900	Herstellung von Maschinen für sonstige bestimmte Wirtschaftszweige	1	502.000,00
	31000	Herstellung von Möbeln	5	791.210,79
	31010	Herstellung von Büro- und Ladenmöbeln	2	655.315,00
	32000	Herstellung von sonstigen Waren	1	733.909,00
	Sozialwesen, öffentliche/pers. Dienstleist.	96010	Wäscherei und chemische Reinigung	1
<b>Gesamtergebnis</b>			<b>36</b>	<b>16.795.862,31</b>

## Outputs

Der wichtigste direkte Effekt im Sinne der Materialeinsparung wird im Monitoring nicht abgebildet. Die Daten liefern lediglich Informationen über die Input-Größe der eingesetzten privaten Mittel (CO 06) und die gutachterlich abgeleitete Schätzung zu den eingesparten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dabei gibt die Richtlinie keine einheitliche Methodik vor, wie die Klimaeffekte zu schätzen sind. Es ist lediglich vorgesehen, dass ein vom BMWi oder BAFA autorisierter Energieexperte eine Prognose erstellt. Ohne eine einheitliche Methodik sind die Angaben aber schwer vergleichbar und kaum zu interpretieren.

**Tabelle 6.13: Wirkungskanal Ressourceneffizienz - Outputindikatoren, Stand 30. September 2020**

	CO 06: Produktive Investitionen: Private Investitionen, die die öffentliche Unterstützung für Unternehmen ergänzen (Zuschüsse) €		CO 29: Forschung und Innovation: Zahl der Unternehmen, die unterstützt werden, um für das Unternehmen neue Produkte zu entwickeln Zahl		CO 34: Verringerung von Treibhausgasemissionen: Geschätzter jährlicher Rückgang der Treibhausgasemissionen Tonnen CO <sub>2</sub> -Äquivalent/a,	
	Plan	Ist	Plan	Ist	Ist	Ist
0057	24.203,23	0	0	3	0	10
0059	8.836.824,73	0	2	0	15.095,96	0
0060	0,00	0	0	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>8.861.027,96</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>15.095,96</b>	<b>10</b>

In den Interviews fällt auf, dass die Investitionen in der Regel eng verknüpft mit betriebsinternen strategischen Entwicklungen sind. So spielt meist für die Unternehmen der Rohstoffeinsatz bereits vor Beantragung der Förderung eine wichtige Rolle und hat teilweise sogar als Kostenfaktor hohe strategische Bedeutung. Die Interviewpartner berichten vor diesem Hintergrund:

- Durch die geförderten Projekte wurde nicht nur der Ressourcenverbrauch reduziert, sondern in zwei von drei näher betrachteten Vorhaben konnte auch die Produktqualität durch eine verstärkte Standardisierung und Automatisierung sowie angepasste Produktion gesteigert werden.
- Eines der befragten Unternehmen musste während der Demontage der alten Anlagen und Installation der neuen eine Teilproduktion über zwei Monate einstellen und hat in dieser Zeit Umsatzeinbußen verzeichnet.

Hinsichtlich der Mechanismen, die zur Förderung und zu den Projektergebnissen führen, werden vor allem die folgenden Punkte erwähnt:

- Förderverfahren: Das Förderverfahren wurde von den befragten Unternehmensvertretern als bürokratisch und zeitlich aufwändig eingeschätzt. Detailspekte wie das NBank-Portal werden als hinderlich empfunden. Gleichzeitig wird aber hervorgehoben, dass das NBank-Personal stets hilfreich und unterstützend agierte und die Antragstellung und Abwicklung gut unterstützte. Da mit der Förderung KMU - mit meist geringen zeitlichen und personellen Kapazitäten - angesprochen werden, sollte auf ein möglichst einfaches Verfahren zur Abwicklung der Förderung gesetzt werden.
- Vergabeverfahren: Das Vorgehen in Bezug auf das Vergaberecht wurde von allen drei Befragten kritisiert, da ein Vergleich von drei Angeboten in Hinblick auf die verbaute Spezialtechnik bzw. -software nicht möglich ist. In den näher untersuchten Bereichen gibt es oft nur einen speziellen Lieferanten bzw. ein Handwerksunternehmen, welches die benötigten Teile fertigt oder die gebrauchten Fähigkeiten besitzt. Auch der finanzielle Umfang der Aufträge war teilweise so gering, dass es Probleme gab, entsprechende Firmen zu finden, die diesen Auftrag annehmen und umsetzen.
- Planungs- und Beratungsleistungen: In einem vertiefend untersuchten Vorhaben waren entgegen der Beratung durch eine externe Firma weitere Investitionen notwendig, um die geförderte Anlage richtig einsetzen zu können. So wurde zusätzlich in eine neue Klimaanlage investiert. Es kam zu Problemen bei der Umsetzung des Projektes, da die Anlage falsch geliefert wurde. Diese musste zudem erst entsprechend der Kundenansprüche eingestellt und programmiert werden, was aufwändiger war als zunächst angenommen. Auch bei der Umsetzung der neuen Anlage mussten Anpassungen vorgenommen werden, bis die Produktion reibungsfrei und ohne Qualitätsverluste lief. Die Maschine hat qualitätsmindernde Abdrücke auf den Produkten hinterlassen, die aber nach einigen Tests mit verschiedenen Materialien durch einen Austausch von Anlagenteilen vermieden werden konnten.

## **Wirkungen**

Die Effekte im Unternehmen betreffen laut den Interviews vor allem die folgenden Dimensionen:

- Höhere Effizienz und Produktivität: Durch die optimierten Abläufe und angepassten Planungen in der Produktion eines Unternehmens konnte die Nutzung des Brennofens um rund einen Tag in der Woche reduziert und somit Energie eingespart werden. Auch wurden im Zuge der vermehrten Softwarenutzung entsprechende Papierverbräuche reduziert. Durch ein anderes gefördertes Vorhaben wurden weniger Lacke entsorgt, da diese in ihrer benötigten Menge nun genau vorherbestimmt werden konnten und even-



tuell dennoch übrig gebliebene Reste im Gegensatz zu zuvor ohne Härter wiederverwendet werden können. Durch die eingeführten automatisierten Abläufe (hier der Testlackierung), die auch weniger Einzelschritte benötigen und schneller abzuwickeln sind, konnten in dem Unternehmen Mitarbeitende für andere Aufgaben (z. B. in der Entwicklung im Labor) eingesetzt werden.

- CO<sub>2</sub>-Reduzierung: Aufgrund der besseren Anlagentechnik ist die sehr unstetige Bruchquote in der Produktion eines der befragten Unternehmen von 20 bis 80 Prozent auf 1 bis unter 10 Prozent gesunken, sodass rund 1.200 t CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart und rund 2.500 t Ton weniger verbraucht werden. Die Produktionsplanung ist dadurch einfacher und genauer geworden. Durch den reduzierten Tonverbrauch konnten auch rund 100 Lkw-Fahrten und entsprechende Kosten für den Einkauf eingespart werden. Auch die CO<sub>2</sub>-Emissionenreduzierung bringt finanzielle Vorteile, da das Unternehmen entsprechend weniger CO<sub>2</sub>-Zertifikaten erwerben muss.
- Imageeffekt: Die klimaschutzrelevanten Maßnahmen wurden an die Kunden kommuniziert und werden als Wettbewerbsvorteil von einem geförderten Unternehmen wahrgenommen.

### **Zusammenfassung und Diskussion**

Die Zusammenhänge des Wirkungskanals Ressourceneffizienz gehören wegen der Verflechtungen in die Vorleistungs- und Lieferkette, aber auch in die Nutzungsphase, zu den komplexesten der PA 3. Wegen Unklarheiten über die zu Grunde gelegte Methode können die Daten des Monitorings nicht ohne weiteres interpretiert werden.

Die näher analysierten Unternehmen zeigen, dass die Investitionen zur Ressourceneffizienzsteigerung in aller Regel eingebunden sind in strategische Entwicklungsprozesse. Die Effekte sind nicht alleine Rohstoffeinsparungen, sondern auch in der Produktqualität oder Effizienzgewinnen für die Unternehmen spürbar. Imageeffekte ergänzen die Projektwirkungen.

Eine umfassende Einschätzung der Klimawirkungen müsste neben dem reinen Ressourceneinsatz auch die Klimateffekte in der Gewinnung der Rohstoffe und Produktion der Materialien einerseits sowie den Energieverbrauch in der Nutzung andererseits berücksichtigen. Es ist möglich, dass höherer Energieverbrauch bis zur Produktion durch Einspareffekte in der Nutzungsphase mehr als kompensiert wird (z. B. Leichtbaufahrzeuge) (Werland, Graaf, Jacob, Bringezu, & Bahn-Walkowiak, 2014). Im Idealfall sollte zur Bewertung eine Lebenszyklusanalyse angestellt werden.

Eine Besonderheit des Wirkungskanals Ressourceneffizienz ist, dass vielfältige Verflechtungen Niedersachsens mit anderen Regionen berücksichtigt werden müssen. Die Rohstoffnutzung geschieht entlang vielfältig verflochtener Liefer- und Vorleistungsketten sowie Transportwege. So kann eine stärkere Nutzung von Sekundärrohstoffen in Niedersachsen zu Einspareffekten durch eine Vermeidung der Rohstoffgewinnung, der Zwischenverarbeitung oder dem Wegfall der Transportwege führen. Diese Einspareffekte schlagen sich unter Umständen nicht in den Emissionsstatistiken des Landes nieder.

Eine weitere Auffälligkeit ist, dass eine Einsparung von Ressourcen erst über die Berechnung der damit eingesparten Energie eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung messbar macht. Die zur Gewinnung, Aufbereitung und zum Transport von Ressourcen genutzte Energieart ist deswegen besonders relevant in Hinblick auf die Klimawirksamkeit der geförderten Maßnahmen.

#### **6.2.3.2 Weitere Projektarten des Wirkungskanals**

Die verbleibenden fünf Vorhaben jenseits der betrieblichen Investitionen umfassen vor allem vier Projekte zur Niedersächsischen Lernfabrik für Ressourceneffizienz, die um verschiedene Schulungsangebote erweitert wird. Darüber hinaus wird eine Studie zum Recycling bei 3D-Druckverfahren gefördert.

Die Wirkungszusammenhänge dieser Projektarten in Richtung realer Klimaschutzeffekte vermitteln sich einerseits über Innovations- und Entwicklungsprozesse, vor allem aber andererseits über Lernprozesse. Dabei ist der Wirkmechanismus von Ansätzen, die auf Lernen setzen, vergleichsweise komplex. In der Regel sind mindestens zwei Schritte erforderlich: 1) die Vermittlung des Wissens darüber, welche Möglichkeiten der Einsparung von Ressourcen in bestimmten Prozessen wie beispielsweise im Design oder der Produktion liegen und 2) die Übersetzung dieses relativ abstrakten Wissens in umsetzbare Aktivitäten im konkreten Betrieb. Dabei spielen Aspekte wie die Bewusstseinsbildung bei Kollegen und Führungskräften, aber auch Anpassungen betriebsinterner Prozesse eine Rolle. Von der Wissensvermittlung über das Lernen Einzelner zu Änderungen des Verhaltens eines Unternehmens im Hinblick auf seine Ressourcenverwendung ist somit ein relativ weiter Weg. Eine Abschätzung der Wirkungen kann an dieser Stelle nicht vorgenommen werden.

### 6.3 Nicht-energiebezogene Förderung – Wirkungskanal Speicherung/Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub>

Der Wirkungskanal Speicherung/Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub> hat mit 50 bewilligten Vorhaben einen Anteil von 16,9 Prozent an allen Vorhaben der PA 3 und 14,6 Prozent an den förderfähigen Gesamtkosten, die in den Vorhaben gebunden sind (s. Tabelle 6.14). Es liegen somit Projekte aus allen Maßnahmearten vor, die diesem Wirkungskanal zugeordnet wurden. Zum Zeitpunkt der Evaluierung waren erst zwölf der 50 Vorhaben abgeschlossen.

**Tabelle 6.14: Wirkungskanal Nichtfreisetzung/Speicherung von CO<sub>2</sub> - Umsetzungsstand nach Maßnahmearten zum 30. September 2020**

Ebene	Bewilligte Vorhaben	Bewilligungen	Auszahlungen
		Mio. €	Mio. €.
PA 3 – Gesamt	296	282,511	74,586
<b>Wirkungskanal Speicherung/Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub></b>	<b>50</b>	<b>41,361</b>	<b>12,028</b>
1829 - 2.1.1 Vorhaben zur Wiedervernässung bzw. Optimierung des Wasserhaushaltes in Mooren	18	20,113	4,200
1830 - 2.1.2 vorbereitende Arbeiten für 2.1.1 wie z. B. Gutachtererstellung, Planung, Öffentlichkeitsarbeit, Koordination & Beratung	17	9,640	2,923
1831 - 2.1.3 nachhaltige Etablierung von Maßnahmen zur klimaschonenden Bewirtschaftung von Moorböden und begleitende Forschung	15	11,609	4,905
1829 - 2.1.1 Vorhaben zur Wiedervernässung bzw. Optimierung des Wasserhaushaltes in Mooren	36,00%	48,63%	34,92%
1830 - 2.1.2 vorbereitende Arbeiten für 2.1.1 wie z. B. Gutachtererstellung, Planung, Öffentlichkeitsarbeit, Koordination & Beratung	34,00%	23,31%	24,30%
1831 - 2.1.3 nachhaltige Etablierung von Maßnahmen zur klimaschonenden Bewirtschaftung von Moorböden und begleitende Forschung	30,00%	28,07%	40,78%

Die Projekte haben unterschiedliche Ausrichtungen:

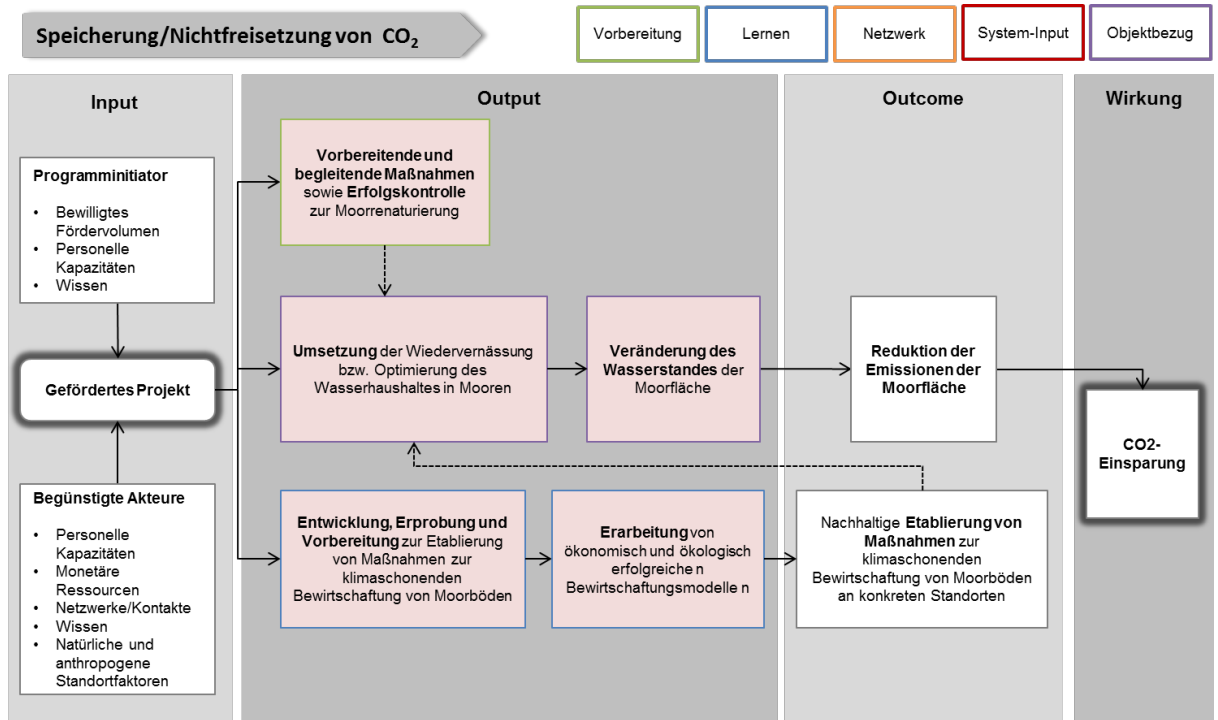
- Die Vorhaben der Maßnahmeart 1829 umfassen direkt auf Vernässung konkreter Moorflächen zielende Vorhaben. In der Regel werden dazu durch Erdarbeiten die Bedingungen auf den Flächen so verändert, dass ein höherer Wasserstand erreicht wird.

- Unter den vorbereitenden und begleitenden Maßnahmen finden sich unterschiedlichste Ansätze: Konzepterstellung, Flächenkauf, Monitoring des Wasserstandes sind übliche Gegenstände der Förderung in diesem Bereich.
- Unter Maßnahmeart 1831 steht die Erforschung und Erprobung von Möglichkeiten zur landwirtschaftlichen Nutzung von Moorflächen unter vernässteren Bedingungen im Vordergrund. Es werden Vernässungs- und Managementtechniken, aber auch alternative Kulturmöglichkeiten (Paludikulturen) erprobt.

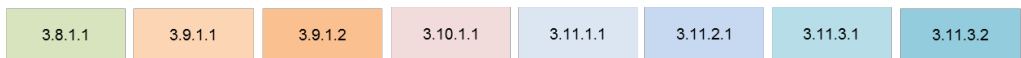
### **6.3.1 Vertiefende Analyse – Vernässungsprojekte**

Die Evaluierung analysiert vertiefend ausgewählte Vorhaben zur Vernässung von Moorflächen. Die Auswahl dieses Bereiches begründet sich nicht vorrangig durch die Zahl der abgeschlossenen Vorhaben, sondern dadurch, dass die anderen beiden Fördergegenstände nur indirekt zur Vernässung von Moorflächen beitragen (s. Abbildung 6.6): Die vorbereitenden und begleitenden Maßnahmen unterstützen und flankieren die Vernässungsmaßnahmen. Die Vorhaben zur Entwicklung von Bewirtschaftungsformen nasser Böden (Paludikulturen) haben eher Forschungs- und Entwicklungscharakter und führen erst dann, wenn sie auf breiterer Ebene zum Einsatz kommen, zu einer möglicherweise stärkeren Vernässung von Moorflächen.

Abbildung 6.6: Primärer Wirkungskanal Speicherung/Nichtfreisetzung von CO<sub>2</sub>, eigene Darstellung



Richtlinien:



Auf die Vernässung von Moorflächen entfallen 18 der 50 Vorhaben des Wirkungskanals (36,0 Prozent) sowie mit 20,113 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten knapp die Hälfte des finanziellen Projektvolumens. Zum Zeitpunkt der Evaluierung waren erst drei der Vorhaben abgeschlossen. Die abgeschlossenen Vorhaben haben ein finanziell sehr kleines Volumen von nur etwa einem Zehntel aller Vorhaben dieser Maßnahmeart.

Für die vertiefende Untersuchung wurden zwei Vorhaben des Landkreises Osterholz ausgewählt, die Vernässung des Ahrensfelder Moores und des Günnemoores. Beide liegen östlich von Osterholz in der Teufelsmoorlandschaft.

## Outputs

Bei den Vorhaben zur Wiedervernässung des Ahrensfelder Moores und des Günnemoores wurden jeweils Erdarbeiten durchgeführt, um die Wasserstände zu erhöhen (Verwaltungen, Grabenstaus). Es wurden Polder zur Vernässung eingerichtet. Im Günnemoor wurden auch Spundwände eingesetzt. Es gab kleinere Verzögerungen (durch erforderliche Messungen zur Planung und Lieferprobleme bei den geplanten Spundwänden). In

beiden Projekten konnten die Baumaßnahmen insgesamt aber ohne größere Verzögerungen und Probleme abgeschlossen werden. Flächen wurden in den beiden Vorhaben nicht erworben, sondern befanden sich bereits im Besitz des Landkreises. Die Flächengröße liegt ausweislich der Monitoringdaten bei 6,2 ha im Günnemoor und 18,0 ha im Ahrensfelder Moor.

Hinsichtlich Lage und Vorgeschichte unterscheiden sich beide Moorflächen:

- Das Ahrensfelder Moor ist insgesamt etwa 200 ha groß. Es handelt sich um eine Hochmoorfläche innerhalb der Teufelsmoorlandschaft. Es wurden 18 ha im geförderten Vorhaben direkt bearbeitet. Historisch war die Fläche zwar nicht naturbelassen, aber lange nicht mehr landwirtschaftlich genutzt, daher ein relativ naturnahes Hochmoor.
- Das Günnemoor hingegen ist eine Fläche, die in direkter Nachbarschaft eines inzwischen renaturierten Torfabbaugesbietes liegt. Es handelte sich um die letzte industrielle Torfabbaufäche des Landkreises. Die Gesamtfläche ist ca. 250 ha groß. Die vernässte Fläche selbst wurde zuvor mit Fichten aufgeforstet und als Baumschule genutzt.

Die Monitoringdaten bilden für diesen Wirkungskanal Kennzahlen ab, die eher den Input oder Aspekte der Umsetzung als Output oder Wirkung abbilden. Mit insgesamt 24,2 ha sind die beiden Projekte nur ein sehr kleiner Teil der von der Förderung erreichten Gesamtfläche (0,13 Prozent). In der Förderkulisse des Programms Niedersächsische Moorlandschaften sind etwa 534.000 ha (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2016, S. 28). Insgesamt erreicht die EFRE-Förderung damit etwa 3,4 Prozent der niedersächsischen Moorfläche.<sup>31</sup> Es sollen in Verbindung mit den Vorhaben insgesamt 339 ha Fläche für die Moorentwicklung erworben werden.

Der unmittelbare Output der Vorhaben ist die stärkere Vernässung der Flächen. Diese wurde im Fall des Ahrensfelder Moores mit einem extra eingerichteten Wasserstandsmonitoring beobachtet (Blanke, 2018). Das Monitoring berichtet einen 1 m höheren Wasserstand als vor der Einpolderung. Im Günnemoor ist keine Beobachtung durch Brunnen vorgesehen. Die Interviewpartner berichten für das Ahrensfelder Moor durchgängig von einem aus ihrer Sicht erfolgreichen Projekt. Hinsichtlich des Günnemoores gehen die Einschätzungen etwas auseinander. Einerseits wird das Vorhaben mit Blick auf die Gesamt-

---

<sup>31</sup> Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Maßnahmentearten unterschiedliche Bezüge zur Flächenvernässung haben. Mit den vorbereitenden oder begleitenden Maßnahmen (1830) ist nicht direkt eine Vernässung verbunden. Die Vorhaben zur Entwicklung von Paludikulturen aus 1831 sind nicht unbedingt mit dauerhaften Vernässungen verbunden.

fläche und die gelungene Renaturierung als erfolgreich eingeschätzt.<sup>32</sup> Andererseits wird für die konkret aus dem Projekt bearbeitete Fläche beschrieben, dass direkt nach Projektabschluss 2017 zwei relativ trockene Jahre folgten. Das habe zur Folge, dass sich auf der Flächen Birkenwald angesiedelt hat.<sup>33</sup> Der Output ist hier schwerer einzuschätzen.

Es wird in den Interviews betont, dass die Vorhaben zwar an sich so angelegt sind, dass sie sich dauerhaft selbst tragen. Allerdings finden sie in einer lebendigen Landschaft statt: Der Moorkörper kann quellen und Wasserflüsse verändern, Dämme können sich setzen, Pflanzen sich ansiedeln, die am Standort nicht erwünscht sind. Es ist also letztlich eine dauerhafte Beobachtung und bei Bedarf ein erneutes Eingreifen erforderlich, um den Erfolg der Maßnahmen zu sichern. Das Beispiel Günnemoor veranschaulicht diesen Bedarf.

Zur Erreichung des beschriebenen Outputs haben die folgenden Faktoren und Mechanismen wesentlich beigetragen:

- Flächen in öffentlichem Eigentum: Beide Flächen befanden sich bereits in öffentlichem Eigentum. Der Kreis hatte die Fläche im Ahrensfelder Moor bereits im Rahmen eines Naturschutzgroßprojektes erworben, die Fläche im Günnemoor konnte, nachdem die Baumschule aufgelassen wurde, erworben werden. Das Eigentum an den zu vernässenden Flächen wird von den Interviewpartnern durchgängig als wichtige Vorbedingung für eine erfolgreiche Vernässung genannt.<sup>34</sup> Wenn öffentliche Akteure – seien es die Kommunen oder das Land – über die Flächen verfügen, können Vernässungsvorhaben geplant und umgesetzt werden. Dabei sind es in der Regel größere Flächenzusammenhänge und nicht einzelne Flurstücke, die erforderlich sind. Je nach Situation kann auch der Erwerb einzelner kleiner Sperrflächen es ermöglichen, in größerem Maßstab zu vernässen.
- Lange Vorgeschichte: In beiden Fällen stehen die EFRE-Vorhaben nicht alleine, sondern fügen sich in längerfristige Prozesse ein (s. Abbildung 6.7). Im Fall des Ahrensfelder Moores geht dieser Kontext mindestens bis zum Beginn des Naturschutzgroßpro-

---

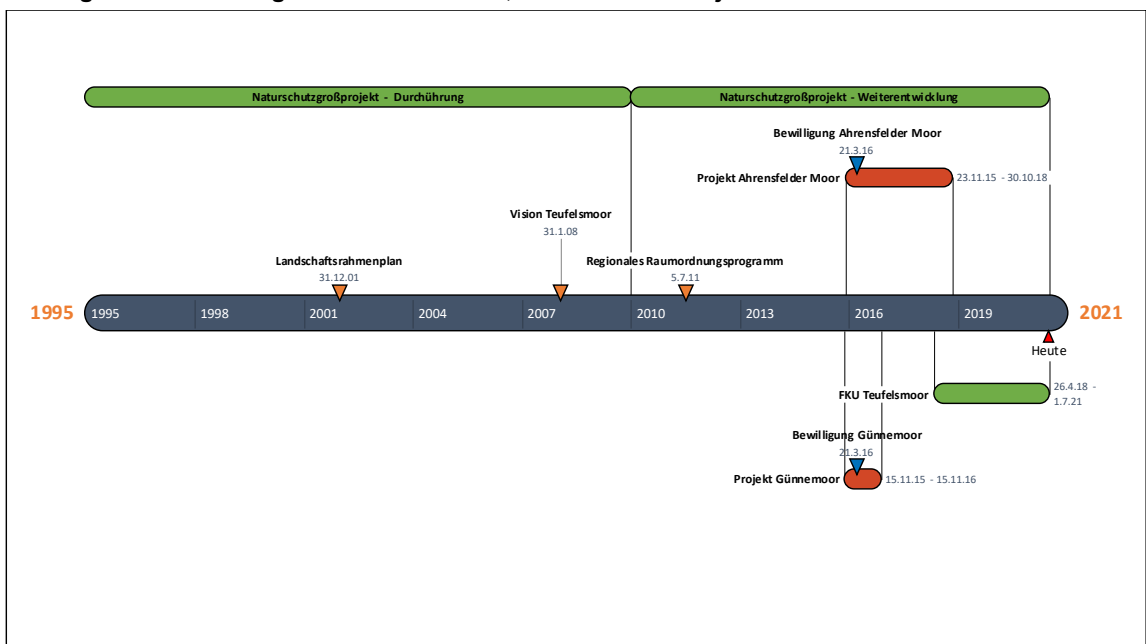
<sup>32</sup> Unter Verweis auf die Ansiedlung zahlreicher moortypischer Pflanzenarten, die Vogelwelt, es dient als Rastplatz für Kraniche.

<sup>33</sup> Was aus zwei Gründen eher kritisch ist: Zum einen entsteht damit nicht die gewünschte Torfmoosvegetation, zum anderen stärken die Birken durch ihren Wasserverbrauch den ohnehin schon problematischen Trockenfall.

<sup>34</sup> Bei vollständiger Vernässung ist eine Nutzung, insbesondere landwirtschaftliche Nutzung, faktisch meist ausgeschlossen.

jekt „Untere Hammeniederung“ im Jahr 1995 zurück. In diesem Projekt konnte die Fläche im Ahrensfelder Moor erworben werden. Insgesamt erwarb der Landkreis im Zuge des Großprojektes gut 900 ha Fläche im Teufelsmoor (Landkreis Osterholz, 2012, S. 71). Der Landkreis Osterholz hat nach Abschluss des Großprojektes das Personal größtenteils übernommen, um das Gebiet weiterzuentwickeln. Das Günnemoor liegt außerhalb des Gebietes des Naturschutzgroßprojektes. Dort erfolgte daher bislang noch keine umfassende Neuordnung der Besitzverhältnisse. Seit 2018 wird das Gebiet über das Programm „Flächenmanagement für Klima und Umwelt“, das aus dem ELER mitfinanziert wird, mit den Mitteln der Flurneuordnung neu geordnet.

**Abbildung 6.7: Vernässung Ahrensfelder Moor, Günnemoor - Projektkontext**



- Strategischer Zielrahmen: Unter den strategischen Zielen, die der Landkreis Osterholz als zentraler Akteur im betrachteten Gebiet verfolgt, spielt die Wiedervernässung von Mooren schon lange eine wichtige Rolle.<sup>35</sup> Schon im Naturschutzgroßprojekt, also Mitte der 1990er Jahre, war die Vernässung als ein wichtiges Ziel verankert (Landkreis Osterholz, 2012, S. 32). Für das nördlich des Großprojektes gelegene Günnemoor wurde ähnliche Ziele bereits 2008 formuliert (Landkreis Osterholz, 2008, S. 14ff.). Auch in den Planungsdokumenten, die den gesamten Kreis und nicht nur die Teufelsmoorre-

<sup>35</sup> Die Einordnung der Vernässungszielsetzung wandelte sich im Zeitverlauf. Anfangs stand sie eher im Zusammenhang mit Naturschutzzielen, während später Klimaschutzaspekte an Bedeutung gewannen.



gion betreffen, sind entsprechende Ziele festgeschrieben.<sup>36</sup> Die naturnahe Gestaltung und Vernässung der Moorflächen ist bereits im Leitbild des Landschaftsrahmenplanes festgeschrieben (Landkreis Osterholz, 2000, S. 246f.). Auch im Regionalen Raumordnungsprogramm ist die Zielsetzung der Moorvernässung festgeschrieben (Landkreis Osterholz, 2011, S. 30,32).

- Kooperation zwischen behördlichem und außerbehördlichem Umweltschutz: Im Gebiet der Teufelmoorregion kooperieren mit dem Amt für Planung und Naturschutz des Landkreises als behördlichem Akteur und der Biologischen Station Osterholz (BIOS) als Gemeinschaftseinrichtung verschiedener Verbände und Vereine, vorwiegend aus dem Naturschutz, zwei kompetente und vergleichsweise gut ausgestattete Partner. Im Fall der Wiedervernässung des Ahrensfelder Moores hat beispielsweise Personal der BIOS die Bauarbeiten begleitet und auf eine naturschonende Umsetzung geachtet. Von Seiten der BIOS wird auch die Entwicklung der Moorflächen beobachtet.
- Personalausstattung: Ein Engpassfaktor aus Sicht des Kreises ist das Personal, das die Umsetzung von Förderprojekten vorbereiten und begleiten muss. Die Förderung erlaubt es in aller Regel nicht, Personalkosten hierfür zu finanzieren. Der Landkreis Osterholz, obwohl nach eigener Einschätzung im Naturschutzamt noch vergleichsweise gut ausgestattet, kann aber zusätzliche Aufgaben im Zusammenhang mit Fördervorhaben nicht ständig nebenbei abdecken.
- Förderverfahren und Rolle der NBank: Die flexible, offene und kooperative Rolle der NBank wird – verglichen mit anderen Fördermittelgebern – positiv hervorgehoben. Es ist möglich, Fragen vorab und verbindlich zu besprechen. Das schafft die Grundlage für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit. Besondere Aufwände, etwa im Zusammenhang mit Publizitätsvorschriften, fallen nicht sehr negativ ins Gewicht.

## **Wirkungen**

Die Förderung begründet sich damit, dass die klimarelevanten Emissionen aus Moorböden direkt mit dem Vernässungsgrad und der Nutzungsart zusammenhängen. Die Moore in Niedersachsen sind nur zum kleinsten Teil in einem naturnahen Zustand, einige zehntausend Hektar Hochmoore sind degeneriert (Höper, 2015). Der Boden mineralisiert und

---

<sup>36</sup> Der Landschaftsrahmenplan ist die zentrale naturschutzfachliche Planungsgrundlage auf Kreisebene, das regionale Raumordnungsprogramm die allgemein raumplanerische Grundlage.

es werden Treibhausgase freigesetzt. Moorflächen haben im naturnahen Zustand Emissionswerte von etwa  $-1,4\text{t/ha/a}$  für Hochmoorflächen. Niedermoorflächen erreichen dagegen Emissionswerte von etwa  $3\text{t/ha/a}$ . Für ackerbaulich genutzte Moore in Niedersachsen werden Emissionen in Höhe von 32 bis 34 t  $\text{CO}_2/\text{ha/a}$  gemessen. Davon entfallen 70 Prozent bis 90 Prozent auf  $\text{CO}_2$ , der Rest auf  $\text{N}_2\text{O}$ . Es werden nur geringe Unterschiede zwischen Hoch- und Niedermooren festgestellt (Höper, 2015, S. 139f.). Moorgrünland mittlerer und hoher Nutzungsintensität weist geringfügig niedrigere Emissionen und deutlichere Unterschiede zwischen Hoch- und Niedermooren auf: Es werden im Mittel beim Hochmoor 26 t und beim Niedermoor 31 t/ha/a beobachtet. Für extensiv genutzte Moorgrünlandflächen liegt der Emissionswert im Mittel bei 20 t (Hochmoor) bzw. 23 t/ha/a (Niedermoor).

Generell ist zu beachten, dass die Emissionen stark standortabhängig sind und insbesondere vom Vernässungsgrad, aber auch den konkreten Bewirtschaftungsbedingungen abhängen. Die in der Richtlinie verwendeten Kennzahlen zur Abschätzung des Reduktionspotenzials können einen Anhaltspunkt über die Größenordnung der zu erwartenden Reduzierungen liefern, sie sind aber nicht als konkrete Prognose des tatsächlich eintretenden Effektes zu verstehen.

Vor diesem Hintergrund kann die Vernässung von Moorflächen – aber auch bereits die Nutzungsänderung – einen Beitrag zur Senkung der Emissionen aus Moorböden leisten. Im Idealfall ist, sofern die vollständige Regeneration gelingt, auf Hochmoorflächen denkbar, eine Senkenfunktion zu erreichen. Eine schnelle Vernässung von degenerierten Moorböden kann übergangsweise zu einem sprunghaften Anstieg der Methanemissionen führen (Trepel, 2008).

Als weitere Wirkungsdimensionen neben dem Klimaeffekt werden in den Interviews beschrieben:

- Neben der Vernässung, durch die die Voraussetzungen für Wirkungen in Richtung Klimaschutz geschaffen werden, tragen die Vorhaben insbesondere zu naturschutzfachlich erwünschten Effekten bei: Insbesondere die Ansiedlung moortypischer Pflanzen- und Tierarten ist in dieser Perspektive relevant. An den strategischen Dokumenten des Landkreises Osterholz lässt sich nachvollziehen, dass der Klimaschutzaspekt im Zeitverlauf immer stärker in den Vordergrund getreten ist und die Vernässung anfangs stark naturschutzfachlich getragen war. Das Verhältnis beider Zieldimensionen ist nicht spannungsfrei: Die Vernässung von Niedermooren geht, wenn sie im Sinne des Klimaschutzes erfolgt, nicht gut mit einer fortgesetzten Grünlandnutzung zusammen. Damit steht dieses Ziel aber beispielsweise im Konflikt mit dem Wiesenvogelschutz. Das Verhältnis beider Zieldimensionen hängt jedoch stark von den konkreten Gegebenheiten

ab. Bei den beiden Fallstudienvorhaben handelt es sich um die Regenerierung von Hochmoorflächen, wo es weniger Spannungen gibt und Synergien zwischen beiden Zieldimensionen überwiegen.

- In einem gewissen Umfang ist mit der Vernässung auch die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen verbunden, etwa wenn die Mooregebiete als Erholungsgebiete genutzt werden.

Für die Wirkungsweise von Vorhaben zur Vernässung von Moorflächen wurden in den Interviews die folgenden Punkte betont:

- Großmaßstäbliches Denken: Das Management von Moorflächen erfordert ein Denken in räumlichen Maßstäben, die deutlich größer sind als die jeweils in den EFRE-Vorhaben geförderten Flächen. Die Zusammenhänge lassen sich am Beispiel des Naturschutzgroßprojektes illustrieren: Die konkret vernässte Fläche des Ahrensfelder Moores ist nur ein kleiner Teil der Teufelsmoorlandschaft, die viel größere Ausmaße hat.
- Wasserrecht und -wirtschaft: In den Vorhaben spielen wasserrechtliche Genehmigungsverfahren eine wichtige Rolle. Die Vernässungen müssen entweder so gestaltet werden, dass Nachbarflächen nicht mitvernässt werden, oder es muss das Einverständnis der Eigentümer eingeholt werden. Das macht – sofern eine Mehrzahl an Eigentümern involviert ist – die Abstimmung kompliziert und aufwändig. Aus wasserrechtlichen Anforderungen erwachsen Planungs- und Monitoringaufwände (Wasserstandsmessung), durch die Projekte aufwändiger und teurer werden. Wasserwirtschaftliche Aspekte spielen nach Aussagen eines Interviewpartners darüber hinaus eine Rolle, weil großflächige Einflüsse, wie etwa in der Hammeniederung durch die Ritterhuder Schleuse, die Wasserstände und damit den Vernässungsgrad der Flächen großflächig beeinträchtigen können.<sup>37</sup> Generell spielt aber eine Rolle, dass die Wasserwirtschaft über die Wasserverbände nicht ohne Weiteres in Richtung Vernässung umgesteuert werden kann, da Vernässungsmaßnahmen in der Regel aufwändiger sind und für die Verbandsmitglieder höhere Beiträge bedeuten würden.
- Langfristperspektive: Die Zeitperspektive, in der sich die Vernässungsvorhaben bewegen, ist sehr lang. Dies gilt zum einen für die Vorbereitungen, insbesondere den Bodenerwerb durch die öffentliche Hand. Je nach Verfahren sind hier Jahre bis Jahrzeh-

---

<sup>37</sup> Es wird andererseits aus anderer Perspektive darauf hingewiesen, dass diese Situation eher spezifisch für die Hammeniederung ist und nicht generell übertragbar.

te einzukalkulieren. Es gilt aber auch für die Zeitdauer, die eine Moorfläche braucht, um sich zu regenerieren. Da es kaum naturbelassene Moorflächen gibt, sind bis zur Regeneration der Torfmoosvegetation und des meist gesackten Torfkörpers mindestens Jahrzehnte, wenn nicht Jahrhunderte zu rechnen.

- Landwirtschaft: Die Moorflächen in Niedersachsen sind – zumindest sofern es sich um Niedermoore handelt – überwiegend landwirtschaftlich genutzt, aber auch die Hochmoorflächen sind in Teilen Landwirtschaftsflächen. Es überwiegt die Grünlandnutzung, aber auch im Teufelsmoor hat in den letzten Jahren die Ackernutzung zugenommen. Die Interviewpartner nehmen bezüglich der Landwirtschaft auf Moorflächen unterschiedliche Haltungen ein. Einerseits wird betont, dass es echten Klimaschutz auf Moorflächen – einschließlich der Niedermoore – nur dann geben kann, wenn die Flächen aus der Nutzung genommen und soweit möglich vernässt werden. Andererseits ist die Frage, ob ein gewisser Nutzungsumfang in extensiver Grünlandnutzung nicht akzeptiert werden sollte, wofür auch Naturschutzüberlegungen sprechen. Dann wäre es erforderlich, Geschäftsmodelle zu finden, die Landwirten dauerhaft die Nutzung von Moorflächen zu einigermaßen klimaverträglichen Bedingungen erlauben. Hier setzt die auch aus KliMO geförderte Entwicklung von Paludikulturen an, die jedoch nach Einschätzung der Interviewpartner noch nicht Marktreife erlangt haben – oder es fehlen ihnen die Märkte, auf denen sie absetzbar wären. In das Verhältnis Landwirtschaft/Moore spielen auch kulturelle Faktoren mit hinein. So war die Landwirtschaft über Jahrhunderte davon geprägt, dem Moor nutzbaren Boden abzuringen. Diese Haltung lässt sich nicht ohne weiteres verändern.
- Einfluss Klimawandel: Die Moore selber – und damit auch Vernässungsbemühungen – sind dem Einfluss des sich wandelnden Klimas ausgesetzt. Es wird im Interview darauf hingewiesen, dass sich dadurch zum einen die Vegetationsperiode verlängert. Das führt dazu, dass die Emissionen aus Moorflächen zunehmen, da die zugrundeliegenden Zersetzungs Vorgänge temperaturabhängig sind. Mit der Veränderung der Vegetationsperiode einher gehen Veränderungen im Bewuchs der Moorflächen (Walentowski, Lotsch, & Meier-Uhlher, 2008, S. 46). Wenn freie Moorflächen stärker bewachsen sind, steigt ihr Wasserverbrauch, was das Trockenfallen begünstigt und die Wiedervernässung erschwert. Schließlich wurde im Interview darauf hingewiesen, dass sich die jahreszeitliche Verteilung, aber auch die Gesamtmenge von Niederschlägen ändert. Dies kann es erforderlich machen, für die Wiedervernässung Wasserreservoirs anzulegen, mit denen Winterniederschläge gesammelt werden, um im Sommer die Moorflächen nasshalten zu können.

## **Zusammenfassung**

Das aus Evaluierungssicht entscheidende Merkmal der Förderung von Moorwiedervernässung ist, dass die Wirkungen nur relativ vermittelt mit den konkret auf der Fläche durchgeführten Maßnahmen zusammenhängen. Sie werden stark beeinflusst durch andere Aspekte, wie etwa die Niederschlagsmengen. Wasserrechtliche und -wirtschaftliche Aspekte spielen bei Planung und Umsetzung der Vorhaben eine große Rolle.

Der Flächenerwerb durch die öffentliche Hand ist meist eine de-facto-Bedingung für eine vollständige Vernässung von Moorflächen, die aus Klimaschutzsicht die erwünschteste Variante ist. Auch wenn die Maßnahmen selbsttragend angelegt sind, müssen die Moorflächen wegen ihrer ständigen natürlichen Veränderung doch dauerhaft gemanagt und beobachtet werden. Es sind ggf. weitere Eingriffe nötig. Von daher kann ein Förderprogramm immer nur ein Baustein in einer umfassenderen Moorschutzpolitik sein.

### **6.3.2 Weitere Projektarten des Wirkungskanals**

Die weiteren Projektarten unterstützen zum einen die Vernässungsvorhaben. Die vorbereitenden Maßnahmen beziehen sich dabei ausweislich des Monitorings auf größere Flächen als die eigentlichen Vernässungsmaßnahmen. Dabei ist die Art des Bezuges von Projektart zu Projektart unterschiedlich und daher schwer einzuschätzen: Es ist ein Unterschied, ob es sich beim Vorhaben um Flächenerwerb oder ein Monitoringsystem handelt.

Zum anderen werden verschiedene Wege erprobt, wie a) landwirtschaftlich genutzte Flächen unter besserer Vernässung genutzt werden können oder b) welche Möglichkeiten alternativer landwirtschaftlicher Nutzung nasser Böden es gibt (Paludikulturen). Unter den Interviewpartnern war das Verhältnis von landwirtschaftlicher Nutzung umstritten (s. o.). Aus Klimaschutzperspektive ist relativ klar, dass eine möglichst vollständige Vernässung das Optimum wäre – egal, ob es sich um Hoch- oder Niedermoor handelt. Zur Naturschutzperspektive besteht hier ein gewisses Spannungsfeld – aus dieser Perspektive wird dann auch eher betont, dass die Landwirte in die Pflege der Landschaft eingebunden werden müssen.

## **6.4 Zusammenfassende Diskussion der Wirkungszusammenhänge**

Bevor in Kapitel 7 die Ergebnisse der Evaluierung inhaltlich zusammengefasst und die Evaluierungsfragestellungen beantwortet werden, wird hier im Sinne der Contribution Story diskutiert, welche Qualität die Aussagen über die belegbaren Effekte haben und an

welchen Stellen vor allem weiterer Forschungsbedarf besteht. Vorab wird darauf eingegangen, welche Einflüsse durch die SARS-CoV-2-Pandemie festzustellen sind.

#### **6.4.1 Einflüsse durch die SARS-CoV-2-Pandemie**

Insgesamt wurden in den Interviews nur begrenzte Einflüsse durch die SARS-CoV-2-Pandemie sichtbar. Das hängt in Teilen auch damit zusammen, dass einige der vertiefend untersuchten Vorhaben bereits deutlich vor dem Jahr 2020 abgeschlossen waren und daher von der Pandemie unberührt blieben.

Es wird insgesamt nur an zwei Stellen deutlich, dass die Pandemie Einfluss auf das Fördergeschehen hatte:

- Das näher untersuchte Energieeffizienznetzwerk, welches zur Zeit der Interviews noch nicht abgeschlossen war, musste die Netzwerktreffen aufgrund der Corona-Pandemie einstellen. Die Veranstaltungen wurden dann ab 2020 online durchgeführt, allerdings wurden von den befragten Teilnehmer\*innen die Nachteile einer Online-Veranstaltung hinsichtlich der Qualität des Austauschs und des nur eingeschränkt möglichen Perspektivwechsels beschrieben. Auch Vorteile wurden erwähnt, so ist der Zeitaufwand bei einer Vor-Ort-Begehung um einiges größer als bei einem Online-Meeting. Außerhalb der Netzwerktreffen findet der Austausch über E-Mails statt.
- Im Bereich Rohstoffeffizienz berichten alle befragten Unternehmen, dass sie die Produktion und damit der Energieeinsatz zurückfahren mussten. Dieser Effekt hat mit den Vorhaben direkt nicht zu tun, sondern entsteht durch die konjunkturellen Einflüsse auf die Unternehmen.

Die Unternehmensnetzwerke sind aus dem Spektrum der vertiefend untersuchten Maßnahmenarten diejenigen, die am stärksten auf direkte Kontakte und Treffen angewiesen sind. Es ist daher wenig überraschend, dass hier die Pandemie-Wirkungen am deutlichsten zutage treten. Die Einschätzungen der Unternehmen hinsichtlich der Umstellung auf Online-Formate sind uneinheitlich. Hieraus kann man auch die Anregung entnehmen, künftig in die Netzwerkarbeit systematisch Online- neben Präsenzformaten aufzunehmen. Damit kann für die teilnehmenden KMU der Aufwand reduziert werden.

Die Produktions- und Umsatzrückgänge werden bei der Rohstoffeffizienz von allen Unternehmen beschrieben. Generell ist es aber so, dass Umsatzeinbußen durch die Pandemie stark abhängig von der Branche und dem Geschäftsmodell der einzelnen Unternehmen sind. Es dürften im Spektrum der Rohstoffeffizienzförderung nicht alle Unternehmen

gleichermaßen betroffen werden. Sofern die Effekte nicht für die Unternehmen existenzbedrohend werden, dürften sie vorübergehender Natur sein.

Wir gehen davon aus, dass auch jenseits der vertiefend untersuchten Bereiche Effekte durch die Pandemie auftreten. Es ist beispielsweise offensichtlich, dass Projekte, die auf den ÖPNV zielen, sich in einem Umfeld bewegen, das starke Einflüsse durch die Pandemie erlebt hat. Gleichzeitig dürften aber auch weite Teile der Förderung nahezu unberührt von direkten Pandemie-Einflüssen bleiben (Gebäudesanierung, Moorvernässung). Insgesamt dürfte die Förderung der PA 3 vergleichsweise wenig durch die Pandemie beeinflusst werden, insbesondere, da sie relativ wenig auf Formate angewiesen ist, die direkte und regelmäßige Interaktionen erfordern.

#### **6.4.2 Qualität der Befunde und Überlegungen zur Wirkungsweise**

Die Förderung der Prioritätsachse 3 ist durch eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze geprägt. Es werden nicht nur verschiedene Emittentensektoren adressiert, die Förderung nutzt auch verschiedene Projektarten, die teilweise innerhalb einer Richtlinie kombiniert werden.

Die Zusammenstellung der Förderinstrumente und die strategische Einbindung der einzelnen Maßnahmen in der PA 3 erleichtert zum einen eine zusammenfassende Bewertung. Durch den Bezug der gesamten Förderung auf die Reduzierung klimarelevanter Emissionen als zentrale Zielgröße wird die Analyse im Rahmen eines PA-übergreifenden Wirkungsmodells möglich.

Gleichzeitig ist die Bandbreite der adressierten Zielgruppen und Emittentensektoren groß: Unternehmen, öffentliche Einrichtungen verschiedener Art, Akteure der Moorentwicklung, aber auch Forschungseinrichtungen, Vereine und Bildungseinrichtungen werden adressiert. Für die Evaluierung haben wir vor diesem Hintergrund den Zugang gewählt, vier Wirkungskanäle zu unterscheiden, die sich von ihrer Grundausrichtung im Hinblick auf das Klimaschutzziel her differenzieren lassen. Diesen Wirkungskanälen konnten die einzelnen Maßnahmentearten zugeordnet werden:

1. Energieeinsparung/-effizienz: Der Fokus liegt auf effizienterer Nutzung oder Einsparung von Energie.
2. Erneuerbare Energien und alternative Kraftstoffe: Der Fokus liegt auf der Nutzung alternativer, idealerweise regenerierbarer Energieträger.

3. Rohstoffeffizienz: Der Fokus liegt auf der Erhöhung der Rohstoffeffizienz, wodurch letztlich auch zum Klimaschutzziel beigetragen werden soll.
4. Nichtfreisetzung/Speicherung von CO<sub>2</sub>: Hier wird das spezielle Feld der Emissionen auf Moorflächen adressiert.

Für die Evaluierung noch entscheidender ist, dass die Förderung – teilweise innerhalb einer Richtlinie – verschiedene Ansätze kombiniert, die hinsichtlich der Wirkungsmechanismen grundlegende Unterschiede aufweisen. Es können in dieser Perspektive folgende Vorhaben mit verschiedenen zentralen Wirkungsmechanismen<sup>38</sup> differenziert werden:

- Vorhaben mit Objektbezug: Bei dieser Art von Projekt treten die klimarelevanten Effekte (mehr oder weniger) direkt am geförderten Objekt auf. Beispiele hierfür sind die Vorhaben zur Sanierung öffentlicher Gebäude oder die Investitionen von Unternehmen in Energie- oder Rohstoffeffizienz. Hier kann – zumindest theoretisch – am jeweiligen Objekt gemessen werden, welche Einsparungen durch die Maßnahme erreicht wurden.
- Vorbereitende Maßnahmen: Vorhabensarten wie Studien und Konzepte, aber auch vorbereitende Planungen führen an sich zu keinem materiellen Ergebnis. Sie ordnen sich in die Entwicklung anderer Aktivitäten ein und führen erst dann, wenn diese umgesetzt werden, – indirekt – zu Beiträgen zu den Klimazielen. Ein Beispiel hierfür sind die vorbereitenden Maßnahmen zur Wiedervernässung von Moorflächen.
- Vorhaben als System-Input: Das einzelne Vorhaben führt in diesem Fall nicht oder nicht wesentlich zu klimarelevanten Effekten. Das Ausmaß der induzierten Wirkungen ist in hohem Maße von Mechanismen abhängig, die sich über die Einbettung des Vorhabens in ein komplexes Systemumfeld vermitteln. Ein Beispiel für diesen Mechanismus sind die meisten Vorhaben im Verkehrsbereich: Die einzelne Investition in eine LNG-Tankstelle oder ein GVZ führt noch nicht zu einer stärkeren Nutzung oder Verlagerung von Verkehrsströmen. Erst wenn das Tankstellennetz insgesamt dicht genug ist und die intermodalen Schnittstellen insgesamt ausgebaut genug sind, treten die erhofften Effekte ein. In ähnlicher Weise ist auch der Erfolg der Wiedervernässung von Moorflächen stark von anderen Faktoren (Temperaturen, Niederschlag, Bewuchs, Veränderungen

---

<sup>38</sup> Die folgende Unterscheidung orientiert sich einerseits an politikwissenschaftlichen Diskussionen zu verschiedenartigen Wirkungsweisen von Politikinstrumenten, die andererseits in der Evaluationsforschung aufgegriffen und mit Überlegungen zu kausalen Mechanismen verknüpft werden (Bemelmans-Vidéc & Vedung, Conclusions: Policy Instruments Types, Packages, Choices, and Evaluation, 2007; Leeuw, 2012; Falletti & Lynch, 2009).



des Moorkörpers, etc.) abhängig. Gemeinsam ist dieser Art von Vorhaben, dass auch bei erfolgreichem Projektabschluss die tatsächlich erwartbaren Wirkungen stark von den genannten Kontextbedingungen abhängen. Die Wirkfristen in Bezug auf das Klimaschutzziel sind länger und die Mechanismen komplexer als bei Vorhaben mit Objektbezug.

- Vorhaben mit Lern- und Vernetzungsprozessen: Einige Maßnahmearten setzen darauf, ihre Effekte vorrangig über Wissensvermittlung und letztlich über Lernprozesse, die zu Verhaltensänderungen führen, zu erreichen. Ein Beispiel hierfür sind die Mobilitätszentralen, die vorwiegend Beratungsleistungen für ÖPNV-Nutzer bereitstellen und so durch Wissensvermittlung in Richtung auf geändertes Mobilitätsverhalten wirken wollen. Auf andere Art setzen auch die an verschiedenen Stellen geförderten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (Paludikulturen auf Moorflächen, Studien und Konzepte zur Ressourceneffizienz) auf Lernprozesse: Hier werden neue Lösungen für bestimmte Probleme gesucht und in der Praxis erprobt. Lernen findet insofern statt, als die Vorhaben sich der Machbarkeit der erforschten Ansätze nähern wollen. Eine Sonderform von Lernprozessen bilden Netzwerkkonstellationen (z. B. Energienetze): Durch Austausch untereinander und zusätzliche Beratung werden Informationen vermittelt, die von den Akteuren in ihrem jeweiligen Kontext umgesetzt werden. Gemeinsam ist diesen Projektarten, dass bei den Akteuren, die letztlich durch ihre Handlungen zu klimarelevanten Veränderungen kommen sollen, noch nicht das relevante Wissen vorhanden ist. Die Vorhaben zielen darauf, dieses Wissen zu vermitteln und durch Lernprozesse zu Verhaltensänderungen zu kommen.

Die verschiedenen Projektarten unterscheiden sich aus Evaluierungssicht in mehreren Dimensionen:

- Die Komplexität der Wirkungsmechanismen ist unterschiedlich. Während bei Objektbezug die Verbindung zwischen Input und Wirkung vergleichsweise einfach herzustellen ist, ist das bei System-Input oder Lernprozessen deutlich schwieriger, erfordert mehr Schritte und kompliziertere Mechanismen.
- Die Wirkdauer ist unterschiedlich: In der Regel dürften Ansätze, die über einen Objektbezug funktionieren, schneller zu Wirkungen führen, als wenn Lernprozesse erforderlich sind.

Dies ist nicht so zu verstehen, dass die Wirkungsmechanismen in den einen Fall automatisch „einfacher“ und weniger fehleranfällig wären. Die Evaluierung hat gezeigt, dass gerade bei den Vorhaben mit Objektbezug, wie etwa den Investitionen in Unternehmen, durchaus auch Schwierigkeiten auftreten können – etwa durch nicht kompetent und letzt-

lich fehlerhaft ausgeführte Planungen. Die Aussage ist vielmehr, dass im Fall der komplexeren Vorhaben mehr und aufwändigere – aber jeweils ebenso von Einflussfaktoren abhängige – Prozesse ablaufen müssen.

Die Evaluierung der PA 3 war insbesondere mit der Herausforderung konfrontiert, die Analysen so zu gestalten, dass die Breite des Förderspektrums abgedeckt ist, und gleichzeitig hinreichend differenziert auf die unterschiedlichen Wirkungsbedingungen einzugehen. Wir sind dieser Herausforderung mit der Kombination aus einem einheitlichen Wirkungsmodell für die Gesamtachse einerseits und vertiefenden Untersuchungen, in denen die Wirkungsmechanismen differenziert werden konnten, andererseits begegnet. Um die Anforderung erfüllen zu können, die gesamte Achse in Blick zu nehmen, haben wir bewusst in Kauf genommen, in den einzelnen Vertiefungen nur begrenzt ins Detail gehen zu können. Jede der vertiefend analysierten Maßnahmearten könnte mit mehr Aufwand und mehr Daten erheblich differenzierter evaluiert werden. Hier stand jedoch die Evaluierung der Prioritätsachse als Ganzes im Vordergrund.

#### **6.4.3 Ausblick und weiterer Forschungsbedarf**

In der Breite und Differenziertheit der PA 3 kann diese Evaluierung nicht alle Wirkungszusammenhänge gleichermaßen abdecken. Trotz des relativ späten Zeitpunkts in der Förderperiode waren in den meisten Bereichen erst wenige Vorhaben abgeschlossen, die darüber hinaus zumindest vom finanziellen Volumen her deutliche Unterschiede gegenüber der Grundgesamtheit zeigen. Die Evaluierung kann damit nicht den Anspruch haben, die Wirkungen vollständig abzubilden. Im Sinne der Contribution Analysis wird dies aber auch gar nicht im ersten Durchlauf angestrebt. Die Evaluierung bietet aber eine Grundlage, auf der aufgebaut werden kann. Dabei bieten sich insbesondere die folgenden Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung:

- Monitoring: Die Daten des Monitorings haben sich als nur eingeschränkt hilfreich für die Evaluierung erwiesen. Zwei Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung bieten sich an.<sup>39</sup> Erstens sollten im Monitoring eher Aspekte abgebildet werden, die nah an den durchgeführten Projekten erfasst werden können. Am Beispiel der Energieeffizienznetzwerke

---

<sup>39</sup> Diese Anmerkungen sind nur als Hinweise gedacht, in welche Richtungen das Monitoringsystem weiterentwickelt werden kann. Es handelt sich nicht um konkrete Vorschläge für einzelne Indikatoren. Wichtige Kriterien für die Entwicklung eines Monitoringsystems, wie etwa der Aufwand der Datenerfassung oder die regelmäßige Nutzung der Daten, müssten berücksichtigt werden und könnten zu anderen Empfehlungen führen.

kann dies illustriert werden. Es wird aus dem Monitoring nicht transparent, wie viele Unternehmen an den Netzwerken überhaupt teilnehmen und wie viele Energieeffizienzmaßnahmen sie umsetzen. Stattdessen werden die Planwerte für die Einsparungsziele der Netzwerke erfasst, denen aber im Ist keine Messungen gegenübergestellt werden. Hier wären Daten, die die Projektaktivitäten besser abbilden, hilfreicher, um Wirkungsrichtungen der Förderung zu erschließen. Zweitens ist es eine Besonderheit der PA 3, dass mit dem CO 34 ein Indikator vorliegt, der weite Bereiche der Förderung abdeckt. Dies allerdings unter Inkaufnahme bestimmter Einschränkungen. So werden ausschließlich als Ist-Werte Berechnungen und Schätzungen aus der Planungsphase berichtet, aber keine echten Messwerte. Es werden auch unterschiedliche Datenqualitäten aus den einzelnen Richtlinien zur Verfügung gestellt: Während es bei der Gebäudesanierung mehr oder weniger standardisierte gutachterliche Verfahren gibt, sind die Abschätzungen bei den Ressourceneffizienzprojekten zwar durch fachlich ausgewiesene Gutachter vorgenommen, aber in ihrer Qualität nicht kontrolliert. Im Fall der Energieeffizienznetzwerke werden schließlich unterschiedlich generierte Zielwertschätzungen herangezogen. Im Verkehrsbereich liegen weitere unterschiedliche Schätzverfahren zu Grunde. Im Ergebnis stellt sich die Frage, wie vergleichbar die Werte am Ende tatsächlich sind. Im Sinne einer verlässlichen Datengrundlage könnte in Bereichen, in denen nicht einmal konsolidierte und transparente Schätzverfahren vorliegen, auf die Anwendung anspruchsvoller Indikatoren eher verzichtet werden.

- Für die Fortführung von Evaluierungsaktivitäten für ein möglicherweise vergleichbares Instrumentenbündel bieten sich zwei Strategien an: Erstens können einzelne Instrumente weiter in die Tiefe gehend analysiert werden. Dabei bieten sich Ansätze an, die gezielt einzelne Förderrichtlinien vertiefend untersuchen. So könnten aus dem hier bearbeiteten Spektrum beispielsweise im Bereich der kommunalen Abwasseranlagen erheblich differenziertere Informationen erfasst werden, mit denen alle Vorhaben abgebildet werden können (z. B. zu den Verfahrensstufen und technischen Schritten, auf die sich die Vorhaben beziehen). Zweitens kann versucht werden, die Gesamtbetrachtung und vergleichende Einordnung der verschiedenen Wirkungsbereiche entlang der Wirkungskanäle und/oder Mechanismen vertiefend zu analysieren. Die zentralen Wirkungsmechanismen können helfen, ähnlich gelagerte Wirkungszusammenhänge quer zu den verschiedenen Richtlinien zu identifizieren.

## 7. Beantwortung der Evaluierungsfragen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Abschließend werden die Ergebnisse der Evaluierung entlang der Evaluierungsfragen zusammengefasst und zu Schlussfolgerungen und Empfehlungen verdichtet.

### Welche unmittelbaren Ergebnisse der Förderung lassen sich bei den geförderten Vorhaben feststellen? In welchem Umfang lassen sich mittelbare Ergebnisse der Förderung belegen?

Der Beitrag zur zentralen Wirkungsdimension wird unter der nächsten Frage diskutiert. Welche Ergebnisse an den Projekten direkt greifbar werden und welche Wirkungen am Ende insgesamt eintreten, ist ansonsten von Projektart zu Projektart unterschiedlich (s. Tabelle 7.1.). Einige Output- und Wirkungsdimensionen treten jenseits der Emissionseffekte wiederholt auf.

- **Kosteneffekte:** Wo Energie und/oder Ressourcen eingespart werden, erreichen die Begünstigten häufig Kostenminderungen. Dies wird für die kommunalen Abwasseranlagen, aber auch die Wärmeprojekte berichtet. Kosteneffekte dürften auch für die Gebäudesanierung auftreten. Im Fall der Ressourceneffizienz wird deutlich, dass Kosteneffekte nicht nur durch Einsparungen beim Input erzielt werden können. Die Investitionen führen insgesamt zu effizienteren unternehmensinternen Prozessen und hierüber zu Einsparungen.
- **Unabhängigkeit:** Durch die Wärmeprojekte wird berichtet, dass eine höhere Unabhängigkeit von Energielieferanten ein Ergebnis der Förderung ist. Ähnliches dürfte auch für Maßnahmen im Bereich erneuerbarer Energien gelten.
- **Imageeffekt:** Gerade die beteiligten Unternehmen berichten in verschiedenen Bereichen davon, dass sie ihre Aktivitäten auch zur Imagebildung nutzen und gegenüber Kunden kommunizieren.

Daneben gibt es noch spezielle Wirkungsdimensionen, die abhängig vom konkreten Gegenstand auftreten, aber durchaus auch relevant sein können. Ein Beispiel sind die Naturschutzeffekte und Beiträge zu Ökosystemdienstleistungen, die im Zusammenhang mit der Wiedervernässung von Mooren auftreten.

**Tabelle 7.1: Vertiefend untersuchte Bereiche - Outputs und Wirkungen im Überblick**

Wirkungskanal	Output	Wirkung
---------------	--------	---------

Energieeinsparung und -effizienz – Unternehmensnetzwerke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perspektivwechsel der Teilnehmer*innen, Kennenlernen anderer Unternehmen</li> <li>• Planung konkrete Maßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In den Unternehmen durchgeführte konkrete Maßnahmen</li> <li>• CO<sub>2</sub>-Reduzierung: 3.832 t (CO 34)</li> </ul>
Energieeinsparung und -effizienz – kommunale Abwasseranlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielfältige Maßnahmen in den Anlagen, Schwerpunkt Klärschlammbehandlung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsparungen laut Monitoring von 21.025 t CO<sub>2</sub>/a</li> <li>• Primärenergieverbrauch um 41.201.497,9 kwh/a gesenkt</li> <li>• Kostenersparnis für die Betreiber</li> </ul>
Erneuerbare Energien – Wärmeprojekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmegewinnung, teilweise in KWK</li> <li>• Teilweise Nutzung in Nahwärmenetzen</li> <li>• Höhere Unabhängigkeit von Energielieferanten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissionsminderungen</li> <li>• Reduzierung der Energiekosten</li> <li>• Positive Imageeffekte</li> </ul>
Ressourceneffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialeinsparung</li> <li>• Höhere Produktqualität</li> <li>• Umsatzeinbußen durch Umbau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Effizienz der Prozesse</li> <li>• CO<sub>2</sub>-Minderung</li> <li>• Positive Imageeffekte</li> </ul>
Speicherung/Nichtfreisetzung von CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhte Wasserstände auf den jeweiligen Flächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimaeffekte</li> <li>• Naturschutzeffekte</li> <li>• Ökosystemdienstleistungen</li> </ul>

Ordnet man die Förderung der PA 3 in die aktuellen förderpolitischen Diskussionen und Entwicklungen ein, so fallen einige Punkte auf:

- In den letzten Jahren haben Themen der Flexibilisierung von Energieverbräuchen an Bedeutung gewonnen. Die Themen Speicher (Strom/Wärme), aber auch netzabhängige Verbrauchssteuerung werden zunehmend auch förderpolitisch aufgegriffen.
- Die Förderung der PA 3 greift im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz, aber auch bei den kommunalen Abwasseranlagen Ansätze zur Sektorkopplung noch nicht mit dem Nachdruck auf, mit dem das Thema inzwischen vorangetrieben wird.
- Bei der Gebäudesanierung gewinnt in den letzten Jahren die Gebäudetechnik gegenüber der Sanierung der Hülle an Relevanz. In diesem Zusammenhang werden auch quartiers- statt objektbezogene Lösungen wichtiger.

Natürlich wurden die Richtlinien der PA 3 bereits vor einigen Jahren entwickelt und spiegeln nicht den letzten Stand der angedeuteten Entwicklungen wider. Auch ist zu prüfen, welche Bereiche sich überhaupt förderpolitisch sinnvoll adressieren lassen. Für die Gestaltung eines neuen OP hat außerdem die Analyse der Phase 1 gezeigt, dass für die Umsetzung der Förderung am besten eine Mischung aus bekannten und verlässlich umsetzbaren Ansätzen mit innovativeren und weniger erprobten sinnvoll ist.

**In welchem Ausmaß können die Interventionen die Zielgrößen beeinflussen, in welchem Ausmaß haben sie sie tatsächlich beeinflusst? Welche Beiträge haben sie zu den Querschnittszielen des OP geleistet?**

Die zentrale Zielgröße ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Daten des Monitorings berichten eine Einsparung von 63.139,36 t CO<sub>2</sub>-eq/a. Diese Angabe ist der Planwert, da noch keine Ist-Daten im Monitoring vorliegen. Sollten die Effekte in diesem Umfang eintreten, wären damit etwa 1,6 Prozent der in den Ergebnisindikatoren der PA angestrebten Reduzierungen erreicht. Generell gehen aber die Emissionen in Niedersachsen in den letzten Jahren nicht deutlich zurück, im Verkehrsbereich steigen sie sogar.

Die Qualität der Schätzungen, die zu diesem Wert führen, dürfte in den einzelnen Bereichen unterschiedlich sein. Den Daten liegen ausschließlich Schätzungen zum Zeitpunkt der Antragstellung zu Grunde. Dabei sind die zugrundeliegenden Schätzverfahren in den verschiedenen Bereichen unterschiedlich gut entwickelt. Echte Messungen der Veränderungen liegen nicht vor. In einzelnen Fällen gab es Hinweise, dass die tatsächlichen Einspareffekte niedriger liegen könnten (etwa, wenn mit der Nutzung alternativer Energien gleichzeitig die Energieeffizienz gesteigert wird). Teilweise sind die Effekte aber auch erst mittel- und langfristig zu erwarten (z. B. bei der Moorvernässung).

Für die Einordnung der Effekte ist zu berücksichtigen, dass insgesamt nur 296 Vorhaben bewilligt waren. Damit lassen sich innerhalb der Zielgruppen der Förderung jeweils nur einige wenige Akteure ansprechen. Im Bereich der Moorvernässung erreicht die EFRE-Förderung nach den Angaben im Monitoring einen Anteil von 3,4 Prozent. Die Anteile der öffentlichen Gebäude, die mit den Vorhaben erreicht werden, und noch mehr die der Unternehmen dürften deutlich niedriger liegen. Von daher ist durch die Förderung auch kein sehr großer Beitrag zu den Zielen auf Makroebene zu erwarten.

Die Ausrichtung der Förderung auf die adressierten Sektoren wirkt angemessen. Positiv hervorzuheben ist, dass die Förderung auch Bereiche adressiert, die nicht zu den weit etablierten Standardbereichen emissionsbezogener Förderung gehören:

- Die Förderung von kommunalen Abwasseranlagen.
- Die Förderung der Vernässung von Mooren.
- Den Verkehrsbereich mit verschiedenen Ansätzen, insbesondere zur Verlagerung von Güterverkehr und ÖPNV weg von der Straße.

- Im unternehmensbezogenen Bereich tritt das auch in der Förderung erkennbare Problem, gerade KMU für Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen zu motivieren, häufig auf. Die Kombination von Informationsangeboten (Lernfabrik), Netzwerken und investiven Angeboten wirkt vor diesem Hintergrund angemessen.

Die vertiefenden Bewertungen haben keine besonderen Beiträge im Hinblick auf die Querschnittsthemen Gleichstellung/Chancengleichheit/Nichtdiskriminierung und Gute Arbeit gezeigt. Die Maßnahmen sind – selbst, wenn sie beispielsweise in Unternehmen stattfinden – zu weit weg von den relevanten Aspekten wie Arbeitszeitmodellen oder Integrationsmaßnahmen. Im Hinblick auf Nachhaltigkeit sind die Beiträge einmal durch die Klimaeffekte, zum anderen auch durch die Naturschutzeffekte der Förderung in Moorgebieten greifbarer. Gerade bei der KliMO-Förderung greifen die beiden Dimensionen eng ineinander –wenn es im Konkreten auch Zielkonflikte gibt.

**Durch welche weiteren Faktoren werden die Zielgrößen (CO<sub>2</sub>-Emissionen, Energie- und Rohstoffproduktivität) sowohl auf Ebene der Begünstigten, als auch auf Makroebene in den verschiedenen Sektoren beeinflusst?**

Die Einflussfaktoren, die auf die Erreichung der Zielgrößen wirken, konnten unter den Einschränkungen dieser Evaluierung<sup>40</sup> nur eingeschränkt identifiziert werden. Eine Übersicht über mögliche Ansatzpunkte, die geprüft werden können, um Umsetzung und Ergebnisse zu erleichtern, ist in Tabelle 7.2 aufgelistet.

**Tabelle 7.2: Ansatzpunkte zur Prüfung von Einflussfaktoren, die auf die Umsetzung und Ergebnisse der Förderung wirken**

<b>Wirkungskanal</b>	<b>Faktoren im Bereich Output</b>	<b>Faktoren im Bereich Wirkung</b>
Energieeinsparung und -effizienz – Unternehmensnetzwerke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akquise der Unternehmen als Erfolgsfaktor, Netzwerke auf „anspruchsvollere“ Unternehmen mit mehr Vorarbeiten ausrichten</li> <li>• Bei KMU: direkte Kooperation mit der Geschäftsführung</li> <li>• CO<sub>2</sub>-Minderungsziele als motivierende Zielgröße für das Netzwerk nutzen</li> <li>• Passfähigkeit der Netzwerkzusammensetzung beachten</li> <li>• Kombination von Online- und</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung und Umsetzung der Maßnahmen der Unternehmen durch angemessene Beratung sicherstellen</li> <li>• Intensität und Dauer der Netzwerkarbeiten angemessen gegeneinander abwägen</li> </ul>

<sup>40</sup> Hohe Varianz an Instrumenten, geringe Zahl abgeschlossene Vorhaben, mehrere Vertiefungsbereiche, die aber nicht sehr detailliert untersucht werden konnten.

	Präsenzformaten prüfen	
Energieeinsparung und -effizienz – kommunale Abwasseranlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abwägung und Einordnung der Förderung in sonstige Investitionen und gebührenfinanzierte Aktivitäten</li> </ul>
Erneuerbare Energien - Wärmeprojekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugang zur Förderung transparenter machen (Abgrenzung zu KfW-Programmen)</li> <li>• Bedingungen für Nahwärmenutzung systematisch prüfen</li> <li>• Ggf. Qualität der Planungsleistungen prüfen und sicherstellen</li> <li>• Ggf. Fördermöglichkeiten für besonders innovative Ansätze anbieten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. Berücksichtigung der Gesamtbilanz (inkl. Produktion, Transport etc.)</li> </ul>
Ressourceneffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ggf. Qualität der Planungsleistungen prüfen und sicherstellen</li> <li>• Ggf. Förderverfahren einfacher gestalten (v.a. für wenig erfahrene Antragsteller)</li> <li>• Ggf. Vorgaben zu Vergaben vereinfachen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindung zur Unternehmensstrategie berücksichtigen – Abgrenzung/Kooperation mit der sonstigen Investitionsförderung</li> </ul>
Speicherung/Nichtfreisetzung von CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentliches Eigentum an relevanten Flächen sicherstellen</li> <li>• Rolle Wasserrecht und Wasserwirtschaft prüfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langfristiges Moormanagement gewährleisten</li> <li>• Großräumige Konzepte entwickeln</li> <li>• Einfluss Klimawandel beobachten</li> </ul>

Es können folgende Punkte von übergeordneter Relevanz herausgegriffen werden:

- Die Rolle der NBank als Förderbank wird, soweit es den persönlichen Kontakt und die Unterstützung der Begünstigten angeht, wiederholt positiv hervorgehoben. Die Mitarbeiter\*innen der NBank sind für Fragen offen und finden verlässliche, pragmatische Lösungen. Kritisiert wird in einigen Fällen, dass das Kundenportal der NBank nicht einfach zu bedienen sei.
- Wiederholt wird die Rolle von Planungsdienstleistern kritisch erwähnt. Dies ist ein Bereich, in dem generell zurzeit eher Knappheit besteht. In mehreren Fällen wurde berichtet, dass Fehlberatungen und -planungen nicht nur zu Verzögerungen, sondern zu Mehrkosten oder schlechteren Wirkungen geführt haben. Bei der Gestaltung von Förderrichtlinien könnte diesem Aspekt besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. In welchen Fällen sind welche Anforderungen an Planungsdienstleister notwendig? In welchen Fällen kann darauf verzichtet werden? Kann geprüft werden, ob im konkreten Bereich die Verfügbarkeit von Planungskapazitäten zum Hindernisfaktor in der Umsetzung wird? Das Thema taucht in so verschiedenen Bereichen wie Planung und Konzeption von Anlagen im Energieeffizienzbereich, aber auch räumliche Planung und



Vorbereitung von Moorvernässungsmaßnahmen auf. Natürlich sind die Kontexte und Funktionsbedingungen jeweils unterschiedlich.

- Ein Faktor, der wiederholt auftritt, aber nicht einfach zu beheben ist, sind Verzögerungen und Preissteigerungen durch Knappheiten auf dem Baumarkt.
- In einigen Bereichen adressiert die Förderung klimarelevante Zusammenhänge, die sehr komplex und verflochten sind sowie langfristige Perspektiven erfordern. Dies ist im Besonderen bei der Ressourceneffizienz, im Verkehrsbereich sowie bei der Moorvernässung der Fall. Teilweise berücksichtigt die Einschätzung der klimarelevanten Effekte im Monitoring noch nicht ausreichend, welche Vorleistungsverflechtungen, Lebenszykluseffekte oder Langfristzusammenhänge zu berücksichtigen wären. Natürlich können diese komplexen Betrachtungen nicht ohne Weiteres innerhalb einzelner Vorhaben angestellt werden, es könnte aber für die Einordnung der Förderung hilfreich sein, sie stärker in den Blick zu nehmen.
- Personalkapazitäten: Insbesondere dort, wo öffentliche Antragsteller adressiert werden, wurden die Personalkapazitäten als Engpassfaktor benannt. Nur Einrichtungen, die gut genug ausgestattet sind, um neben ihren Pflichtaufgaben weitere Aktivitäten leisten zu können, können Förderprojekte umsetzen. Eine Förderung von Personalkosten in der Förderpolitik könnte das Problem mildern, aber nicht lösen, da stets nur eine befristete Lösung angeboten werden könnte.

Ein übergreifendes Thema ist die Frage, ob und in welchen Fällen ein förderpolitisches Instrument adäquat eingesetzt werden kann. Das Thema taucht in verschiedenen Akzentuierungen auf:

- Im Fall der Förderung für kommunale Abwasseranlagen ist die Einordnung der Förderpolitik im Verhältnis zu sonstiger Instandhaltung und Modernisierung sowie zum gebührenfinanzierten Betrieb thematisiert worden.
- Im Kontext mit der LPG-Nutzung im Schwerlastverkehr wurde in der Literatur kritisiert, dass noch keine klaren Vorgaben, vor allem aber auch keine gute Datengrundlage für Alternativen zum Dieselantrieb vorliegen.
- Die Vernässung von Moorflächen kann nicht problemadäquat mit einem einzelnen Projekt geleistet werden, sie muss vielmehr in langfristige Prozesse von Flächenerwerb und Moormanagement eingebunden sein.

- Im Unternehmensbereich stellt sich regelmäßig die Frage, welche Ziele sinnvoll per förderpolitischem Instrumentarium adressiert werden und wo besser über regulative Maßnahmen eingegriffen wird.

Die Einordnung förderpolitischer Aktivitäten in das jeweilige Gesamtsystem und die Abwägung, welcher Instrumentenmix für die genannten Problemlagen angemessen ist, ist anspruchsvoll und bedarf gründlicherer Erörterung. Am Beispiel der Moorvernässung soll kurz eine mögliche Argumentationslinie skizziert werden:

- Das Thema Moorvernässung ist eingespannt in langfristige und großräumige Zusammenhänge. Langfristig, weil der Flächenerwerb und die Organisation vernässbarer Flächenzusammenhänge längere Verfahren erfordert (gut geeignet sind Flurneuordnungsverfahren, die ein umfangreicheres Instrumentarium zur Neuordnung zur Verfügung stellen). Langfristig aber auch, weil die Vernässung der Flächen dauerhaft gesichert werden muss – mindestens durch Kontroll- und Nachsorgemaßnahmen, was etwa die Vegetation betrifft, künftig aber ggf. auch stärker durch dauerhaftes Wassermanagement auf den Flächen mit Wasserspeichern, um Winterniederschläge im Sommer nutzen zu können.
- Diese Aufgaben gehen weit über kurzfristige Projekte hinaus und erfordern ein langfristiges Moormanagement. Dabei sind die Moorflächen regelmäßig landkreisübergreifend und durch wasserwirtschaftliche Zusammenhänge verbunden.
- Problemangemessen wäre also ein dauerhaft angelegtes Moormanagement, das auf eine sukzessive Flächenentwicklung in öffentlicher Hand und schrittweise klimagerechte Gestaltung hinarbeiten könnte. Die Finanzierung dafür müsste langfristig verlässlich zur Verfügung stehen. Denkbare Lösungsansätze wären etwa die Etablierung von „Moormanagern“ in den ÄRL sowie die Schaffung eines Moorfonds, der aus den Mitteln der bisher im ELER und EFRE, aber auch aus Landesmitteln gespeisten Förderinstrumente bestückt werden könnte und bedarfsabhängig Ankauf, Vernässung oder Pflege von Moorflächen finanzieren könnte.

Dies ist nicht im Sinne eines konkreten und ausgearbeiteten Vorschlags zu verstehen. Der skizzierte Gedankengang dient lediglich dazu, zu illustrieren, welche Abwägungen zur sinnvollen Gestaltung von Förderinstrumenten angestellt werden könnten. Die konkrete Abwägung muss im Einzelfall für das jeweilige Feld erfolgen.

## **Welchen Beitrag leistet die Förderung zur Erreichung der Ziele der Regionalen Handlungsstrategien und übergreifender klimapolitischer Konzepte der Landespolitik?**

Die Förderung ordnet sich über die Zielbeiträge in Strategien und Konzepte auf verschiedenen Ebenen ein. Auf Ebene der Ämter für Regionale Landesentwicklung (ÄrL) sind in den Regionalen Handlungsstrategien durchgängig Zielsetzungen zum Klimaschutz enthalten, teils verbunden mit Themen wie Naturschutz und Landesentwicklung. Die ÄrL haben direkte Zuständigkeiten zur Umsetzung des Flächenmanagements für Klima und Umwelt und stehen daher in engem inhaltlichen Bezug zur KliMo-Förderung.

In weiten Bereichen adressiert die PA 3 aber auch Felder, in denen die ÄrL keine eigenen Zuständigkeiten haben. Die Einordnung in die klimapolitischen Konzepte auf Landesebene wird dadurch erschwert, dass nach dem Klimagesetz vom Dezember 2020 die aktuelle Klimaschutzstrategie erst im Laufe des Jahres 2020 erstellt wird. Generell adressiert die PA 3 aber Bereiche, die auch im Klimaschutzgesetz aufgegriffen werden. Insbesondere sind die dort besonders hervorgehobenen Felder Verkehr und Landesimmobilien in der Förderung bereits abgedeckt.

### **Fazit**

Die Förderung der Prioritätsachse 3 zeichnet sich zum einen dadurch aus, dass sie eindeutig auf ein gemeinsames Ziel ausgerichtet ist – die Reduzierung klimarelevanter Emissionen. Das Ziel wird durch eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze erreicht, die zum Teil nur mit einer geringen Zahl von Vorhaben umgesetzt werden. Die hohe Varianz von Fördergegenständen stellt eine Herausforderung für die Evaluierung dar und bringt die Prioritätsachse 3 an die Grenzen der Evaluierbarkeit.

Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung der Förderung sind zum einen maßnahmespezifisch jeweils unterschiedlich. Zum anderen stellt sich die Frage, in welchen Bereichen förderpolitisch sinnvoll und effizient interveniert werden kann. Ein größeres Potenzial zur Einsparung findet sich wohl vor allem im Bereich der Moorvernässung, Gebäudesanierung und Abwasseranlagen. Allerdings sollten auch die Wirkungsbedingungen berücksichtigt werden, so stellt sich die Frage, ob für die langfristigen und relativ komplexen Wirkungszusammenhänge im Moorbereich projektbezogene Förderung das richtige Instrument ist.

Die vermutlich größten Effekte können im Bereich der Moorwiedervernässung erzielt werden – allerdings sind hier auch besonders langfristige und komplexe Wirkungszusammenhänge zu beachten. Ansonsten leisten die eher klassischen Maßnahmen der Gebäu-

desanierung hohe Beiträge zu den Effekten, aber auch die Förderung kommunaler Abwasseranlagen trägt nennenswert zu den Zielen bei.

## 8. Quellen

### 8.1 Literaturverzeichnis

- Agiplan, Wuppertal Institut, Infas enermetic. (2016). *Gutachten für eine klimafreundliche Landesverwaltung Niedersachsen. Gutachten im Auftrag des niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz.*
- Barckhausen, A., Joest, S., Koselleck, M., Paulus, J., & Quezada, A. (2016). *Evaluation des Förderprogramms „Investitionszuschüsse zum Einsatz hocheffizienter Querschnittstechnologien im Mittelstand“.* Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Berlin: Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena).
- Barckhausen, A., Rohde, C., Jensterle, M., Will, G., Neusel, L., Fritz, M., & Adak, B. (2021). *Monitoring der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke. Vierter Jahresbericht.* Berlin: adelphi.
- Bemelmans-Videc, M.-L., & Vedung, E. (2007). Conclusions: Policy Instruments Types, Packages, Choices, and Evaluation. In M.-L. Bemelmans-Videc, R. C. Rist, & E. Vedung (Hrsg.), *Carrots, Sticks & Sermons. Policy Instruments & Their Evaluation.* New, Brunswick, London: Transaction Publishers.
- Bemelmans-Videc, M.-L., Rist, R. C., & Vedung, E. (Hrsg.). (2007). *Carrots, Sticks & Sermons. Policy Instruments & Their Evaluation.* New, Brunswick, London: Transaction Publishers.
- Blanke, B. (2018). *Monitoring zur Wiedervernässung des Ahrensfelder Moores. Zwischenbericht 2018.* Planungsgruppe Landschaftspflege.
- Bundesministerium für Wirtschaft. (kein Datum). *Nationales Reformprogramm 2020.* Abgerufen am 24. 4 2020 von [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Europa/nationales-reformprogramm-2020.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=12](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Europa/nationales-reformprogramm-2020.pdf?__blob=publicationFile&v=12)
- Chassein, E., & Lösch, O. (2019). *Evaluation des Förderprogramms zur "Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in gewerblichen Unternehmen" (ERGU). Abschlussbericht.* Karlsruhe: Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien GmbH (IREES).
- Chen, H.-T. (1990). *Theory-Driven Evaluations.* Newbury Park, London, New Delhi: Sage.
- Chen, H.-T. (2015). *Practical Program Evaluation. Theory-driven Evaluation and the Integrated Evaluation Perspective.* Newbury Park, London, New Delhi: Sage.
- Ciffioli, A., & al., e. (2021). *Cohesion Policy and Climate Change. Study requested by the REGI-Committee of the European Parliament.* Brüssel: Europäische Union. Abgerufen am 28. Mai 2021 von [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL\\_STU\(2021\)652247](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=IPOL_STU(2021)652247)
- Cornelis, S. (2019). *Do gas trucks reduce emissions?* European Federation for Transport and Environment AISBL.
- Deutsche Energie-Agentur (dena). (2021). *dena-Gebäudereport 2021 - Fokusthemen zum Klimaschutz im Gebäudebereich.* Berlin: dena. Abgerufen am 1. 7 2021 von <https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/dena-gebauedereport-2021-fokusthemen-fuer-den-klimaschutz/>
- Die Bundesregierung. (2016). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016. Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Neuauflage 2016.*
- DWA. (2015). *Energiecheck und Energieanalyse - Instrumente zur Energieoptimierung von Abwasseranlagen.* Arbeitsblatt.
- Europäische Kommission, Generaldirektion Regionalpolitik. (2015). *Guidance Document on Monitoring and Evaluation - Concepts and Recommendations. Guidance Document on Monitoring and Evaluation - Concepts and Recommendations.* Von [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docoffic/2014/working/wd\\_2014\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/2014/working/wd_2014_en.pdf) abgerufen
- Falleti, T. G., & Lynch, J. F. (2009). Context and Causal Mechanisms in Political Analysis. *Comparative Political Studies*, 42, 1143–1166.
- Fricke, K. (2009). *Energieeffizienz kommunaler Kläranlagen.* Umweltbundesamt.
- Haberkern, B., & Retamal Pucheu, B. (2020). *Auswertung des Förderschwerpunktes "Energieeffiziente Abwasseranlagen" im Umweltinnovationsprogramm (Bd. TEXTE*

- 06/2020). Dessau-Rosslau: Umweltbundesamt.
- Heidt, C., Biemann, K., Dünnebeil, F., Jamet, M., Lambrecht, U., Althaus, H.-J., . . . Hausberger, S. (2019). *Entwicklung und Bewertung von Maßnahmen zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen von schweren Nutzfahrzeugen*. UBA.
- Heinrich, S., Hoch, M. P., & Winert, K. (2018). *Endbericht. Ermittlung der Förderwirkungen des KfW-Energieeffizienzprogramms–Produktionsanlagen/-prozesse für die Förderjahrgänge 2015-2016*. Basel: Prognos AG.
- Höper, H. (2015). Treibhausgasemissionen aus Mooren und Möglichkeiten der Verringerung. *Telma*, 133–158.
- IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik. (2020). *Evaluierung der Prioritätsachse 3 – Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen - Bericht zu Phase 1 - Durchführungsanalyse und Wirkungsmodell - Konzept für Phase 2*. Berlin.
- Knaap, P. v. (2004). Theory-based Evaluation and Learning: Possibilities and Challenges. *Evaluation*, 10, 16–34.
- Landkreis Osterholz. (2000). *Landschaftsrahmenplan für den Landkreis Osterholz*. Osterholz-Schambeck.
- Landkreis Osterholz. (2008). *Vision Teufelsmoor. Ideenskizze zum Bundeswettbewerb Naturschutzgroßprojekte und ländliche Entwicklung*. Osterholz-Schambeck: Landkreis Osterholz.
- Landkreis Osterholz. (2011). *Regionales RAumordnungsprogramm des Landkreises Osterholz*. Osterholz-Schambeck: Landkreis Osterholz.
- Landkreis Osterholz. (2012). *Naturschutzgroßprojekt gesamtstaatliche repräsentativer Bedeutung "Hammeniederung". Abschlussbericht*. Osterholz-Schambeck.
- Leeuw, F. L. (2012). Linking theory-based evaluation and contribution analysis: Three problems and a few solutions. *Evaluation*, 18, 348–363.
- Mayne, J. (2008). Contribution Analysis: An approach to exploring cause and effect. *Contribution Analysis: An approach to exploring cause and effect*. ILAC Brief 16, May 2008. Von [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwil-eSPgJ3qAhVI06YKHdS8A0AQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.betterevaluation.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FILAC\\_Brief16\\_Contribution\\_Analysis.pdf&usq=AOvVaw2Bve\\_4V7PuiFT4c1pVjb05](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwil-eSPgJ3qAhVI06YKHdS8A0AQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fwww.betterevaluation.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2FILAC_Brief16_Contribution_Analysis.pdf&usq=AOvVaw2Bve_4V7PuiFT4c1pVjb05) abgerufen
- Mayne, J. (2012). Contribution Analysis: Coming of Age. *Evaluation*, 18, 270–280.
- Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung. (2016). *Bewertungsplan zum niedersächsischen fonds- und programmgebietsübergreifenden Operationellen Programm (EFRE-/ESF-Multifondsprogramm) in der Förderperiode 2014 - 2020. Bewertungsplan zum niedersächsischen fonds- und programmgebietsübergreifenden Operationellen Programm (EFRE-/ESF-Multifondsprogramm) in der Förderperiode 2014 - 2020*.
- Netzwerke, I. E. (2019). *Praxis-Leitfaden für Energieeffizienz-Netzwerke*.
- Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung. (2020). *Multifondsprogramm für die EU-Strukturfondsperiode 2014-2020. Niedersächsisches fonds- und zielgebietsübergreifendes Operationelles Programm für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und den Europäischen Sozialfonds (ESF) Stand 4. März 2020, Version 5.1*. Von [https://www.europa-fuer-niedersachsen.niedersachsen.de/download/153009/Multifondsprogramm\\_Stand\\_04.03.2020.pdf](https://www.europa-fuer-niedersachsen.niedersachsen.de/download/153009/Multifondsprogramm_Stand_04.03.2020.pdf) abgerufen
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz . (2013). *Klimapolitische Umsetzungsstrategie Niedersachsen. Klimapolitische Umsetzungsstrategie Niedersachsen*.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. (2016). *Programm Niedersächsische Moorlandschaften - Grundlagen, Ziele, Umsetzung*. Hannover.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz. (2018). *Nachhaltigkeitsstrategie für Niedersachsen*. Hannover.
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz. (2019). *Energiewendebericht 2019*. Hannover. Abgerufen am 1. 7 2021 von

- [https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/155141/Energiewendebericht\\_2019.pdf](https://www.umwelt.niedersachsen.de/download/155141/Energiewendebericht_2019.pdf)  
 Niederste-Hollenberg, J., Winkler, J., Fritz, M., Zheng, L., Hillenbrand, T., Kolisch, G., . . . Dörrfuß, I. (2021). *Klimaschutz- und Energieeffizienzpotenziale in der Abwasserwirtschaft - aktueller Stand und Perspektiven*. UBA.
- Patton, M. Q. (2012). A utilization-focused approach to contribution analysis. *Evaluation*, 18, 364–377.
- Schumacher, K., Repenning, J., Matthes, F. C., Penninger, G., Mehlhart, G., Jörß, W., . . . Hünceke, K. (2012). *Evaluierung des nationalen Teils der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Zusammenfassung Endbericht*. Berlin: Öko-Institut.
- Stadt Osnabrück. (2017). *Energiebericht 2017*. Osnabrück: Stadt Osnabrück.
- Thamling, N., Weinert, K., & Hoch, M. (2014). *Endbericht. Ermittlung der Förderwirkungen des KfW-Energieeffizienzprogramms für den Förderjahrgang 2012*. Basel: Prognos AG.
- Trepel, M. (2008). *Zur Bedeutung von Mooren in der Klimadebatte*. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Abgerufen am 08. 07 2021 von <https://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/jahrbe07/Zur%20Bedeutung%20von%20Mooren.pdf>
- Wachsmuth, J., Oberle, S., Zubair, A., & Köppel, W. (2019). *Wie klimafreundlich ist LNG?* UBA.
- Walentowski, H., Lotsch, H., & Meier-Uhlher, R. (2008). Moore und Klimawandel. Viele Moore sitzen bereits heute auf dem Trockenen - steigende Temperaturen sind ihr Hauptfeind. *LWF aktuell*, S. 44-47.
- Weiss, C. H. (1995). Nothing as Practical as Good Theory: Exploring Theory-Based Evaluation for Comprehensive Community Initiatives for Children and Families. In J. P. Connell, A. C. Kubisch, L. B. Schorr, & C. H. Weiss (Hrsg.), *New Approaches To Evaluating Community Initiatives: Concepts, Methods, and Contexts* (S. 65–93). Washington: The Aspen Institute.
- Weiss, C. H. (1997). Theory-Based Evaluation: Past, Present, and Future. *New Directions For Evaluation*, 76, 68–81.
- Werland, S., Graaf, L., Jacob, K., Bringezu, S., & Bahn-Walkowiak, B. (2014). *Nexus Ressourceneffizienz und Energiewende. Eine Analyse der Wechselwirkungen*. PolRes - Ressourcenpolitik - PolRes-Reihe Nexusanalysen.
- Wirth, H. (2021). *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland*. Fraunhofer ISE.

## 8.2 Interviews

ID	Organisation des/der Interviewpartner*in	Maßnahme	Maßnahmeart/Organisation des/der Expert*in	Projektnummer
1	Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH	3.8.1.1	0062	85008832
2	Netzwerkteilnehmer*in			
3	Netzwerkteilnehmer*in			
4	Dienstleistungsgesellschaft der Norddeutschen Wirtschaft mbH (DNW)			85007913
5	Experte Bauingenieurswesen - Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, ISI, Karlsruhe	3.9.1.1		Schwerpunkte Siedlungswasserwirtschaft und Umwelttechnik
6	Fair Service & Consult e.K.	3.8.1.1	0056	85010514
7	Bohlsener Mühle GmbH & Co. KG	3.8.1.1		85017773
8	Stadtwerke Georgsmarienhütte GmbH	3.9.1.1	1015	85028711
9	BDH-Klinik Hessisch Oldendorf gGmbH	3.9.1.1	1017	85019646
10	Klinikum Region Hannover GmbH	3.9.1.1		85036695

11	Nordwest-Chemie K.Kuhmichel GmbH	3.8.1.1	0059	85008078
12	Klinkerriemchenwerk Feldhaus GmbH & Co. KG			85033000
13	Stahlwerk Augustfehn Schmiede GmbH & Co. KG			85008232
14	Landkreis Osterholz, Interview 1	3.10.1.1	1829	85002279/85003336
15	Landkreis Osterholz, Interview 2			
16	Experte Naturschutz im Moor/Naturschutzfachliche Projektbegleitung - BIOS – Biologische Station Osterholz	3.10.1.1		Naturschutzfachliche Bewertung der Förderung
17	Experte Vernässung von Mooren allgemein, Begleitung der EFRE-Förderung - Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie	3.10.1.1		Moorschutz



**Herausgeber**

Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und  
Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung  
Osterstraße 40  
30159 Hannover  
[www.mb.niedersachsen.de](http://www.mb.niedersachsen.de)

[www.europa-fuer-niedersachsen.de](http://www.europa-fuer-niedersachsen.de)



**Niedersachsen**