



Studie

Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie und des Energieeffizienzgesetzes in Thüringen

Ort: Karlsruhe
Datum: 05.12.2025

Impressum

Studie

Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie und des Energieeffizienzgesetzes in Thüringen

Projektleitung

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI

Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe

Dr.-Ing. Ali Aydemir, ali.aydemir@isi.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Markus Fritz, markus.fritz@isi.fraunhofer.de

Verantwortlich für den Inhalt des Textes

Dr. Tim Mandel, tim.mandel@isi.fraunhofer.de; Dr. Pia Manz, pia.manz@isi.fraunhofer.de; Dr.-Ing. Markus Fritz, markus.fritz@isi.fraunhofer.de; Dr.-Ing. Ali Aydemir, ali.aydemir@isi.fraunhofer.de;

Verfasst von

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI¹
Breslauer Straße 48, 76139 Karlsruhe

Bildnachweis

Deckblatt: Eigene Darstellung, Fraunhofer ISI.

Zitierempfehlung:

Fraunhofer ISI (2025): Umsetzung der Energieeffizienzrichtlinie und des Energieeffizienzgesetzes in Thüringen. Studienbericht im Auftrag der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (TheGA) für das Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten (TMUENF). <https://doi.org/10.24406/publica-7794>.

Veröffentlicht

März 2026

Hinweise

Dieser Bericht einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Die Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen unter Beachtung der Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis zusammengestellt. Die Autorinnen und Autoren gehen davon aus, dass die Angaben in diesem Bericht korrekt, vollständig und aktuell sind, übernehmen jedoch für etwaige Fehler, ausdrücklich oder implizit, keine Gewähr. Die Darstellungen in diesem Dokument spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Auftraggebers wider.

¹ Vertreten durch die Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. Hansastraße 27c, 80686 München

Zusammenfassung

Die Europäische Union verfolgt das übergeordnete Ziel, den Energieverbrauch ihrer Mitgliedstaaten erheblich zu senken und durch gesteigerte Energieeffizienz einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz und zur Wettbewerbsfähigkeit zu leisten. Besonders hervorgehoben wird dieses Bestreben in der Europäischen Energieeffizienzrichtlinie (EU) 2023/1791 (EED), die das „energy efficiency first-Prinzip“ als fundamentales Leitprinzip der EU-Energiepolitik verankert. Diese Richtlinie legt spezifische Anforderungen an die Endenergieeinsparungen für verschiedene Energieverbrauchssektoren fest, die von den Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt werden müssen.

Für Deutschland wurde ein Teil dieser Anforderungen im Energieeffizienzgesetz (EnEFG) 2023 umgesetzt. Das EnEFG definiert verbindliche Energieeinsparziele und Berichtspflichten für Bund und Länder. Die Bundesländer sind gemeinsam verpflichtet, von 2024 bis 2030 neue Endenergieeinsparungen von mindestens 3 Terawattstunden (TWh) pro Jahr zu erzielen. Der Freistaat Thüringen soll 2,33 % (0,070 TWh) pro Jahr zu diesem Gesamtziel beitragen. Um diese Ziele zu erreichen, sollen **strategische Maßnahmen** in den Bereichen Information, Beratung, Qualifizierung und Förderung entwickelt werden. Zudem schreibt das EnEFG in § 5 Abs. 3 vor, dass die strategischen Maßnahmen „zu einem Anteil von mindestens 5 % dazu beitragen, dass der Endenergieverbrauch von privaten Haushalten sinkt, denen eigene finanzielle Mittel fehlen, um essenzielle Energiedienstleistungen zu bezahlen und Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen zu tätigen“².

Spezifische Anforderungen an den öffentlichen Sektor

Flankierend dazu bestehen spezifische Anforderungen an den öffentlichen Sektor, also alle öffentlichen Einrichtungen auf Landes- und Kommunalebene. Nach Artikel 5 EED soll der Endenergieverbrauch im öffentlichen Sektor jährlich um 1,9 % gegenüber dem Referenzjahr 2021 gesenkt werden. In deutsches Recht übertragen ist dies über § 6 Absatz 7 EnEFG (Sicherstellung der Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors) und zusätzlich über § 6 Absatz 1 EnEFG geregelt, der öffentliche Stellen mit einem jährlichen Endenergieverbrauch von mindestens einer Gigawattstunde (GWh) explizit dazu verpflichtet, bis 2045 jährlich 2 % Endenergie im Vergleich zum Vorjahr einzusparen.

Die vorliegende Studie untersucht den Status Quo der Zielerreichung des Freistaats Thüringen und entwickelt Maßnahmen zur Einhaltung der gesetzlichen Verpflichtungen. Die Analyse ist in vier Arbeitspakete gegliedert.

In Arbeitspaket 1 wird zunächst der Energieverbrauch der öffentlichen Stellen in Thüringen mit energiestatistischen Ansätzen ermittelt, um in Folgeschritten die vom EnEFG geforderte Zielerfüllung für die Sicherstellung der Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors zu überprüfen. Im Ergebnis wurde ermittelt, dass der öffentliche Sektor etwa 6 % des Energieverbrauchs des Freistaats Thüringen ausmacht. Zudem wurde eine Umfrage durchgeführt, bei der rund 70 Energiemanager von Thüringer Kommunen angeschrieben wurden, um Herausforderungen bei der Datenbeschaffung für die aus dem EnEFG resultierenden Meldepflichten zu identifizieren. Insgesamt zeigt sich, dass die Datensituation für Verwaltungsgebäude gut, aber insgesamt noch nicht ausreichend ist. In anderen Sektoren (z. B. Kulturgebäuden) ist die Situation durchwachsener, und es ist absehbar, dass ein Kompetenzaufbau im Bereich des kommunalen Energiemanagements notwendig ist, um den gesetzlichen Meldepflichten nachzukommen.

² Im weiteren Verlauf der Studie wird diese Definition synonym mit dem Begriff „einkommensschwache Haushalte“ verwendet.

Arbeitspaket 2 analysiert, inwieweit der Freistaat Thüringen seine Energieeinsparverpflichtungen gemäß EnEFG mit bereits bestehenden strategischen Maßnahmen gegenwärtig schon erfüllt. Hierfür wurden bereits bestehende strategische Maßnahmen über Umfragen an öffentliche Stellen des Landes und ausgewählte Kommunen erfasst, deren Anrechenbarkeit geprüft und deren Einsparwirkung abgeschätzt. Die Ergebnisse zeigen, dass die abgeschätzte Wirkung im Jahr 2024 unter 30 GWh liegt, wodurch sich eine erhebliche Lücke ergibt, um die gesetzlich festgeschriebene Zielmarke von jährlich 70 GWh zu erreichen. Ebenso wird das Ziel für die einkommensschwachen Haushalte in der gegenwärtigen Situation weitestgehend verfehlt. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass das Ziel der Sicherstellung der Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors mit den gegenwärtigen Maßnahmen erreicht wird. Insofern sind zusätzliche, insbesondere strategische Maßnahmen für die Zielerreichung zu entwickeln.

Arbeitspaket 3 widmet sich daher konsequent der Entwicklung von strategischen Maßnahmen, um besagte Lücken zu schließen. Die Maßnahmen wurden so konzipiert, dass nicht nur das Ziel der strategischen Maßnahmen des EnEFG adressiert wird, sondern auch das Ziel der Sicherstellung der Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors und das Ziel für die einkommensschwachen Haushalte erreicht wird. Im Hinblick auf den Mitteleinsatz ergibt sich hieraus ein besonders kosteneffizientes Design. Die resultierenden zentralen **strategischen Maßnahmen zur Zielerfüllung** sind die Fortführung und der Ausbau des im Freistaat Thüringen bereits bestehenden **Klimapakts, die Förderung eines zukunftsfähigen Nahverkehrs sowie ein zusätzlich aufzubauendes Landesprogramm zur Gebäudesanierung**. Dabei ist das Landesprogramms zur Gebäudesanierung so zu gestalten, dass ein erheblicher Teil auf einkommensschwache Haushalte allokiert wird. Alle Maßnahmen werden hierbei durch Beratungsleistungen der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA) flankiert.

Arbeitspaket 4 fasst die **Mittelbedarfe** für die zusätzlich zu etablierenden Maßnahmen zusammen, die aus der Zielerreichung des EnEFG für den Freistaat Thüringen resultieren. Dieser beträgt geschätzt **rund 150 Mio. € jährlich**, wobei ein Großteil dieser Summe auf anreizbasierte Maßnahmen im öffentlichen Sektor entfallen soll. Ein erheblicher Teil der Mittel soll somit für Investitionen zur Aufwertung der öffentlichen Infrastruktur (z. B. Sanierung und Modernisierung von Schulen) vorgesehen werden.

Executive Summary

The European Union pursues the overarching goal of significantly reducing the energy consumption of its member states and making a sustainable contribution to climate protection and competitiveness through increased energy efficiency. This ambition is particularly emphasized in the European Energy Efficiency Directive (EU) 2023/1791 (EED), which enshrines the “energy efficiency first” principle as a fundamental guiding principle of EU energy policy. This directive sets out specific requirements for final energy savings for various energy consumption sectors, which must be transposed into national law by the member states.

For Germany, some of these requirements have been implemented in the Energy Efficiency Act (EnEFG) 2023. The EnEFG defines binding energy saving targets and reporting obligations for the federal and state governments. The federal states are jointly obliged to achieve new final energy savings of at least 3 terawatt hours (TWh) per year from 2024 to 2030. The federal state of Thuringia is to contribute 2.33 percent (0.070 TWh) per year to this overall target. In order to achieve these targets, **strategic measures** are to be developed in the areas of information, advice, training, and promotion. In addition, Section 5 (3) of the EnEFG stipulates that the strategic measures “shall contribute to a reduction of at least 5 percent in the final energy consumption of private households that lack the financial resources to pay for essential energy services and to invest in energy efficiency measures.”

In addition, there are specific **requirements for the public sector**, i.e., all public institutions at the state and municipal level. According to Article 5 EED, final energy consumption in the public sector is to be reduced by 1.9 percent annually compared to the reference year 2021. This has been transposed into German law via Section 6 (7) EnEFG (ensuring the exemplary role of the public sector) and additionally via Section 6 (1) EnEFG, which explicitly obliges public bodies with an annual final energy consumption of at least one gigawatt hour (GWh) to save 2 percent of final energy annually by 2045 compared to the previous year.

This study examines the status quo of target achievement in Thuringia and develops measures to comply with legal obligations. The analysis is divided into four work packages.

In **work package 1**, the energy consumption of public authorities in Thuringia was first determined using energy statistics approaches in order to subsequently review the target fulfilment required by the EnEFG to ensure that the public sector sets an example. The results show that the public sector accounts for around 6 percent of the Free State of Thuringia's energy consumption. In addition, a survey was conducted in which around 70 energy managers from Thuringian municipalities were contacted in order to identify challenges in obtaining data for the reporting obligations resulting from the EnEFG. Overall, the data situation for administrative buildings is considered to be favourable. In other sectors (e.g., cultural buildings), the situation is more mixed, and it is foreseeable that additional staff will need to be hired in the area of municipal energy management in order to comply with the legal reporting requirements.

Work package 2 analyses the extent to which the Free State of Thuringia is already fulfilling its energy saving obligations under the EnEFG with existing strategic measures. To this end, existing strategic measures were identified through surveys of state offices and municipalities, their eligibility was checked, and their savings impact was estimated. The results show that the estimated impact in 2024 is less than 30 GWh, which leaves a significant gap in achieving the legally stipulated target of 70 GWh per year. Similarly, the target for low-income households is also largely missed in the current situation. Furthermore, it cannot be assumed that the goal of ensuring the public sector's role as a role model will be achieved with the current measures. In this respect, additional, particularly strategic measures need to be developed to achieve the target.

Work package 3 is therefore dedicated to developing strategic measures to close these gaps. The measures have been designed to address not only the target of the EnEFG's strategic measures, but also the target of ensuring the public sector's role model function and the target for low-income households. In terms of the use of funds, this results in a particularly cost-efficient design. The resulting key **strategic measures** for achieving the objectives are the continuation and expansion of the **Climate Pact already in place in the Free State of Thuringia, the promotion of sustainable local transport, and an additional state program for building renovation**. The state program for building renovation is to be designed in such a way that a significant portion is allocated to low-income households. All measures will be accompanied by consulting services provided by the Thuringian Energy and GreenTech Agency (ThEGA).

Work package 4 summarizes the **funding requirements** for the additional measures to be established, which result from the achievement of the EnEFG targets for the Free State of Thuringia. This is estimated at around **€150 million per year**, with a large part of this sum being allocated to incentive-based measures in the public sector. A significant portion of the funds will therefore be invested in upgrading public infrastructure (e.g., renovation and modernization of schools).

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
Executive Summary	5
Einleitung	8
1 Arbeitspaket 1: Energieverbrauchserfassung	12
1.1 Sichtung vorhandener Datensätze.....	14
1.2 Ermittlung des derzeitigen Energieverbrauchs der öffentlichen Stellen und des öffentlichen Sektors nach EnEFG	16
1.3 Datenerhebung des Energieverbrauchs des öffentlichen Sektors in den Kommunen (Landkreise, kreisfreie Städte und Gemeinden) für den Kontext des EnEFG und der EED 23	
2 Arbeitspaket 2: Analyse bestehender Maßnahmen	30
2.1 Strategische Maßnahmen	31
2.2 Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors.....	37
2.3 Energieeinsparverpflichtung öffentlicher Stellen	46
3 Arbeitspaket 3: Entwicklung kosteneffizienter Maßnahmen.....	50
3.1 Überblick zu entwickelten Maßnahmen	52
3.2 Anpassung und Fortführung bestehender Maßnahmen	54
3.3 Angebote der ThEGA und mögliche Erweiterungen	68
4 Arbeitspaket 4: Abschätzung der Aufwände im Kontext der EnEFG Verpflichtungen.....	72
5 Abbildungsverzeichnis.....	77
6 Tabellenverzeichnis	78
7 Erläuterungen	79
8 Literaturverzeichnis	80
A.1 Anhang	84
A.1.1 Anhang zu Arbeitspaket 1	84
A.1.2 Anhang zu Arbeitspaket 2.....	86

Einleitung

Die Europäische Union verfolgt das übergeordnete Ziel, den Energieverbrauch ihrer Mitgliedstaaten deutlich zu senken und durch eine gesteigerte Energieeffizienz einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Dementsprechend wurde bereits 2018 in der sogenannten Governance-Verordnung (VERORDNUNG (EU) 2018/1999) das „energy efficiency first-Prinzip“ als ein Leitprinzip für Politiken und Investitionen im Energiebereich festgelegt. Besonders deutlich kommt dieses Prinzip unter anderem in der Europäischen Energieeffizienzrichtlinie (EU) 2023/1791 (Energieeffizienzrichtlinie, EED) zum Ausdruck. Hier wird das „energy efficiency first-Prinzip“ rechtlich als Grundprinzip der EU-Energiepolitik verankert. Die Richtlinie legt unter anderem Anforderungen an die Endenergieeinsparungen für verschiedene Energieverbrauchssektoren fest, die von den jeweiligen europäischen Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt werden müssen. Für Deutschland wurde ein Teil dieser Anforderungen bereits 2023 im Rahmen des Energieeffizienzgesetzes (EnEFG) in nationales Recht umgesetzt, das unter anderem verbindliche Energieeinsparziele und Berichtspflichten für den Bund und die jeweiligen Bundesländer festlegt.

Erläuterung 1: Das „energy efficiency first-Prinzip“

Die sogenannte „Governance-Verordnung“ (VERORDNUNG (EU) 2018/1999) legt die Grundsätze für Rechtsakte zur Energieunion und zum Klimaschutz in der EU fest. Eines der zentralen Grundsätze ist das „energy efficiency first-Prinzip“. Dies bezeichnet „die größtmögliche Berücksichtigung alternativer **kosteneffizienter Energieeffizienzmaßnahmen** für eine effizientere Energienachfrage und Energieversorgung, insbesondere durch kosteneffiziente Einsparungen beim Energieendverbrauch, Initiativen für eine Laststeuerung und eine effizientere Umwandlung, Übertragung und Verteilung von Energie bei allen **Entscheidungen über Planung sowie Politiken und Investitionen im Energiebereich**“ (Europäische Union 2018).

Gesamtsektorale Energieeinsparverpflichtung

Artikel 8 Absatz 1 der EED legt (absolute) Endenergieeinsparziele für die europäischen Mitgliedstaaten fest. Für Deutschland wurde dies in § 5 Absatz 2 des EnEFG in nationales Recht umgesetzt. Dieser Abschnitt legt Endenergieeinsparverpflichtungen sowohl für den Bund als auch für die Bundesländer fest. Die Bundesländer sind gemeinsam verpflichtet, von 2024 bis 2030 neue Endenergieeinsparungen von mindestens 3 Terawattstunden (TWh) pro Jahr zu erzielen. Der Freistaat Thüringen soll 2,33 % (0,070 TWh) pro Jahr zu diesem Gesamtziel beitragen. Um diese Ziele zu erreichen, sollen **strategische Maßnahmen** in den Bereichen Information, Beratung, Qualifizierung und Förderung entwickelt werden. Die Verpflichtung gilt für das gesamte Hoheitsgebiet der Bundesländer und ist nicht auf bestimmte Energieverbrauchssektoren beschränkt. Insofern können die strategischen Maßnahmen für alle Energieverbrauchssektoren entwickelt werden – von Haushalten über Industrie, Verkehr, Handel und Dienstleistungen bis hin zum öffentlichen Sektor. Folglich werden auch alle Einsparungen, die sich aus den entwickelten strategischen Maßnahmen ergeben, zur Erreichung der Ziele berücksichtigt.

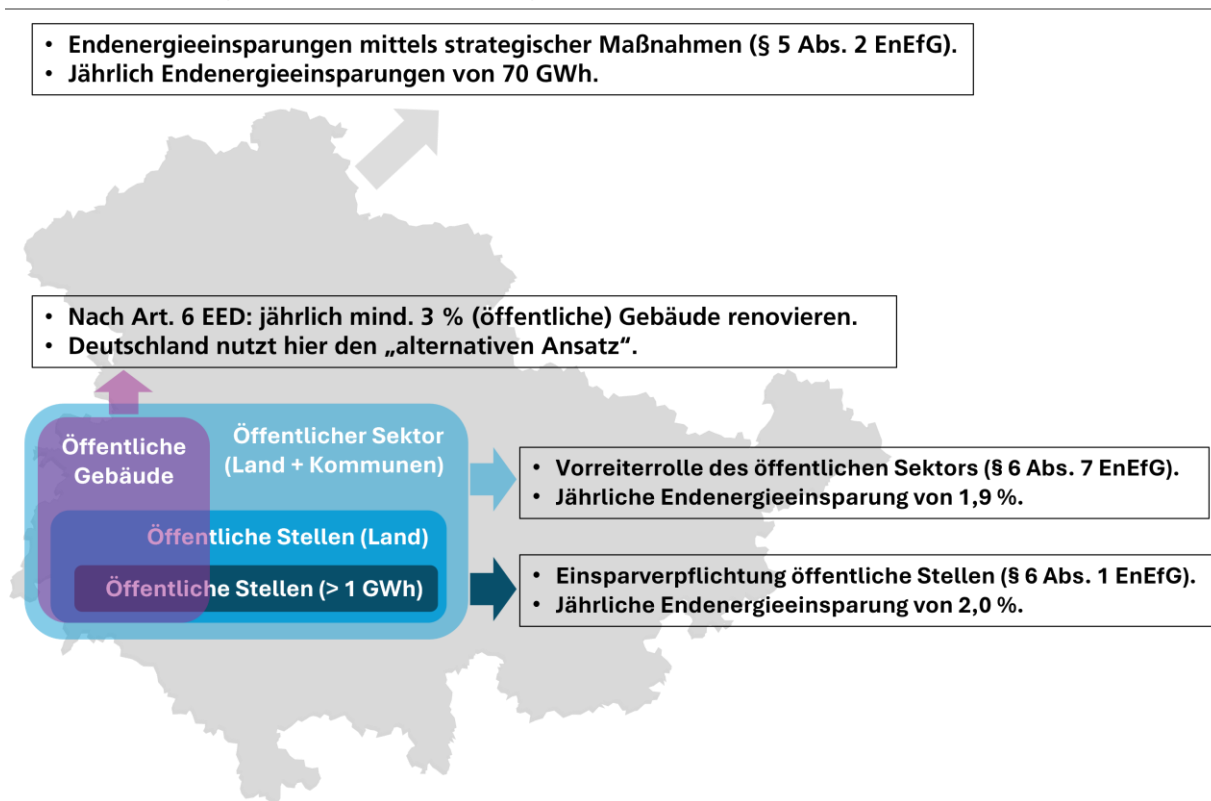
Zudem schreibt das EnEFG in § 5 Abs. 3 vor, dass die strategischen Maßnahmen „zu einem Anteil von mindestens 5 % dazu beitragen, dass der Endenergieverbrauch von privaten Haushalten sinkt,

denen eigene finanzielle Mittel fehlen, um essenzielle Energiedienstleistungen zu bezahlen und Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen zu tätigen“³.

Spezifische Anforderungen an den öffentlichen Sektor

Flankierend dazu bestehen spezifische Anforderungen an den öffentlichen Sektor, also alle öffentlichen Einrichtungen auf Landes- und Kommunalebene. Nach Artikel 5 EED soll der Endenergieverbrauch im öffentlichen Sektor jährlich um 1,9 % gegenüber dem Referenzjahr 2021 gesenkt werden. In deutsches Recht übertragen ist dies über § 6 Absatz 7 EnEFG (Sicherstellung der Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors) und zusätzlich über § 6 Absatz 1 EnEFG geregelt, der öffentlichen Stellen mit einem jährlichen Endenergieverbrauch von mindestens einer Gigawattstunde (GWh) explizit dazu verpflichtet, bis 2045 jährlich 2 % Endenergie im Vergleich zum Vorjahr einzusparen. Wie in Abbildung 1 veranschaulicht, sind „öffentliche Stellen“ eine Teilmenge des öffentlichen Sektors und schließen insbesondere Kommunen aus. Im Sinne der EED sind kommunale Einrichtungen jedoch als öffentliche Einrichtung und somit als Teilmenge des öffentlichen Sektors zu betrachten.

Abbildung 1: Wesentliche Zielvorgaben für den öffentlichen Sektor nach Energieeffizienzgesetz (EnEFG) und Energieeffizienzrichtlinie (EED)



³ Im weiteren Verlauf der Studie wird diese Definition synonym mit dem Begriff „einkommensschwache Haushalte“ verwendet.

Erläuterung 2: Begriffe: öffentlicher Sektor, öffentliche Stelle und öffentliche Einrichtung

- Öffentlicher Sektor: Wird in diesem Bericht analog zum Begriffsverständnis gemäß Kapitel 2 der EED (in der jeweils geltenden Fassung) verwendet.
- Öffentliche Stelle: Wird in diesem Bericht analog zum Begriffsverständnis gemäß § 3 Nummer 22 EnEFG verwendet.
- Öffentliche Einrichtung: Bezieht sich in diesem Bericht auf Einrichtungen, die gemäß Kapitel 2 der EED (in der jeweils geltenden Fassung) als Teil des öffentlichen Sektors aufgefasst werden können, jedoch keine öffentliche Stelle im Sinne § 3 Nummer 22 EnEFG sind.

Abgerundet werden die Vorgaben für den öffentlichen Sektor durch Artikel 6 EED zur Vorbildfunktion öffentlicher Gebäude, wonach jährlich mindestens 3 % der beheizten bzw. gekühlten Gesamtfläche öffentlicher Einrichtungen modernisiert werden müssen, damit sie Niedrigstenergie- oder Nullemissionsgebäuden entsprechen. Deutschland macht hier vom alternativen Ansatz gemäß Artikel 6 Absatz 6 EED Gebrauch, wonach jährlich für 3 % der öffentlichen Gebäudefläche Renovierungspässe erstellt werden und der Umbau bis spätestens 2040 abgeschlossen sein soll.

Diese Anforderungen an den öffentlichen Sektor fließen in die gesamtsektorale Energieeinsparverpflichtung nach Artikel 8 Absatz 1 EED bzw. § 5 Absatz 2 EnEFG ein, sofern diese aus strategischen Maßnahmen resultieren. So können gemäß Anhang V Absatz 2 (c) EED Einsparungen im öffentlichen Sektor nach Artikel 5 und 6 EED auf die Erfüllung der gesamtsektoralen Einsparverpflichtungen angerechnet werden. Mit anderen Worten: Einsparungen im öffentlichen Sektor decken einen Teil der übergeordneten Energieeinsparverpflichtung ab. Konkret: Wenn beispielsweise der Freistaat Thüringen ein Förderprogramm für die energetische Sanierung kommunaler Einrichtungen (z. B. Schulen) auflegt, tragen die durch diese strategische Maßnahme erzielten Einsparungen zum Ziel des § 6 Absatz 7 EnEFG (Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors) und zum Ziel des § 5 Absatz 2 EnEFG (0,070 TWh Einsparungen durch strategische Maßnahmen) bei.

Politischer Handlungsbedarf

Thüringen ist als Flächenland mit einem vielfältigen Mix aus urbanen und ländlichen Gebieten besonders gefordert, sowohl auf Landes- als auch auf kommunaler Ebene diese Vorgaben umzusetzen und die rechtlich definierten Einsparziele zu realisieren. Neben der konkreten Umsetzung stellen vor allem die systematische Datenerfassung, die Bewertung unterschiedlicher Maßnahmen sowie die Einbindung zahlreicher Akteure und Institutionen eine Herausforderung dar. Um diese Aufgaben zu bewältigen, werden bereits viele Aktivitäten auf Landes- und Kommunalebene umgesetzt oder neu initiiert. Diese bedürfen jedoch einer stärkeren Abstimmung und einer Bewertung hinsichtlich ihres Beitrags zur Gesamtzielerreichung.

Zielstellung

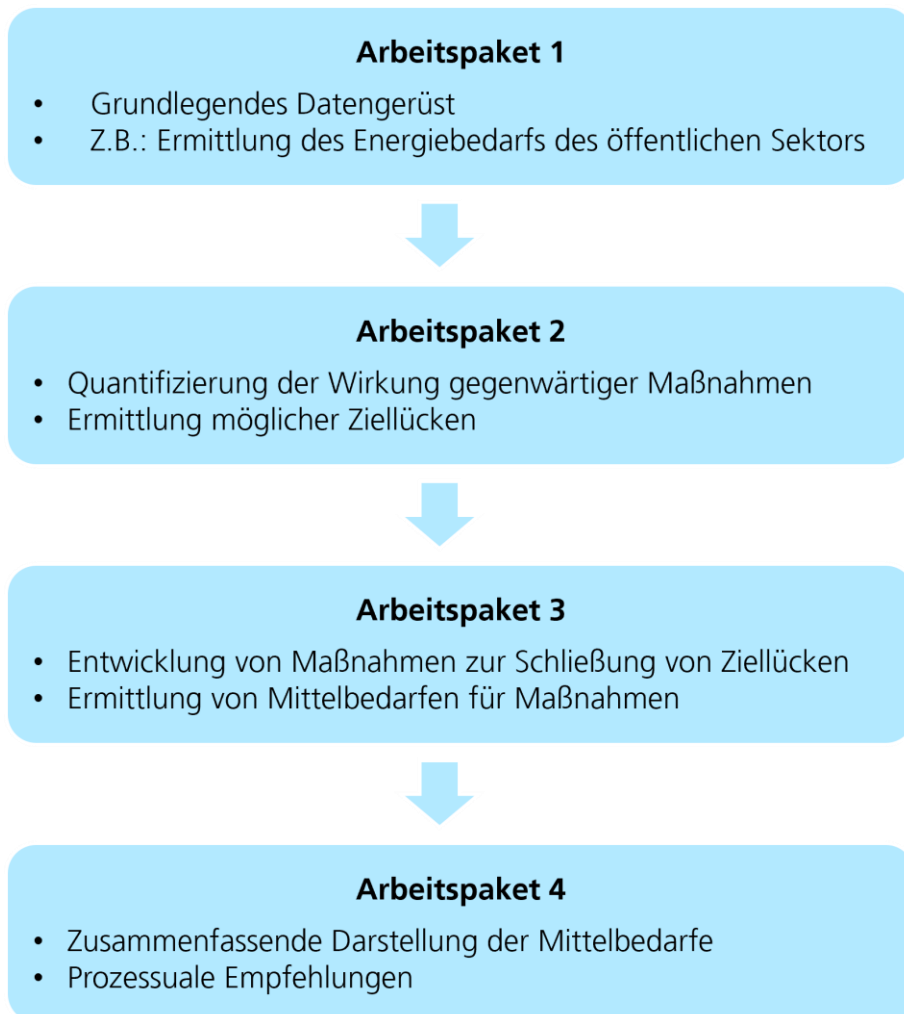
Zielstellung dieser Studie ist es, den Status Quo zur Zielerreichung festzustellen und weitere Maßnahmen zur Einhaltung der verschiedenen gesetzlichen Verpflichtungen für den Freistaat Thüringen zu entwickeln, die sich aus den Paragraphen 5 und 6 EnEFG und somit mittelbar aus der EED ergeben. Die zuvor kurz erläuterten drei Energieeinsparziele werden in den Abschnitten 2.1 (Strategische Maßnahmen), 2.2 (Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors) und 2.3 (Energieeinsparverpflichtung öffentlicher Stellen) näher erläutert.

Studienaufbau

Die Studie gliedert sich in vier Arbeitspakete. Arbeitspaket 1 (AP 1) schafft die Datengrundlage für die Studie, insbesondere im Hinblick auf die Schätzung des Energieverbrauchs des öffentlichen

Sektors und der öffentlichen Stellen in Thüringen. Arbeitspaket 2 (AP 2) quantifiziert die Wirkung bestehender „strategischer“ Maßnahmen des Freistaats Thüringen im Hinblick auf die Ziele des EnEFG und ermittelt Ziellücken zu den gesetzlichen Anforderungen. In Arbeitspaket 3 (AP 3) werden Maßnahmen entwickelt oder erweitert, um diese Lücken zu schließen. Zudem werden entsprechende Mittelbedarfe errechnet. Arbeitspaket 4 (AP 4) erweitert diese Mittelbedarfe um Aufwände für Administration sowie Berichterstattung im Rahmen der gesetzlichen Anforderungen und fasst die Ergebnisse kurz zusammen.

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Vorgehens



1 Arbeitspaket 1: Energieverbrauchserfassung

Ziel

Das erste Arbeitspaket hat zum Ziel, verfügbare Daten zum derzeitigen Energieverbrauch der öffentlichen Stellen und des öffentlichen Sektors im Sinne des EnEFG und der EED zu sichten und darauf aufbauend, mit einer geeigneten Methodik den Energieverbrauch zu ermitteln.

Vorgehen

Die Methodik kombiniert eine Bottom-up-Datenerhebung mit einem statistischen Top-down-Ansatz (siehe Erläuterung 4), wobei die verfügbare Datenlage der Thüringer Energie- und Green-Tech-Agentur GmbH (ThEGA), von Kommunen und relevanter Studien berücksichtigt wird. Datenlücken werden durch verschiedene statistische Erhebungsmethoden geschlossen. Zudem werden die vorhandenen Daten auf Landes- und kommunaler Ebene validiert und plausibilisiert, um eine präzise Datenerfassung und Weiterverarbeitung zu gewährleisten. Zudem wurde eine Umfrage durchgeführt, um den Stand der Datenverfügbarkeit im Hinblick auf mögliche gesetzliche Verpflichtungen zur Datenlieferung zu bewerten.

Ergebnisse

- **Allgemein:** Die EED fordert in Art. 5 Abs. 2, dass ab Oktober 2027 Energieverbräuche nicht mehr geschätzt werden, sondern der tatsächliche Endenergieverbrauch aller öffentlichen Einrichtungen erhoben wird. Für die Umsetzung entwickelt die Bundesregierung mit Hilfe der BfEE und dena ein Energieverbrauchsregister (EVR) zur Datenerfassung durch öffentliche Stellen von Bund, Bundesländern und deren Kommunen.
- **Top-down:** Die Energieverbrauchsschätzung für den öffentlichen Sektor im Sinne des EnEFG resultiert in etwa 3.317 GWh im Jahr 2021. Dies sind rund 6 % des Gesamtendenergieverbrauchs des Freistaats Thüringen.
- **Bottom-Up:** Für die öffentlichen Stellen (des Landes) ergibt sich für 2021 ein Energieverbrauch von etwa 371 GWh. Dies sind somit etwa 11 % des Energieverbrauchs des gesamten öffentlichen Sektors in Thüringen.
- **Umfrage:** Für Büro- und Verwaltungsgebäude, Feuerwehr & Bauhöfe, Bildungseinrichtungen und Sportgebäude geben die Kommunen überwiegend an, relevante Energiedaten verfügbar zu haben.
- **Umfrage:** Bei Kulturgebäuden, öffentlicher Beleuchtung und der Fahrzeugflotte ist die Datenverfügbarkeit geringer, aber ein nennenswerter Teil meldet auch hier verfügbare Daten.
- **Umfrage:** In der Abfallwirtschaft sowie bei der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung sehen die meisten Kommunen keine Zuständigkeit zur Datenerfassung, ebenso im ÖPNV.
- **Umfrage:** Bei Schwimmbädern gibt ein Großteil an, keine Daten aufgrund fehlender Zuständigkeit zu haben, wohingegen ein erheblicher Teil jedoch angibt, Daten zu besitzen.

Um die Ergebnisse zu erreichen, wurde zunächst eine Sichtung vorhandener Daten durchgeführt (Abschnitt 1.1). Dieser Schritt diente dazu, geeignete Methoden für ein passendes Vorgehen zu identifizieren und festzulegen. Darauf aufbauend erfolgten Empfehlungen für die weitere Vorgehensweise. Die Ermittlung des Energieverbrauchs der öffentlichen Stellen (gemäß § 3 Nr. 22 EnEFG) sowie des übrigen öffentlichen Sektors erfolgte dann mit einem ausreichend präzisen energiesta-

tistischen Ansatz unter Berücksichtigung der vorliegenden Daten (siehe Abschnitt 1.2). Abschließend wurde in einer konzipierten Umfrage die Verfügbarkeit von Energieverbrauchsdaten in den Kommunen für den öffentlichen Sektor abgefragt und ausgewertet (Abschnitt 1.3).

Erläuterung 3: Zentrale Definitionen und Systemgrenzen für die Energieverbrauchsschätzung

Definition öffentlicher Sektor im Sinne des EnEFG und EED

Die Einsparverpflichtungen des öffentlichen Sektors werden in § 6 Abs. 7 EnEFG mit Bezug auf die EED (EU 2023/179), Art. 5 definiert. Die „Vorreiterrolle des öffentlichen Sektors im Bereich der Energieeffizienz“ soll durch jährliche Einsparungen von mindestens 1,9 % gegenüber dem Jahr 2021 erfüllt werden. Der öffentliche Sektor ist nicht abschließend in den Gesetzen und Leitlinien definiert.

Der öffentliche Sektor umfasst alle öffentlichen Einrichtungen des Bundes, Landes und Kommunen. Klimatische Unterschiede können berücksichtigt werden. Öffentlicher Verkehr und Streitkräfte können ausgeschlossen werden. In den Empfehlungen für die Auslegung der Artikel 5, 6 und 7 der EED-Richtlinie sind öffentliche Einrichtungen zu mindestens 50 % öffentlich administriert und finanziert (Europäische Union 2024b).

Die Klassifikation der Wirtschaftszweige (WZ) Ausgabe 2008 entsprechend der Gliederung des Statistischen Bundesamtes (Destatis 2008) liefert eine systematische Einteilung der wirtschaftlichen Tätigkeiten von Unternehmen, Betrieben und Einrichtungen in Deutschland. In der vorliegenden Studie wurden Annahmen getroffen, welche Wirtschaftszweige des Freistaats Thüringen und Kommunen entsprechend den obigen Anforderungen zum öffentlichen Sektor gehören. Im Anhang zu Arbeitspaket 1 (A.1.1.2) sind die öffentlichen Einrichtungen, die vom EnEFG erfasst werden könnten, den WZ-Abschnitten und -Gruppen zugeordnet. Diese Einteilung wird für den statistischen Ansatz verwendet, da zentrale Energieverbrauchsstatistiken auf dieser Ebene ausgewiesen werden. Weitere Erläuterungen zum methodischen Vorgehen sind in Abschnitt 1.2 zu finden.

Ergänzende Erläuterung zum Begriff „öffentliche Stelle“ im Sinne des EnEFG

In § 6 Abs. 1 EnEFG wurde über das 1,9 % Ziel (im Vergleich zu 2021) für den öffentlichen Sektor hinausgehend ein Reduktionsziel für eine Teilmenge der öffentlichen Stellen des Landes von 2 % jährlicher Einsparungen im Vergleich zum Vorjahr definiert. Gemäß der Begriffsbestimmung in § 3 Nr. 22 EnEFG umfasst diese Teilmenge u. a. Behörden, Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts des Bundes oder der Länder sowie deren Vereinigungen, mit einem jährlichen Gesamtendenergieverbrauch ≥ 1 GWh. Nicht einbezogen sind Kommunen sowie privatwirtschaftliche Organisationen.

Für diese Studie wurde der Bilanzkreis der Studie „Klimaneutrale Landesverwaltung“ (A.1.1.2) für die öffentlichen Stellen des Landes herangezogen, die des Bundes sind außerhalb der Betrachtungsgrenzen. Dies ist im Anhang zu Arbeitspaket 1 dargestellt.

Systemgrenze des Energieverbrauchs

Die erfassten Verbräuche in dieser Studie umfassen den Endenergieverbrauch im Sinne der Energiestatistiken. Es müssen folgende Meldepflichten erfüllt werden, die in § 6 Abs. 7 EnEFG festgelegt sind:

- Gesamtendenergieverbrauch in Petajoule,
- Endenergieverbrauch gegliedert nach Sektoren und

- Endenergieverbrauch gegliedert nach Energieträgern.

Im Endenergieverbrauch sind Verbräuche für Gebäude, Anlagen, Prozesse und Fuhrpark inbegriffen.

Betrachtungszeitraum

Das gewählte Bezugsjahr in dieser Studie ist 2021. Maßgeblich wurde die Wahl durch die Bezugnahme der Einsparverpflichtung des öffentlichen Sektors auf 2021 sowie die Verfügbarkeit der Datensätze bestimmt. Für öffentliche Stellen wurde zusätzlich das Jahr 2022 ausgewertet, da diese Daten bereits vorlagen. Zu beachten sind die Besonderheiten der beiden Jahre (verstärktes Homeoffice durch Corona bzw. Gaskrise durch den russischen Angriffskrieg) und deren Einfluss auf den Energieverbrauch.

1.1 Sichtung vorhandener Datensätze

Die Erfassung der relevanten Daten zur Ermittlung des Energieverbrauchs erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie, Naturschutz und Forsten (TMUENF) sowie der Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur (ThEGA). Der Sichtungsprozess umfasste folgende Schritte:

- 1) **Datenanfragen und Austausch:** Durchführung von E-Mail-Anfragen, regelmäßiger Austausch über den diesbezüglichen Status mit dem TMUENF sowie der ThEGA in Jour Fixe-Meetings
- 2) **Literatur- und Statistikkrecherche:** Durchführung einer umfassenden Literaturrecherche, Recherche relevanter Energiestatistiken auf Bundesebene sowie auf Ebene des Freistaats Thüringen, Recherche von Branchenstatistiken zur Ergänzung und Interpretation der Energiestatistiken
- 3) **Gemeinsame Abstimmung:** Präsentation der (vorhandenen) Datengrundlagen, Einordnung der erhaltenen Daten sowie der vorhandenen Energiestatistiken, Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten für den weiteren Verlauf des Projektes

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse der Sichtung der vorhandenen Daten sowie die eingeschätzten Nutzungsmöglichkeiten.

Tabelle 1: Ergebnisse der Sichtung vorhandener Energieverbrauchsdaten für den öffentlichen Sektor und öffentlicher Stellen für Thüringen

Bereich	Vorhandene Daten	Nutzungsmöglichkeiten
Öffentliche Stellen § 6 Abs. 1 EnEFG (d. h. öffentliche Stellen Land ≥1 GWh)	Liegenschaftsdaten des TLBV <ul style="list-style-type: none"> • Verbrauchswerte für verschiedene Anwendungen (Strom, Wärme, Kälte) • Nettoreferenzfläche der Liegenschaft (bezogen auf Gebäude, jedoch inklusive unbeheizten Flächen wie z. B. Garagen) • Bezugsjahre: 2021 und 2022 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch für Öffentliche Stellen • Orientierung, ob die öffentlichen Stellen des Landes die Vorgaben des EnEFG in den letzten Jahren hätten erreichen können. • Plausibilisierung von Schätzungen.
Öffentlicher Sektor <u>exklusive</u>	Kommunales Energiemanagementsystem (Kom.EMS) Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Generierung von Parametern für Annahmen

Bereich	Vorhandene Daten	Nutzungsmöglichkeiten
öffentliche Stellen nach § 6 Abs. 1 EnEFG	<ul style="list-style-type: none"> • Verbrauchsdaten für Strom, Wärme und Wasser (keine spezifischen Energieträger) • Daten für 10 Städte, 6 Landkreise und 4 Gemeinden bezüglich kommunaler Gebäude • Bezugsjahre variieren zwischen 2008 und 2021, hauptsächlich aus 2019 • Daten erhoben im Rahmen des Kom.EMS-Programms 	<ul style="list-style-type: none"> • Plausibilisierung von Schätzungen

Empfehlung auf Basis der Sichtung

Nach dem Sichtungsprozess wurden statistische Möglichkeiten dargelegt, um den aktuellen Energieverbrauch öffentlicher Stellen gemäß EnEFG sowie der übrigen öffentlichen Einrichtungen im öffentlichen Sektor (also Einrichtungen im Bereich der Kommunen, Landkreise und Gemeinden) zu ermitteln. Grundsätzlich standen sowohl Bottom-up- als auch Top-down-Modellierungsansätze zur Diskussion.

Aufgrund der Datenlage und des Zeitrahmens waren Bottom-up-Ansätze zur Abschätzung des Energieverbrauchs für den gesamten öffentlichen Sektor jedoch eher theoretischer Natur. Erstens waren die Datenlücken für eine angemessene Bottom-up-Modellierung zu groß. Zweitens wäre eine Bottom-up-Erhebung, um die Datenlücken zu schließen oder Annahmen für Hochrechnungen zu generieren, nicht zielführend gewesen. Das lag daran, dass im Rahmen der Projektlaufzeit kaum zu erwarten war, dass Kommunen die erforderlichen Daten im vorgesehenen Zeitraum bereitstellen können. Allenfalls wäre dies nur stark lückenhaft möglich gewesen, was den Wert für Hochrechnungen stark limitiert hätte. Zudem stand eine Bottom-up-Erhebung im starken Zielkonflikt mit der Anforderung, möglichst geringe zusätzliche Aufwände auf kommunaler Ebene und in der Landesverwaltung zu erzeugen. Dies wurde durch wiederholte Austausche mit dem TMUENF und der ThEGA in Jour Fixe-Meetings sowie durch den Austausch mit dem Thüringischen Landkreistag e. V. und Gemeinde- und Städtebund Thüringen e. V. während eines Workshops am 21.05.2025 in Erfurt untermauert.

In Anbetracht dieser Fakten wurde empfohlen, einen energiestatistischen Top-down-Ansatz zur Ermittlung des aktuellen Energieverbrauchs des öffentlichen Sektors zu entwickeln, was in Abstimmung mit dem Auftraggeber im Konsens umgesetzt wurde. Der Vorteil dieses Ansatzes liegt darin, dass er auf Energiestatistiken basiert, die eine konsistente und qualitätsgesicherte Grundlage bieten. Zudem minimiert dieser Ansatz die zusätzlichen Aufwände auf kommunaler Ebene und in der Landesverwaltung.

Für die öffentlichen Stellen des Landes liegen die Energieverbrauchsdaten in den Liegenschaftsdaten des Thüringer Landesamts für Bau und Verkehr (TLBV) nach Energieträger und Liegenschaft vor und wurden für das Projekt zur Verfügung gestellt. Daher konnte für die öffentlichen Stellen des Landes, im Gegensatz zu der größeren Gesamtmenge des öffentlichen Sektors, der Energieverbrauch nach Anwendungen und Energieträger für die Jahre 2021 und 2022 Bottom-up ermittelt werden.

Darüber hinaus koordiniert die Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) derzeit den Aufbau eines Energieverbrauchsregisters zur Erfassung der Energieverbräuche der öffentlichen Stellen (BfEE

2025). Da die EED und das EnEFG Übergangsfristen für zahlreiche Regelungen vorsehen, wurde zudem empfohlen, die geplante Bottom-Up-Umfrage in den Kommunen so zu gestalten, dass Schwerpunktbereiche identifiziert werden.

1.2 Ermittlung des derzeitigen Energieverbrauchs der öffentlichen Stellen und des öffentlichen Sektors nach EnEFG

Nachfolgend wird der entwickelte Ansatz zur Ermittlung des aktuellen Energieverbrauchs des öffentlichen Sektors und der öffentlichen Stellen in Thüringen vorgestellt. Dieser kombiniert einen Top-down-Ansatz mit Bottom-up-Daten. Die Abgrenzung der jeweiligen Geltungsbereiche der § 6 Abs. 1 und Abs. 7 des EnEFG sind teilweise komplex und in den Gesetzestexten und zugehörigen Leitfäden der EED nicht umfassend definiert, so dass für die Energieverbrauchsermittlung Annahmen getroffen werden mussten. Diese Annahmen sind in Erläuterung 3 zu Beginn des Kapitels dargestellt.

Die Vorgehensweise von Top-down Abschätzungen aus Energiestatistiken und von Bottom-up Berechnungen aus detaillierten Daten unterscheiden sich und hängen zentral von der verfügbaren Datenlage und dem Zweck ab. In Erläuterung 4 sind grundlegende Begriffsdefinitionen und die prinzipielle Vorgehensweise dargestellt.

Erläuterung 4: Energiestatistische Schätzungen: Bottom-up und Top-down

Top-down geht vom Gesamtsystem ins Detail, während Bottom-up vom Detail ins Gesamtsystem geht.

Vorgehen Bottom-up: Bottom-up setzt bei einzelnen Verbrauchern oder Technologien wie Liegenschaften oder Anwendungen an. Deren Energieverbrauch wird erfasst und auf den Gesamtmaßstab hochgerechnet. Diese Methode bietet eine hohe Detailtiefe und ermöglicht die Identifikation von Einsparpotenzialen, ist aber datenintensiv und birgt das Risiko einer unvollständigen Erfassung.

Vorgehen Top-down: Top-down beginnt dagegen mit dem gesamten Energieverbrauch auf nationaler oder regionaler Ebene, der aus Energiebilanzen stammt. Dieser Wert wird mithilfe makroökonomischer Indikatoren wie Bruttoinlandsprodukt, Bevölkerungszahl oder Produktionsstatistiken auf Sektoren oder Anwendungen heruntergebrochen. Die Methode ist vollständig, da sie auf offiziellen Gesamtdaten basiert, liefert aber nur eine geringe Detailgenauigkeit und macht konkrete Einsparpotenziale schwer erkennbar.

Aktivitätsgröße: Eine Aktivitätsgröße ist im Top-down-Ansatz die Bezugsgröße, mit welcher der bekannte Gesamtenergieverbrauch auf Teilbereiche verteilt wird. Die Aktivitätsgröße ist ein Parameter, der für den jeweiligen Anwendungsbereich den Energieverbrauch beeinflusst und als erklärende Größe herangezogen werden kann.

Beispiele:

- Beschäftigte pro Wirtschaftszweig und/oder pro Region als Aktivitätsgröße für die Aufteilung des Energieverbrauchs im GHD-Sektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) oder nicht energieintensive Industrien.
- Zahl der Haushalte für die Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Wohnsektor.
- Quadratmeter Wohnfläche zur Schätzung des Heizenergiebedarfs.
- Bruttowertschöpfung oder Produktionsmenge für industrielle Teilsektoren.
- Fahrzeugkilometer für den Verkehrssektor.

Mechanik: Gesamtenergieverbrauch \times (Aktivitätsgröße eines Teilbereichs \div Summe aller Aktivitätsgrößen). So wird der Energieverbrauch anteilig nach der relativen Aktivität verteilt.

Für den GHD-Sektor konnte (Arnold-Keifer et al. 2024) gezeigt werden, dass der GHD-Verbrauch für Deutschland überwiegend mit Beschäftigtenzahlen als Aktivitätsgröße geschätzt werden kann und im Ergebnis nur geringe Abweichungen von der Energiestatistik und von Bottom-up Verfahren festgestellt werden (Bischof 2024).

Vorgehensweise in dieser Studie für die Energieverbrauchsermittlung

In dieser Studie wurde eine schrittweise Kombination von beiden Ansätzen gewählt. Die jeweiligen Datengrundlagen sind in den nachfolgenden Kapiteln in diesem Bericht detailliert beschrieben. Zunächst werden die vorliegenden Datensätze für die Energieverbräuche der Landesliegenschaften sowie von Kommunen, die im Kom.EMS teilnehmen, plausibilisiert und bereinigt. Im darauffolgenden Schritt werden verfügbare energiestatistische und volkswirtschaftliche Statistiken für Thüringen und Gesamtdeutschland mit unterschiedlichem sektoralem, regionalem und anwendungsspezifischem Zuschnitt miteinander verschnitten und Aktivitätsgrößen angewendet. Abschließend wurden diese Schritte kombiniert, mithilfe von Kennzahlen aus internen Datenbanken von Gebäudemodellen des Fraunhofer ISI (Alibas und Yu 2024) plausibilisiert und der Endenergieverbrauch im Sinne des EnEFG und EED abgeleitet.

Plausibilisierung und Validierung

Die ermittelten Schätzungen aus beiden Ansätzen wurden anschließend plausibilisiert und validiert. Die Größenordnungen des Energieverbrauchs der öffentlichen Stellen als Teilmenge des öffentlichen Sektors wurde durch Kennzahlen eingeordnet. Darüber hinaus flossen die in Tabelle 1 dargestellten vorhandenen Bottom-Up-Daten, also die Kom.EMS-Daten und Liegenschaftsdaten, ein. Kennzahlen und Erfahrungen mit etablierten Modellen am Fraunhofer ISI, wie FORECAST-Buildings und RENDER, wurden für den gebäudespezifischen Energieverbrauch berücksichtigt. Sektorale Ergebnisse wurden mit weiteren Studien und Quellen aus Thüringen plausibilisiert und validiert. Herauszuheben sind hierbei der Fuhrpark (Thüringer Finanzministerium 2021, 2023), Kommunalabwasser (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz 2023), Krankenhäuser (Destatis 2021) und ÖPNV (Prognos und IE Leipzig 2024).

Im Folgenden wird auf die Ermittlung des Energieverbrauchs für den öffentlichen Sektor und die öffentlichen Stellen getrennt eingegangen, da sich die Methodik und Datenlage unterscheiden, auch wenn Plausibilitätsprüfungen und Ermittlung von Kennzahlen über beide Teilmengen durch eine kombinierte Methodik durchgeführt wurden.

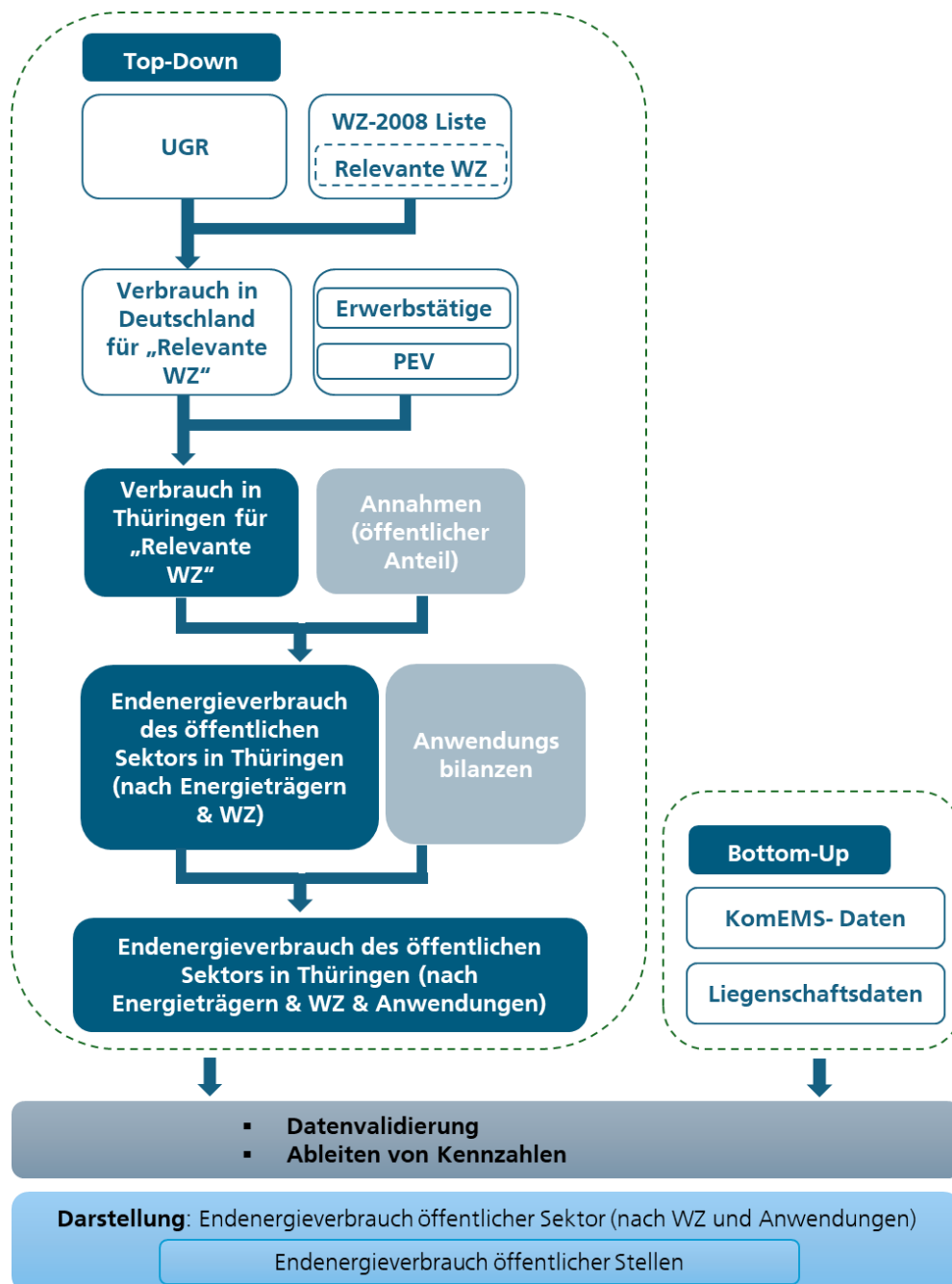
1.2.1 Energieverbrauchsermittlung für den öffentlichen Sektor in Thüringen

Methodik

Für die Ermittlung des Energieverbrauchs des öffentlichen Sektors in Thüringen wurde ein Top-down-Schätzmodell entwickelt. Die im Folgenden erläuterten Schritte sind in Abbildung 3 veranschaulicht. Zunächst galt es, relevante Wirtschaftszweige einzugrenzen, um den Rahmen des Energieverbrauchs für den öffentlichen Sektor in Deutschland insgesamt abzuleiten. Aufgrund der Verwendung von Statistiken des Statistischen Bundesamtes war es naheliegend, dies anhand der WZ 2008-Klassifikation durchzuführen.

Die Aufgabe bestand darin, anhand der Beschreibungen für die jeweiligen Wirtschaftszweige diejenigen zu identifizieren, die den öffentlichen Sektor enthalten und dessen Anteile am Energieverbrauch in den jeweiligen Wirtschaftszweig-Klassifikationen abzuleiten. Die für den entwickelten Top-down-Ansatz vollständig oder teilweise berücksichtigten Wirtschaftszweige sind in Tabelle 12 im Anhang A.1.1.1 aufgelistet.

Abbildung 3: Entwickelter Ansatz für den öffentlichen Sektor in Thüringen nach EnEFG



Auf dieser Grundlage wurde der Energieverbrauch der eingegrenzten Wirtschaftszweige aus der umweltökonomischen Gesamtrechnung (UGR) für Deutschland herausgearbeitet. Anschließend galt es, den Thüringer Anteil an diesen Wirtschaftszweigen zu ermitteln. Um dies durchzuführen, wurden zunächst mögliche statistische Ansätze recherchiert. Eine Studie der wissenschaftlichen Literatur ergab, dass die Schätzung von Energieverbräuchen im GHD-Sektor mithilfe der Erwerbstä-

tigenanzahl pro Wirtschaftszweig als „Aktivitätsgröße“ präzise Ergebnisse liefern kann (Arnold-Keifer et al. 2024). Zudem wurden für einige Wirtschaftszweige Primärenergieverbräuche (PEV) differenziert nach Wirtschaftszweigen und Bundesländern für die Schätzung des Thüringer Anteils herangezogen. Abschließend wurde der geschätzte Energieverbrauch des öffentlichen Sektors auf Energieverbrauchsanwendungen (z. B. Raumwärme) aufgeteilt, wobei hierfür die Studie von Rohde und Arnold-Keifer (2023) zu Anwendungen des Energieverbrauchs im GHD-Sektor eingesetzt wurde.

Datengrundlage

Die Identifikation relevanter Statistiken, die als Grundlage für die Energieverbrauchsermittlung dienen sollten, werden hier vorgestellt. Hierzu wurden einschlägige Statistiken recherchiert, insbesondere die Landesbilanzen vom Thüringer Landesamt für Statistik (TLS). Darüber hinaus wurden eigene Datenbanken sowie Statistiken des Statistischen Bundesamtes (Destatis) einbezogen. Die nachfolgende Tabelle 2 fasst die zentral verwendeten Statistiken zusammen.

Tabelle 2: Für den Top-down-Ansatz zentral verwendete Statistiken und Studien

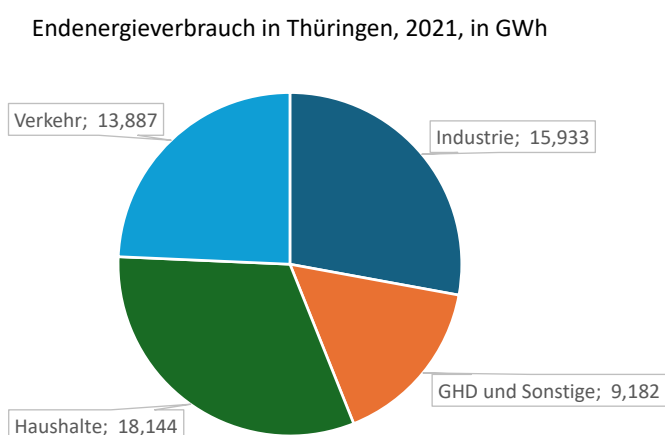
Statistik	Code	Quelle
Auswertungstabellen Energiebilanzen 2021	EBD23e	(Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) 2025)
Energiebilanz Thüringen 2021	05402_2021_00	(Thüringer Landesamt für Statistik 2024)
Umweltökonomische Gesamtrechnungen (UGR) - Energiegesamtrechnung: Verwendung von Energie nach Energieträgern und Wirtschaftszweigen, 2021.	8512107	(Destatis 2024)
Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2021 bis 2023 für die Sektoren Industrie und GHD	-	(Rohde und Arnold-Keifer 2023)
Endenergieverbrauch des öffentlichen Sektors für das Jahr 2019	-	(Rohde et al. 2022)
Primärenergieverbrauch (PEV), differenziert nach Wirtschaftszweigen und Bundesländern	Tabelle: 86221-Z-05	(Destatis 2025)
Erwerbstätige: Erwerbstätigenstatistik, differenziert nach Wirtschaftszweigen und Bundesländern	Tabellen: 13311-0001 (Deutschland) und 13311-0002 (Bundesländer)	(Destatis 2025)
Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Haltergruppen und Wirtschaftszweigen	FZ 23	(Kraftfahrtbundesamt (KBA) 2022)

Ergebnisse: Energieverbrauch öffentlicher Sektor in Thüringen

Der Energieverbrauch in Thüringen ist nach den Sektoren Industrie, Verkehr, Haushalte und GHD & Sonstige in Abbildung 4 dargestellt. Dies dient als Orientierung und Einordnung in den Gesamtkontext des Energieverbrauchs. Im GHD-Sektor ist der öffentliche Sektor eine Teilmenge, wobei ÖPNV in Verkehr bilanziert wird und Wasser-, Abwasser- und Abfallwirtschaft in Sonstige bilanziert wird.

Der GHD-Sektor zeigt die geringste Energienachfrage mit 9 TWh im Jahr 2021, gefolgt vom Verkehr mit 14 TWh. Die sektorale Aufteilung Thüringens zeigt strukturell eine Ähnlichkeit zu Gesamtdeutschland, allerdings mit weniger energieintensiver Industrie.

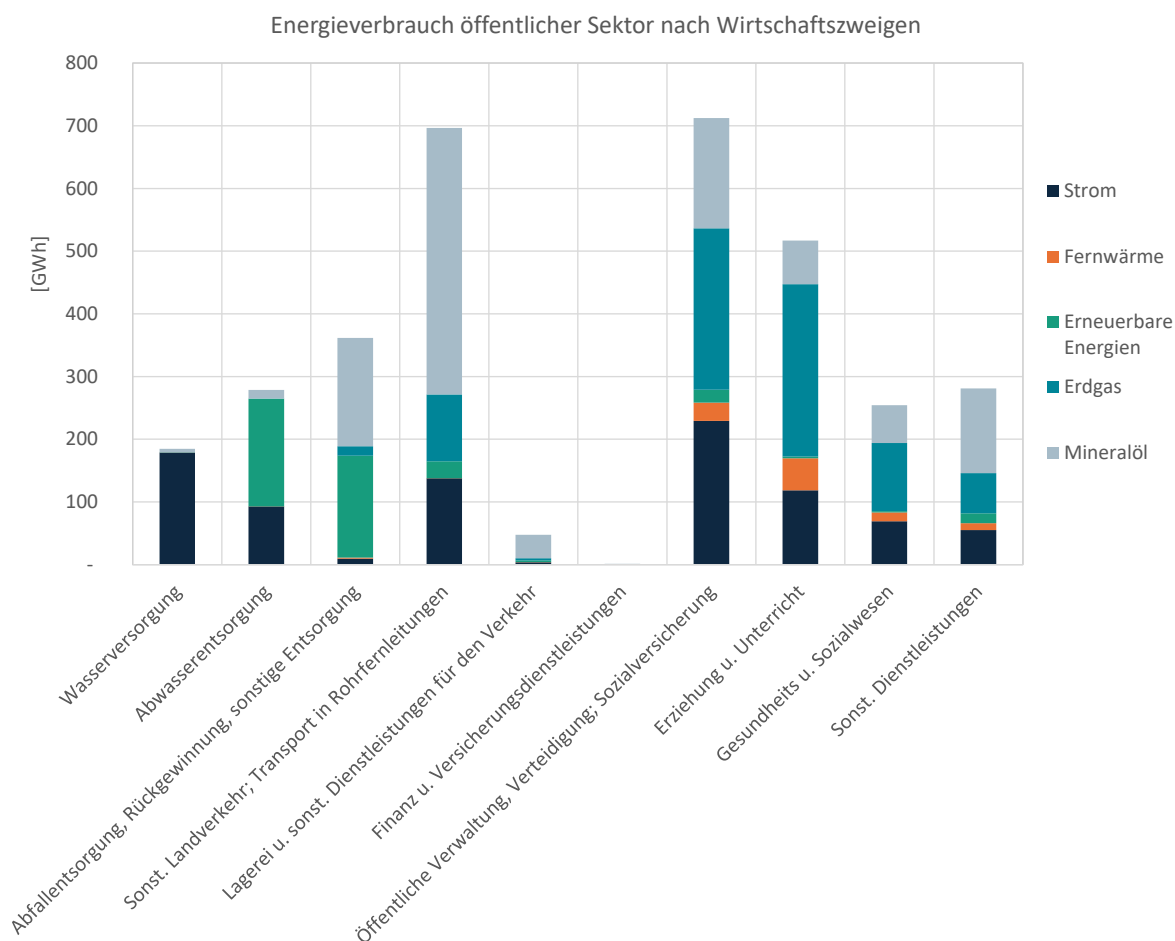
Abbildung 4: Endenergieverbrauch 2021 in Thüringen nach Sektoren.



Quelle: (Thüringer Landesamt für Statistik 2024)

Die Schnittmenge des öffentlichen Sektors nach relevanten Wirtschaftszweigen, gruppiert nach Verfügbarkeit in der Statistik, und nach Energieträgern in Abbildung 5 zeigt den größten Energieverbrauch durch den ÖPNV (Sonstiger Landverkehr) und öffentliche Verwaltung. Der Energieverbrauch des öffentlichen Sektors beträgt insgesamt etwa **3.317 GWh**, und damit etwas mehr als ein Drittel des GHD-Energieverbrauchs in Thüringen. Davon entfallen etwa 895 GWh auf Strom, dessen Anteil im öffentlichen Bereich überproportional hoch ist. Der fossile Anteil aus Öl und Gas liegt bei etwa 1.928 GWh und betrifft vor allem den öffentlichen Personennahverkehr, die Abfallwirtschaft sowie die Wärmeversorgung von Gebäuden. Der Energieverbrauch öffentlicher Gebäude des Landes und der Kommunen summiert sich dabei auf schätzungsweise 1.816 GWh.

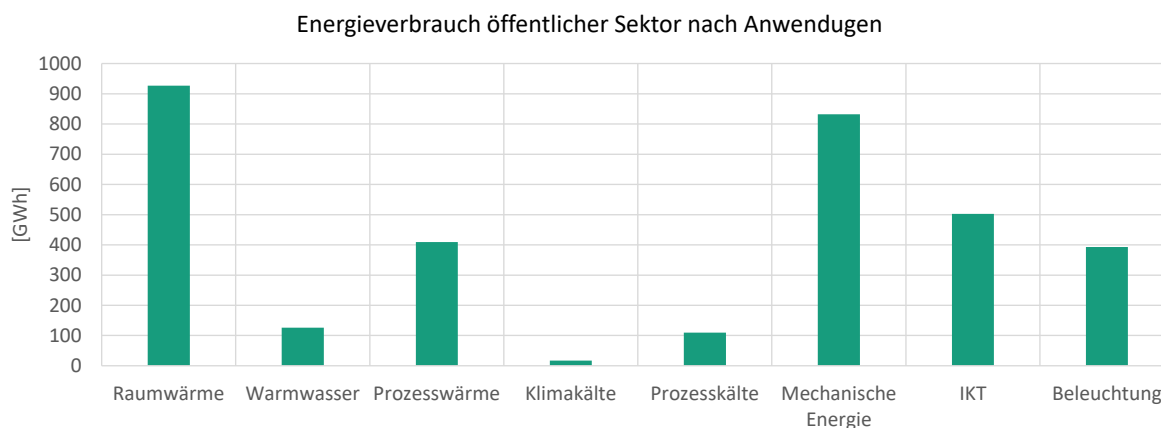
Abbildung 5: Endenergieverbrauch öffentlicher Sektor in Thüringen im Jahr 2021 nach Wirtschaftszweigen und Energieträgern.



Quelle: Eigene Abschätzung, basierend auf (Destatis 2024, 2025; Thüringer Landesamt für Statistik 2024)

Die Auswertung des Energieverbrauchs des öffentlichen Sektors nach Anwendungen (Abbildung 6) zeigt, dass die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser eine besonders hohe Relevanz hat. Einen vergleichbaren Anteil nimmt die Mobilität ein, die vor allem den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), die Abfallwirtschaft sowie den kommunalen Fuhrpark umfasst. Hinzu kommt der Bedarf an Prozesswärme, der insbesondere in Bädern, Kläranlagen und Krankenhäusern anfällt.

Abbildung 6: Endenergieverbrauch des öffentlichen Sektors in Thüringen im Jahr 2021 nach Anwendungen.



Quelle: Eigene Abschätzung, basierend auf (Thüringer Landesamt für Statistik 2024; Rohde und Arnold-Keifer 2023)

1.2.2 Energieverbrauchsermittlung für die öffentlichen Stellen des Landes in Thüringen

Methodik und Datengrundlage

Die Bottom-up Berechnung des Energieverbrauchs der öffentlichen Stellen als Teilbereich des öffentlichen Sektors konnte durch Aggregation der Energieverbräuche nach Energieträgern der Landesliegenschaften für die Jahre 2021 und 2022 durchgeführt werden. Die Datengrundlage für diese Berechnung sind interne Daten, die vom Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr (TLBV) in benötigter Granularität zur Verfügung gestellt wurden. Für die Jahre 2021 und 2022 wird aufgrund der Datenlage angenommen, dass im Bereich Mobilität – insbesondere bei Fuhrpark und Dienstreisen – keine Einsparungen erzielt wurden.

Eine Witterungsbereinigung nach Postleitzahlen wurde zusätzlich durchgeführt, wobei die Liegenschaften den Postleitzahlen zugeordnet werden mussten. Klimafaktoren, herausgegeben durch den Deutschen Wetterdienst (Deutscher Wetterdienst (DWD) 2024), für die Jahre 2021 und 2022, wurden mit dem gemessenen Energieverbrauch multipliziert, um regionale und jährliche klimatische Besonderheiten (Effekte durch kalte oder warme Jahre) zu eliminieren und eine bessere Vergleichbarkeit zu gewähren. Da dies nicht zwingend in der EED (Art. 5 Abs. 4) oder EnEFG dargestellt ist, werden beide Werte (temperaturbereinigte und gemessene Werte) dargestellt.

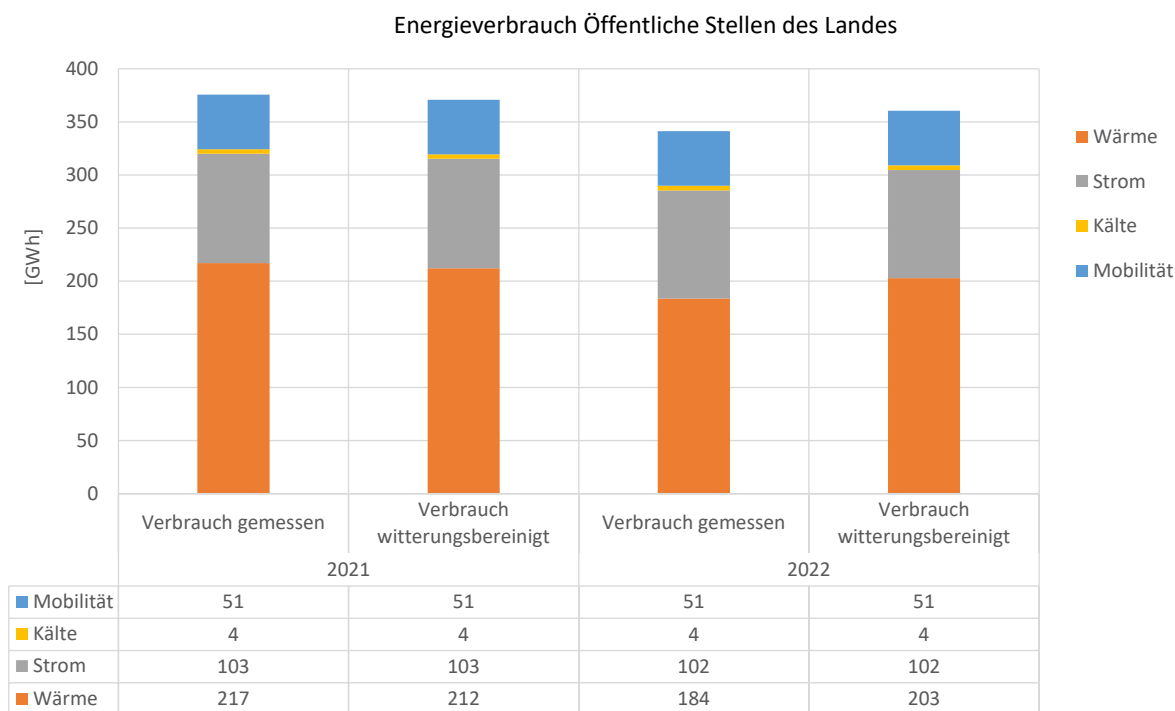
Laut § 6 Abs. 1 EnEFG sind öffentliche Stellen ab einem jährlichen Energieverbrauch von mehr als einer GWh verpflichtet, die Einsparungen von 2 % jährlich zu erreichen. Dieses Kriterium konnte auf den Datensatz nicht angewendet werden. Aus den Liegenschaftsdaten ist nicht ersichtlich, welche Liegenschaften zu einer organisatorischen Stelle im Sinne des EnEFG zusammengefasst sind. Daher wird bei der weitergehenden Analyse angenommen, dass alle Liegenschaften des Landes zu Stellen zugehörig sind, die einen Energieverbrauch von mehr als einer GWh im Jahr aufweisen. Im Einzelfall muss dies überprüft werden.

Ergebnisse: Energieverbrauch der öffentlichen Stellen des Landes Thüringen

Die öffentlichen Stellen bilden einen Teilbereich des öffentlichen Sektors und verzeichneten im Jahr 2021 einen witterungsbereinigten Energieverbrauch von insgesamt etwa **371 GWh**. Die nicht zwingende Witterungsbereinigung hätte einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse, wie Abbildung 7 zeigt. So beträgt der gemessene Energieverbrauch im Jahr 2021 376 GWh, ist also höher als der

bereinigte Wert, der für die nachfolgenden APs in dieser Studie verwendet wird. Im Jahr 2022 beläuft sich der Energieverbrauch der öffentlichen Stellen auf 341 GWh (gemessen), bzw. 360 GWh (temperaturbereinigt).

Abbildung 7: Endenergieverbrauch der öffentlichen Stellen (Liegenschaften) in Thüringen in den Jahren 2021 und 2022 nach Anwendungen



Quelle: TLBV, interne Daten

Die Auswertung der beiden Jahre zeigt, dass das 2%-Ziel für die betrachteten Liegenschaften indikativ für 2022 für die nicht temperaturbereinigten Werte übererfüllt, für die temperaturbereinigten Energieverbrauch knapp erfüllt wäre.

1.3 Datenerhebung des Energieverbrauchs des öffentlichen Sektors in den Kommunen (Landkreise, kreisfreie Städte und Gemeinden) für den Kontext des EnEFG und der EED

1.3.1 Vorgehen

Recherche der Anforderungen

Im ersten Schritt wurde eine umfassende Recherche zu den Berichtspflichten im Bereich des öffentlichen Sektors gemäß der EED durchgeführt. Die EED legt einen weiten Rahmen fest, der zahlreiche Bereiche abdeckt. Laut EED erstreckt sich die Verpflichtung „auf den Gesamtendenergieverbrauch aller öffentlichen Sektoren, einschließlich öffentlicher Gebäude, Gesundheitsversorgung, Raumplanung, Wasserwirtschaft und Abwasserbehandlung, Abfallwirtschaft, öffentliche Beleuchtung, Bildung und Sozialdienste, IKT“ (Europäische Union 2023). Die Leitlinien für die Auslegung der Artikel 5, 6 und 7 der EED-Richtlinie geben Hinweise darauf, wann ein Bereich als öffentlich zu werten ist. Für Deutschland sind hierbei insbesondere zwei Kriterien hervorzuheben:

- *Verwaltungskriterium*: Dieses Kriterium ist erfüllt, wenn eine nationale, regionale oder lokale Behörde die Mehrheit bei der Wahl des Managements einer Einrichtung hat. Anders als in der Richtlinie 2014/24/EU bezieht sich die Definition der öffentlichen Einrichtungen nicht auf das Aufwandskriterium. Eine Mehrheit im Sinne des Verwaltungskriteriums bedeutet mehr als die Hälfte der Stimmen bei der Wahl des Verwaltungs- oder Aufsichtsorgans (Europäische Union 2024a).
- *Finanzierungskriterium*: Dieses Kriterium wird erfüllt, wenn eine Einrichtung überwiegend aus öffentlichen Mitteln finanziert wird, was bedeutet, dass mehr als 50 % der finanziellen Mittel von nationalen, regionalen oder lokalen Behörden stammen müssen. Finanzierungen, die hauptsächlich aus Gebühren erhoben werden, wie bei öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten, erfüllen dieses Kriterium nicht (Europäische Union 2024a).

Beide Kriterien müssen erfüllt sein, damit ein Bereich im Sinne der Artikel 5, 6 und 7 der EED als öffentlich qualifiziert wird. Für das Design der Umfrage bedeutet dies, dass noch keine festen Vorgaben existieren, welche Bereiche erfasst werden müssen. Während einige Bereiche, wie die öffentliche Verwaltung, klar zuzuordnen sind, müssen für andere, wie subventionierte Kultureinrichtungen, die Kriterien zunächst geprüft werden. Da auf Ebene der Bundesregierung noch keine eindeutige Einordnung vorgenommen wurde, wurde in Abstimmung mit dem TMUENF ein gemeinsames Verständnis geschaffen, um die Umfrage möglichst breit zu fassen.

Eingrenzen der Befragtengruppe

Im zweiten Schritt wurde die Befragtengruppe definiert. Dabei wurde abgewogen, ob die Bürgermeister oder Landräte direkt angeschrieben werden sollten oder ob die Ansprache fachbezogener Personen sinnvoller wäre. Aufgrund der Spezifität des Themas fiel die Entscheidung auf Fachpersonen, um strukturierte Daten abzufragen, ohne die Befragten zu überfordern und somit die Rücklaufquote zu erhöhen. In Abstimmung mit der ThEGA wurde ein Verteiler von Energie- und Klimaschutzmanagern gewählt, die am Programm zur Etablierung des Kom.EMS (Siehe Erläuterung 5) teilnehmen. Dieser Verteiler umfasst sowohl Kommunen mit Erfahrung und fortgeschrittenem Stand im Programm als auch solche, die sich am Anfang des Programms befinden. Daher wurde angenommen, dass die Befragtengruppe insgesamt repräsentative Informationen zum Stand der Datenlage hinsichtlich kommunaler Energiedaten in Thüringen liefern kann.

Erläuterung 5: Kom.EMS

Kom.EMS (Kommunales Energiemanagement-System) ist ein gemeinsames Werkzeug der Energieagenturen aus mehreren Bundesländern, das kommunalen Verwaltungen hilft, ein systematisches Energiemanagement aufzubauen und zu optimieren. Es ermöglicht eine transparente Bewertung der Energieeffizienz und unterstützt durch zentrale Evaluation die Überprüfung von Energieeinsparmaßnahmen sowie die Zertifizierung der Erfolge, was einen Anreiz für die aktive Auseinandersetzung mit Energiemanagement schafft. Weitere Informationen: www.komems.de

Entwicklung einer Erhebungsmethodik

Der dritte Schritt umfasste die Entwicklung einer Erhebungsmethodik in enger Abstimmung mit dem TMUENF sowie der ThEGA. Dabei wurde festgelegt, welche Datenpunkte erhoben werden und wie die Abfragen gestaltet sind. Ziel war es, die Datenerhebung für die Kommunen und die Landesverwaltung mit minimalem zusätzlichem Aufwand zu gestalten. Zu diesem Zweck wurde eine Abfragetabelle erstellt, die sich an den Anforderungen der Leitlinien für die Auslegung der Artikel 5, 6 und 7 der EED-Richtlinie orientiert. Besonderes Augenmerk lag auf der Differenzierung der Energieträger nach Bereichen und Sektoren.

Entwicklung des Umfrageformats und Durchführung der Umfrage

Im vierten Schritt wurde ein geeignetes Umfrageformat identifiziert und implementiert. Hierbei fand ein intensiver Austausch mit der ThEGA statt. Die Wahl des Umfrageformats fiel auf eine eigens für die Studie entwickelte interaktive Excel-Datei, die den Befragten durch Farbgebung und einfache Drop-Down-Auswahlmöglichkeiten mit vergleichsweise kurzen Legenden durch die Befragung leitete (siehe untere Erläuterung).

Erläuterung 6: Zur Datenerhebung für öffentliche Einrichtungen der Kommunen

Der Versand der Umfrage erfolgte per E-Mail. Insgesamt wurden 67 Kom.EMS-Beauftragte der jeweiligen Kommunen angeschrieben. Die Umfrage blieb für einen Zeitraum von drei Wochen zwischen Mai und Juni 2025 geöffnet. Der Rücklauf lag bei 23 Kommunen, was ein vergleichsweise gutes Ergebnis für eine derart spezialisierte Umfrage darstellt. Nachfolgende Abbildung zeigt einen schematischen Ausschnitt der Abfrage in den versendeten Excel-Dateien.

Schritt 1: Bitte tragen Sie zunächst zentrale Eckdaten ein.

Schritt 2: Bitte geben Sie hier an inwiefern **Energieverbrauchsdaten** für 2021 für die jeweiligen Sektoren vorliegen.

- J: Uns liegen Informationen zum Energieverbrauch für diesen Sektor vor.
- K: Uns liegen **keine** Informationen in kommunaler Hand zum Energieverbrauch für diesen Sektor vor.
- N: Wir sind für diesen Sektor **nicht zuständig** und haben daher keine Informationen dazu.

Schritt 3: Bitte geben Sie hier an inwiefern **Energieverbrauchsdaten** für 2021 für die jeweiligen Sektoren vorliegen.

- 1: Der Energieträger wird von diesem Sektor verbraucht, und die Verbrauchsdaten werden strukturiert erfasst (z. B. in einer Energiesoftware).
- 2: Der Energieträger wird von diesem Sektor verbraucht. Die Verbrauchsdaten werden monatlich oder jährlich gemessen oder sind in entsprechenden Rechnungen dokumentiert.
- 3: Der Energieträger wird in diesem Sektor verwendet, jedoch ist der Verbrauch unbekannt.
- 4: Der Energieträger wird nicht für diesen Sektor verbraucht.
- 5: Nicht verfügbar, gemäß Ihren Angaben für den Sektor (J/N).

Schritt 4: Bitte teilen Sie uns gerne Ihre **Hinweise und Kommentare** zur Datenverfügbarkeit in den einzelnen Sektoren in den unteren Zeilen mit. Beispielhafte Hinweise und Kommentare finden Sie im Blatt "Hinweise".

Verbrauchssektor	J/N/K?	Strom	Fernwärme	Erdegas	Heizöl	Feste fossile Brennstoffe	Feste erneuerbare Brennstoffe	Benzin / Diesel	Kommentare
Gebäude									
Gebäude (komm. Verwaltung)	J	3							
Gebäude, Feuerwehr									
Gebäude (z.B. Schulen, Kindergärten, Kindertagesstätten)									
Sportstätten									
Kultur (Museen, Zoos)									
Schwimmbäder									
Öffentliche Gebäude	N								
Energieerzeugung									
Abfallwirtschaft									
Wasser- und Abwasserentsorgung									
Energie für Mobilitätsdienste									
Fahrzeuge öffentlicher Einrichtungen									
Öffentliche Fernverkehr									
ÖPNV									

Bitte abspeichern und zurücksenden an: energie@thega.de

Fraunhofer ISI | ThEGA | Datenerhebung: Verfügbare Daten von Energieverbrauchsdaten | Version 1.0 | 30.09.2025

1.3.2 Ergebnisse der Umfrage

Abbildung 8 zeigt die Rückmeldungen der Befragten zur allgemeinen Verfügbarkeit von Energieverbrauchsdaten, differenziert nach verschiedenen Bereichen.

In den ersten vier Kategorien, die Büro- und Verwaltungsgebäude, Bauhöfe, Bildungseinrichtungen sowie Sportgebäude umfassen, meldet der Großteil der Befragten, dass sie über entsprechende Daten verfügen. Allerdings gibt es vereinzelt Stimmen, die keine Zuständigkeit für die Datenmeldung sehen. Bei den Kulturgebäuden ist die Mehrheit ebenfalls im Besitz von Daten; jedoch gibt es eine kleinere Gruppe von Befragten, die keine Zuständigkeit erkennen.

Die Rückmeldungen zu den Schwimmbädern zeigen ein relativ ausgeglichenes Bild. Es gibt sowohl Befragte mit vorhandenen Daten als auch solche ohne. Eine größere Gruppe sieht jedoch keine Zuständigkeit für die Erfassung der Daten.

Im Bereich der Abfallwirtschaft gibt die Mehrheit der Befragten an, dass sie keine Zuständigkeit für die Bereitstellung von Daten sieht, während lediglich eine Angabe mit vorhandenen Daten verzeichnet werden konnte. Ähnlich verhält es sich bei der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, wo die Rückmeldungen vergleichbar sind. Hierbei konnten immerhin drei Angaben mit vorhandenen Daten erfasst werden.

Bei der Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen gibt die Mehrheit der Befragten an, Daten zu besitzen. Allerdings sieht eine kleinere Gruppe, konkret drei Befragte, keine Zuständigkeit. Für den Bereich ÖPNV wird mehrheitlich keine Zuständigkeit gesehen.

Abbildung 8: Allgemeine Verfügbarkeit zu Energieverbrauchsdaten nach Bereichen sortiert.⁴

Allgemeine Verfügbarkeit ?	J	N	K	N.V.
Büro- und Verwaltungsgebäude (komm. Verwaltung)	23	0	0	0
Bauhöfe, Werkstattgebäude, Feuerwehr	19	0	2	2
Bildungseinrichtungen (z.B. Schulen, Kindergärten, Weiterbildung, Jugendzentren)	21	0	1	1
Sportgebäude	22	0	0	1
Kulturgebäude (z.B. Museen, Zoos)	16	0	4	3
Schwimmbäder	7	4	10	2
Öffentliche Krankenhäuser	0	5	15	3
Öffentliche Beleuchtung	14	0	7	2
Abfallwirtschaft	1	3	16	3
Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	3	3	15	2
Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen (nicht ÖPNV)	12	5	3	3
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	0	3	17	3

J Uns liegen Informationen zum Energieverbrauch für diesen Sektor vor.

N Uns liegen keine Informationen in kommunaler Hand zum Energieverbrauch für diesen Sektor vor.

K Wir sind für diesen Sektor **nicht zuständig** und haben daher keine Informationen dazu.

N.V. Keine Angabe durch die Befragten.

Abbildung 9 zeigt die Rückmeldungen zur Datenverfügbarkeit für leitungsgebundene Energieträger. Grundsätzlich zeichnen die Rückmeldungen in den verschiedenen Bereichen ein ähnliches Bild wie die allgemeinen Verfügbarkeiten. In den ersten vier Kategorien – Büro- und Verwaltungsgebäude, Bauhöfe, Bildungseinrichtungen und Sportgebäude – gibt es tendenziell mehr Antworten, die auf eine Verfügbarkeit von Daten hinweisen.

Für die Antwortkategorie „1“, die bedeutet, dass der Energieträger in diesem Sektor verwendet wird, der Energieverbrauch jedoch unbekannt ist, gibt es nahezu keine Fälle. Bei Erdgas wurde lediglich einmal eine Angabe gemacht, die möglicherweise als Ausreißer betrachtet werden kann. Bei der Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen gab es zwei Rückmeldungen in dieser Kategorie für Strom.

Das Verhältnis zwischen den Antworten „3“ (strukturierte Erfassung von Verbrauchsdaten) und „2“ (verteilte Daten, z. B. in Rechnungen) ist relativ ausgewogen. Für die ersten vier Bereiche überwiegen die Antworten für „3“ und „2“ und „0“, während die Kategorien „1“ und „N.V.“ weniger häufig vorkommen. Bei Kulturgebäuden zeigt sich eine höhere Anzahl an Rückmeldungen für „1“ und „N.V.“, und für die übrigen Bereiche ist dies tendenziell noch ausgeprägter. In diesen Bereichen wurde jedoch auch häufig keine Zuständigkeit für die Datenerfassung gesehen (siehe Angaben zur allgemeinen Verfügbarkeit, Abbildung 8).

⁴ Das Farbschema dient dazu, die Anzahl der Antworten zu visualisieren. Zur Erstellung wurde die bedingte Formatierungsfunktion in MS Excel verwendet, konkret die Grün-Gelb-Rot-Skala. Die Farbschattierungen stellen höhere (grün), mittlere (gelb) oder niedrigere Werte (rot) dar.

Abbildung 9: Verfügbarkeiten zu leitungsgebundenen Energieträgern

	Strom					Fernwärme					Erdgas				
	3	2	1	0	N.V.	3	2	1	0	N.V.	3	2	1	0	N.V.
Büro- und Verwaltungsgebäude (komm. Verwaltung)	12	11	0	0	0	5	6	0	10	2	9	10	1	2	1
Bauhöfe, Werkstattgebäude, Feuerwehr	8	11	0	0	4	0	5	0	13	5	6	10	0	3	4
Bildungseinrichtungen (z.B. Schulen, usw.)	10	11	0	0	2	5	7	0	8	3	10	11	0	0	2
Sportgebäude	11	11	0	0	1	6	5	0	10	2	10	11	0	1	1
Kulturgebäude (z.B. Museen, Zoos)	5	11	0	0	7	2	5	0	7	9	5	9	0	1	8
Schwimmbäder	3	4	0	0	16	0	1	0	4	18	1	2	0	3	17
Öffentliche Krankenhäuser	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23
Öffentliche Beleuchtung	5	9	0	0	9	0	0	0	11	12	0	0	0	11	12
Abfallwirtschaft	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23
Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	1	0	0	1	21	0	0	0	2	21	0	0	0	2	21
Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen (nicht ÖPNV)	2	4	2	4	11	0	1	0	10	12	0	0	0	11	12
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23

3: Der Energieträger wird von diesem Sektor verbraucht, und die Verbrauchsdaten werden strukturiert erfasst (z. B. in einer Energiesoftware).

2: Der Energieträger wird von diesem Sektor verbraucht. Die Verbrauchsdaten werden monatlich oder jährlich gemessen oder sind in entsprechenden Rechnungen dokumentiert.

1: Der Energieträger wird in diesem Sektor verwendet, jedoch ist der Verbrauch unbekannt.

0: Der Energieträger wird nicht für diesen Sektor verbraucht.

N.V.: Keine Angabe durch die Befragten.

Abbildung 10 zeigt die Ergebnisse für die übrigen abgefragten Kategorien von Energieträgern: Heizöl, feste fossile Brennstoffe, feste erneuerbare Brennstoffe sowie Benzin und Diesel. Ähnlich wie bei den leitungsgebundenen Energieträgern sind die Verfügbarkeiten in den ersten vier Kategorien ausgeprägter als in den übrigen. Bei der Art der Datenverfügbarkeit, also ob die Daten strukturiert erfasst vorliegen (Antwortmöglichkeit „3“) oder noch dezentral, z. B. in Rechnungen (Antwortmöglichkeit „2“), ist das Verhältnis eher ausgewogen und vergleichbar mit den Ergebnissen für die leitungsgebundenen Energieträger. Ein kleiner Unterschied zu den leitungsgebundenen Energieträgern besteht darin, dass die Angabe „1“ – also, dass Energieträger für einen Bereich verbraucht werden, der Verbrauch jedoch unbekannt ist – etwas häufiger vorkommt, insbesondere bei festen fossilen und erneuerbaren Brennstoffen sowie Benzin und Diesel. Daher ist hier eher mit Datenlücken zu rechnen.

Abbildung 10: Verfügbarkeiten zu nicht leitungsgebundenen Energieträgern

	Heizöl					Feste fos. Brennstoffe					Feste ern. Brennstoffe					Benzin & Diesel				
	3	2	1	0	N.V.	3	2	1	0	N.V.	3	2	1	0	N.V.	3	2	1	0	N.V.
Büro- und Verwaltungsgebäude (komm. Verwaltung)	5	4	0	11	3	2	0	1	17	3	2	1	0	16	4	1	1	0	17	4
Bauhöfe, Werkstattgebäude, Feuerwehr	5	6	0	8	4	1	0	2	13	7	0	0	3	13	7	0	0	2	14	7
Bildungseinrichtungen (z.B. Schulen, usw.)	7	5	0	7	4	1	0	1	16	5	4	3	0	11	5	1	0	0	17	5
Sportgebäude	5	7	0	9	2	1	0	3	15	4	3	3	1	13	3	1	0	0	18	4
Kulturgebäude (z.B. Museen, Zoos)	2	5	0	7	9	0	0	1	12	10	1	0	2	10	10	1	0	0	12	10
Schwimmbäder	0	1	0	4	18	0	0	0	5	18	0	0	0	5	18	0	0	0	5	18
Öffentliche Krankenhäuser	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23
Öffentliche Beleuchtung	0	0	0	11	12	0	0	0	11	12	0	0	0	11	12	0	0	0	11	12
Abfallwirtschaft	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23
Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	0	0	0	2	21	0	0	0	2	21	0	0	0	2	21	0	0	0	2	21
Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen (nicht ÖPNV)	0	0	0	11	12	0	0	0	11	12	0	0	0	11	12	3	8	2	1	9
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	0	0	23

3: Der Energieträger wird von diesem Sektor verbraucht, und die Verbrauchsdaten werden strukturiert erfasst (z. B. in einer Energiesoftware).

2: Der Energieträger wird von diesem Sektor verbraucht. Die Verbrauchsdaten werden monatlich oder jährlich gemessen oder sind in entsprechenden Rechnungen dokumentiert.

1: Der Energieträger wird in diesem Sektor verwendet, jedoch ist der Verbrauch unbekannt.

0: Der Energieträger wird nicht für diesen Sektor verbraucht.

N.V.: Keine Angabe durch die Befragten.

Zentrale Schlussfolgerungen

Rückmeldungen zur allgemeinen Verfügbarkeit (Abbildung 8)

Die Rückmeldungen zur allgemeinen Verfügbarkeit von Energieverbrauchsdaten für die verschiedenen Bereiche zeigen, dass in bestimmten Bereichen, in denen verhältnismäßig mehr Daten vorhanden sind und eine Zuständigkeit gesehen wird, ein sinnvoller Ausgangspunkt für den Aufbau des Monitorings der EED-Verpflichtungen besteht. Diese Bereiche bieten in der Regel eine bessere Datenlage und sollten daher priorisiert angegangen werden.

In Bereichen, in denen viele Rückmeldungen die Sichtweise „nicht zuständig“ angeben, jedoch dennoch einige Rückmeldungen auf verfügbare Daten hinweisen, sollte eine Abwägung stattfinden. Dies gilt insbesondere für energetisch relevante Bereiche. Ein Beispiel sind Schwimmbäder: Zehn Rückmeldungen geben an, dass keine Daten vorliegen, da keine Zuständigkeit gesehen wird, während jedoch sieben Rückmeldungen darlegen, dass Daten vorhanden sind. Hier stellt sich also die

Frage, wie mit dem Bereich umgegangen wird. Erstens stellt sich die Frage, wie mit Schwimmbädern im Kontext des Finanzierungskriteriums umgegangen wird; schließlich werden Eintrittspreise gezahlt, die ggf. hauptsächliche Finanzierungsquelle sein können, jedoch nicht müssen. Zweitens könnten Schwimmbäder aus Energiesystem Sicht relevante Bereiche für Energieeffizienzmaßnahmen sein, z. B. durch Abwärmenutzung, die ggf. als Einsparungen im Sinne EED angerechnet werden könnten.

Im Bereich der Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen gab es einige wenige Rückmeldungen, die eine fehlende Zuständigkeit angeben. Hier wäre es ratsam, die Hintergründe näher zu erforschen, um zu klären, woran dies liegt.

Insgesamt deuten die Rückmeldungen zur allgemeinen Verfügbarkeit also auch in die Richtung auf übergeordneter Ebene Klarheit zu schaffen, welche Bereiche im Rahmen der EED-Berichterstattung aufgenommen werden sollen und welche nicht. Die Bundesregierung könnte hier klare Richtlinien vorgeben.

Rückmeldungen für verschiedene Energieträger (Abbildung 9 und Abbildung 10)

Für die ersten vier Bereiche – Büro- und Verwaltungsgebäude, Bauhöfe, Bildungseinrichtungen sowie Sportgebäude – zeigen die Rückmeldungen zur Verfügbarkeit von Daten für leitungsggebundene Energieträger insgesamt eine hohe Anzahl an Antworten in den Kategorien „3“, „2“ und „0“, während die Kategorien „1“ und „N.V.“ seltener vorkommen. In Kombination mit den Angaben zur allgemeinen Verfügbarkeit bedeutet dies tendenziell, dass, sofern eine Zuständigkeit für einen Bereich gesehen wird, davon auszugehen ist, dass Daten für leitungsggebundene Energieträger bezogen werden können.

Zudem zeigt das ausgewogene Verhältnis zwischen den Antworten „3“ (strukturierte Erfassung von Verbrauchsdaten) und „2“ (verteilte Daten, z. B. in Rechnungen) für die zuvor genannten vier Bereiche, dass ein Teil der Befragten bereits strukturierte Datensätze aufgebaut hat. Gleichzeitig hat ein nicht unerheblicher Teil die Verbrauchsdaten vermutlich noch überwiegend in Form von Rechnungen vorliegen. Vermutlich sind dies die Kommunen, die gerade erst mit dem kommunalen Energiemanagement begonnen haben. Insgesamt lässt das Bild jedoch den Schluss zu, dass die Kommunen noch nennenswerte Aufwände haben werden, um strukturierte Prozesse zu erstellen, die eine präzisere Erfassung und Verwaltung der Energieverbräuche ermöglichen.

Zudem ist auffällig, dass im Bereich der Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen zweimal angegeben wurde, dass Strom als Energieträger relevant ist, die Verbräuche jedoch unbekannt bleiben. Dies deutet darauf hin, dass möglicherweise geeignete Einrichtungen fehlen, um die Stromverbräuche für Gebäude und Mobilität aufzuteilen.

In Bezug auf die übrigen abgefragten, also nicht leitungsggebundenen Energieträger (Heizöl, feste fossile Brennstoffe, feste erneuerbare Brennstoffe sowie Benzin und Diesel) deuten die Antworten darauf hin, dass hier eher mit Datenlücken zu rechnen ist.

Zur Datenverfügbarkeit liefert die durchgeführte Umfrage also folgende Hinweise:

- Für die Sektoren Büro- und Verwaltungsgebäude, Feuerwehr & Bauhöfe, Bildungseinrichtungen sowie Sportgebäude gaben die Kommunen weitestgehend an energieverbrauchsrelevante Daten verfügbar zu haben.
- Für Kulturgebäude, öffentliche Beleuchtung sowie die Fahrzeugflotte war dies weniger der Fall. Ein nennenswerter Anteil der Kommunen gibt jedoch auch hier an Daten verfügbar zu haben.
- In der Abfallwirtschaft, Wasserversorgung und Abwasserentsorgung wird größtenteils keine Zuständigkeit für die Erfassung der Daten gesehen. Für den ÖPNV durchweg nicht.

2 Arbeitspaket 2: Analyse bestehender Maßnahmen

Ziel

Das Kapitel legt dar, inwieweit Thüringen seine Energieeinsparverpflichtungen erfüllt: (i) die landesseitige Verpflichtung aus § 5 Abs. 2 EnEFG, jährlich 70 GWh an neu bewirkten Endenergieeinsparungen durch strategische Maßnahmen zu erzielen (2024–2030), (ii) die europarechtlich verankerte Einsparverpflichtung für den öffentlichen Sektor von 1,9 % p. a. gegenüber 2021 (Art. 5 EED i. V. m. § 6 Abs. 7 EnEFG) sowie (iii) die nationale 2 %-Pflicht für öffentliche Stellen (ohne Kommunen) nach § 6 Abs. 1–4 EnEFG zu erreichen. Es ordnet die rechtlichen Vorgaben ein, identifiziert die relevanten Landesinstrumente und bewertet deren Beitrag zur Zielerreichung bis 2030 bzw. 2045.

Vorgehen

Für (i) wurden strategische Maßnahmen des Landes über eine Ressortabfrage erhoben, auf Anrechenbarkeit nach Anhang V EED geprüft und anschließend mit einem Bottom-up-Analogieansatz quantifiziert: Aus evaluierten Bundesprogrammen abgeleitete Netto-Einsparkoeffizienten (z. B. kWh pro € Fördersumme) wurden auf die thüringischen Programm Kennzahlen je Jahr angewandt. Für (ii) den öffentlichen Sektor und (iii) die öffentlichen Stellen wurde der thüringische Endenergieverbrauch ab 2021 indexbasiert entlang der UBA-Treibhausgasprojektionen 2025 (Förster et al. 2025a) fortgeschrieben. Die Pfade enthalten u. a. 3 %-Sanierungsquote nach Art. 6 EED. Zusätzliche landesspezifische Instrumentenwirkungen wurden auf den Trend aufgeschlagen.

Ergebnisse

- **Strategische Maßnahmen (§ 5 EnEFG):** Die gemeldeten Landesinstrumente bewirken 2024 Endenergieeinsparungen in Höhe von 27,1 GWh, 2025 von 21,5 GWh, 2026 von 22,7 GWh und ab 2027 von 20,9 GWh/a; gegenüber dem Ziel von 70 GWh/a verbleibt in allen Jahren eine Lücke von 43–49 GWh/a. Haupttreiber sind die Kofinanzierung des Deutschlandtickets (ab 2024 \approx 11 GWh/a) und der Klimapakt (\approx 3,0 GWh/a); GreenInvest wirkt nur 2024; auch Klima Invest ist temporär.
- **Öffentlicher Sektor (Art. 5 EED / § 6 Abs. 7 EnEFG):** Der Szenariopfad verfehlt 2030 den Zielwert um 5 GWh; die mittlere jährliche Minderung liegt bei 1,80 % (Soll 1,90 %). Bis 2045 baut sich ohne zusätzliche Impulse eine Lücke von 301 GWh auf (\emptyset 1,45 %/a statt 1,90 %/a). Die 3 %-Sanierungsquote ist im Trend unterstellt. Eine Herausnahme des ÖPNV verbessert die formale Bilanz, ersetzt aber keine realen Einsparungen in den übrigen Bereichen.
- **Öffentliche Stellen (§ 6 Abs. 1–4 EnEFG):** Der Trend übererfüllt die 2 %-Pflicht: 2030 liegt der Verbrauch bei 302 GWh (Ziel 307 GWh), 2045 bei 196 GWh (Ziel 227 GWh). Das entspricht durchschnittlich 2,26 %/a bis 2030 und 2,67 %/a bis 2045. Die günstigere Zielarithmetik (2 % ggü. Vorjahr, „Zinseszinsseffekt“) und der engere Sektorzuschnitt (v. a. WZ O/P, ohne Kommunen und ÖPNV) erklären die bessere Performance gegenüber dem öffentlichen Sektor. Hiermit ist nochmals zu betonen, dass dies nur gilt, sofern die 3 %-Sanierungsquote (alternativer Ansatz) eingehalten wird. Dies stellt eine notwendige Voraussetzung zur Erreichung der festgelegten Ziele dar.
- **Implikationen bis 2030 und 2045:** Zur Erfüllung der 70 GWh/a sind skalierte und zusätzliche anrechenbare strategische Maßnahmen des Landes nötig. Im öffentlichen Sektor droht ohne weitere Maßnahmen eine strukturelle Untererfüllung; für öffentliche Stellen ist der Trend komfortabel, sollte aber zur Absicherung (Umsetzungsrisiken 3 %-Pfad, Umsetzungsverzögerungen, Kapazitäten) durch Umsetzungsmaßnahmen flankiert werden.

2.1 Strategische Maßnahmen

Dieses Unterkapitel erläutert zunächst den verbindlichen Rechtsrahmen, innerhalb dessen Thüringen seine Verpflichtung von jährlich 70 GWh neu bewirkter Endenergieeinsparung durch strategische Maßnahmen bis 2030 (§ 5 EnEFG) erfüllen muss. Tabelle 3 fasst dazu die maßgeblichen Vorschriften des EnEFG und der novellierten EED zusammen – einschließlich der Kriterien „Wesentlichkeit“ und „Zusätzlichkeit“ sowie der Regeln für Unter- und Übererfüllungen.

Im Anschluss überträgt Erläuterung 7 diese Anforderungen auf ein konkretes Beispiel: ein fiktives Landesförderprogramm für energieeffiziente Krankenhäuser. Anhand dieses Beispiels wird nachvollziehbar, wie eine *strategische Maßnahme* von den zugrundeliegenden *Einzelmaßnahmen* abzugrenzen ist, wie jährlich neu hinzukommende Einsparungen berechnet werden und wie sich Doppelzählungen mit Bundes- oder EU-Recht ausschließen lassen.

Identifikation der landes- und kommunalseitigen strategischen Maßnahmen

Die Quantifizierung der Einsparwirkungen setzt voraus, dass zunächst alle strategischen Maßnahmen in Thüringen für den Zeitraum 2024 bis 2030 erfasst werden. Dabei wurde zwischen Instrumenten unterschieden, die vom Land selbst administriert werden, und solchen, die in den Kommunen verankert sind.

Für die *Landesebene* führte das TMUENF im Rahmen der Interministeriellen Arbeitsgruppe (IMAG) „Energieeffizienz“ vom 2. bis 31. Juli 2025 eine schriftliche Ressortabfrage durch. Die Fachressorts erhielten ein Excel-Formular, in dem jede Maßnahme mit Titel, Laufzeit, eventueller EU- oder Bundeskofinanzierung sowie dem Instrumententyp (z. B. investives Förderprogramm) zu kennzeichnen war. Zusätzlich wurden die jeweils adressierten Zielgruppen und Sektoren notiert, die im Haushaltsplan veranschlagten Landesmittel für die Jahre 2024–2027 angegeben und eine geeignete Leistungskennzahl (etwa Fördersumme, angestoßenes Investitionsvolumen oder Zahl der Teilnehmenden) ausgewählt. Insgesamt meldeten sieben Ressorts 15 Maßnahmen (vgl. Anhang A.1.2.1).

Für die *Kommunalebene* wurde eine Online-Befragung (MS Forms) an das „Netzwerk Kommunaler Klimaschutz Thüringen“ (NKKT) der THEGA gerichtet, das rund 30 Klimaschutzmanagerinnen und -manager in Landkreisen und kreisfreien Städten umfasst. Der Fragebogen entsprach inhaltlich der Landesabfrage, zielte jedoch auf kommunal finanzierte Programme. Hier gingen lediglich zwei Rückmeldungen ein; beide bestätigten, dass in den betreffenden Verwaltungen keine eigenen strategischen Maßnahmen nach § 5 EnEFG bestehen.

Das Fehlen detaillierter Bottom-up-Berechnungen macht deutlich, dass die Einsparschätzung für die vom Land gemeldeten Maßnahmen auf einem Analogieverfahren beruhen muss: Aus bundesweiten Evaluationsstudien werden kennzahlenbasierte Einsparfaktoren abgeleitet und mit den im Fragebogen erhobenen Aktivitätsdaten (Haushaltsmittel, Fördersumme usw.) verknüpft. Dieses Verfahren und seine Annahmen werden im nächsten Abschnitt erläutert.

Tabelle 3: Rechtsrahmen für die Energieeinsparverpflichtung durch strategische Maßnahmen der Länder nach § 5 EnEFG in Verbindung mit Art. 8 EED

Rechtsquelle	Artikel / Paragraph	Verbindliche Vorgaben ¹	Kommentar / Geltungsregeln
Energieeffizienzgesetz (EnEFG) BGBl. I 2023 Nr. 309	§ 5 Abs. 2	Jährlich 3 TWh neu bewirkte Endenergieeinsparungen aller Länder zusammen (vgl. Anlage 1 EnEFG); Thüringen-Quote: 0,070 TWh = 70 GWh. Maßnahmenschwerpunkt auf Information, Beratung, Bildung, Förderung. ²	Einsparungen ab 1. Jan. 2024 bis 31. Dez. 2030.
	§ 5 Abs. 3	Strategische Maßnahmen müssen zu einem Anteil von mindestens 5 % dazu beitragen, dass der Endenergieverbrauch von privaten Haushalten sinkt, denen eigene finanzielle Mittel fehlen, um essenzielle Energiedienstleistungen zu bezahlen und Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen zu tätigen ⁵ .	-
	§ 5 Abs. 4	Strategische Maßnahmen müssen Anforderungen des Anhang V Nr. 1–4 EED entsprechen (u. a. Ursächlichkeit, Zusätzlichkeit, Mess-/Schätzbarkeit).	-
	§ 5 Abs. 5	Banking/Borrowing: bis zu 10 % Untererfüllung in Folgejahr übertragbar; darüber hinaus 1,5-facher Nachholfaktor. Übererfüllungen dürfen im Folgejahr angerechnet werden.	-
	Energieeffizienz-Richtlinie (EED) Richtlinie (EU) 2023/1791	Anhang V Nr. 2 (a)	Wesentlichkeit: Es muss nachgewiesen sein, dass die Energieeinsparung direkt auf die strategische Maßnahme zurückgeht.
Anhang V Nr. 2 (b)		Zusätzlichkeit: Nur Einsparungen oberhalb des business-as-usual-Niveaus zählen.	Einsparungen aus ohnehin stattfindenden Markttrends oder Unionspflichten sind nicht anrechenbar. ³
Anhang V Nr. 2 (c) (1)		Einsparungen, die allein aus der Umsetzung verbindlichen Unionsrechts resultieren, sind nicht anrechenbar.	Betrifft v. a. unmittelbar geltende EU-

⁵ Im weiteren Verlauf der Studie wird diese Definition synonym mit dem Begriff „einkommensschwache Haushalte“ verwendet.

Rechtsquelle	Artikel / Paragraph	Verbindliche Vorgaben ¹	Kommentar / Geltungsregeln
			Ökodesign- oder CO ₂ -Grenzwerte.
	Anhang V Nr. 2 (c) (2)	Öffentliche-Sektor-Maßnahmen nach Art. 5 & 6 EED sind anrechenbar, sofern deren Einsparungen mess- oder schätzbar sind.	Erleichtert Zusammenführung von § 5- und § 6-Zielen (vgl. Kapitel 2.2f).
Empfehlung (EU) 2024/1590	Kap. 7.8	Strom aus eigener Photovoltaik-Erzeugung gilt nicht als Endenergieeinsparung im Sinne des Art. 8 EED. Umweltwärme (Solarthermie, Wärmepumpen) darf dagegen angerechnet werden.	Photovoltaik verändert die Stromquelle (Primärenergie), verringert jedoch nicht den Stromverbrauch von Energieanwendungen (Endenergie). Bei Umweltwärme handelt es sich korrekterweise um einen Endenergieträger.

¹ Das EnEFG verweist dynamisch auf die jeweils gültige EED-Fassung. Änderungen auf EU-Ebene wirken damit ohne nationale Gesetzesänderung. | ² Die in Anlage 1 EnEFG festgelegte Länderquote basiert auf dem durchschnittlichen Endenergieverbrauch 2019-2021. Für Thüringen wurden 70 GWh Jahresziel (neu) festgelegt. | ³ Daraus folgt: Einsparungen aus rein bundesrechtlichen Vorgaben (z. B. GEG-Neubaustandard, CO₂-Preis, EU-Ökodesign) sind nicht für die Landes-Einsparverpflichtung anrechenbar, sofern keine landesspezifische, über das Bundesrecht hinausgehende Komponente existiert (vgl. Erläuterung 7).

Erläuterung 7: Begrifflich-rechtliche Einordnung strategischer Maßnahmen am Beispiel eines fiktiven Landesförderprogramms „Energieeffiziente Krankenhäuser“

Das Förderprogramm

Angenommen, Thüringen startet 2025 ein mehrjähriges Programm, das Krankenhäusern Zuschüsse und Beratungen für Energieeffizienzprojekte bietet – etwa Fassadendämmung, Fenstertausch, Erneuerung der Heizzentrale, LED-Beleuchtung oder sparsame IT-Hardware. Dieses Instrument selbst gilt als *strategische Maßnahme* (§ 3 Abs. 26 EnEFG bzw. Art. 2 Abs. 23 EED), denn es stellt Finanz- und Informationsanreize bereit, damit Einrichtungen Energieeinsparungen umsetzen. Die konkrete Umsetzung in einem bestimmten Krankenhaus – z. B. Dämmung der Südfassade – ist eine *Einzelmaßnahme* (§ 3 Nr. 7 EnEFG bzw. Art. 2 Abs. 24 EED).

Wann ist die Einsparung anrechenbar?

Damit die mit den Einzelmaßnahmen erzielten Einsparungen auf das 70-GWh-Jahressoll (§ 5 Abs. 2 EnEFG) angerechnet werden dürfen, müssen drei Bedingungen erfüllt sein:

- *Wesentlichkeit*: die Minderung muss klar auf das Landesprogramm zurückzuführen sein. Einsparungen, die das Krankenhaus ohnehin im Rahmen regulärer Modernisierung vorgenommen hätte, werden als sogenannte Mitnahmeeffekte abgezogen, sodass nur induzierte Einsparungen verbleiben.

- *Zusätzlichkeit:* die Maßnahme muss über bestehende EU- oder Bundespflichten hinausgehen (Anhang V Nr. 2 EED). Wird beispielsweise eine Fassade nur auf die Mindestanforderungen der §§ 48–50 GEG saniert, entstehen keine zusätzlichen Einsparungen – das wäre auch ohne Landesprogramm erforderlich. Wird dagegen auf den ambitionierteren Effizienzhaus-70-Standard gedämmt, ist die Einsparung anrechenbar. Achtung: Werden dafür Bundesprogramme (z. B. BEG oder NKI) kofinanziert, ist deren Anteil herauszurechnen, weil der Bund dieselben Einsparungen bereits für seine eigene Zielerfüllung (§ 5 Abs. 1 EnEFG) anrechnet.
- *Strategische Ausrichtung:* die Maßnahme muss förmlich eingerichtet sein, über einen definierten Zeitraum laufen und mit Mitteln hinterlegt sein. Reine Einzelmaßnahmen ohne Programmrahmen genügen nicht.

Berechnungslogik „jährlich neue Endenergieeinsparungen“

Für die Meldung nach § 5 EnEFG zählt ausschließlich die Einsparung, die im jeweiligen Kalenderjahr *neu* wirksam wird. Am Beleuchtungs-Modul des fiktiven Krankenhausprogramms lässt sich das verdeutlichen:

Angenommen 2025 ersetzen 50 Kliniken ihre alten Leuchtstoffröhren in Patientenzimmern, Laboren und Büros durch effiziente LED-Systeme mit Präsenz- und Tageslichtsensorik. Gegenüber dem Bestand reduzieren sie den Stromverbrauch im Jahr 2025 um zusammen 2.750 MWh. Genau diese 2.750 MWh sind die *jährlich neuen Einsparungen* des Berichtsjahres 2025.

Annahmen			Berechnungsvarianten Endenergieeinsparung *		
Jahr	Förderfälle	Ø-Einsparung je Fall (MWh)	Jährlich neu (MWh)	Jährlich addiert (MWh)	Periodensumme 2025–2027 (MWh)
2025	50	55	$50 \times 55 = 2.750$	2.750	2.750
2026	60	50	$60 \times 50 = 3.000$	$2.750 + 3.000 = 5.750$	$2.750 + 5.750 = 8.500$
2027	55	45	$55 \times 45 = 2.475$	$5.750 + 2.475 = 8.225$	$8.500 + 8.225 = 16.725$

* Details sind dem Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen (Schloman et al. 2020) oder der Serie „Energie erklärt“ des Fraunhofer ISI (Neusel und Hirzel 2023) zu entnehmen.

Berechnet man dagegen die *jährlich addierte Einsparung*, fließen auch Einsparungen aus Vorjahren ein: 2025 geförderte LEDs sparen 2026 noch immer Strom und würden hinzugerechnet – die Summe steigt dort schon auf 5.750 MWh. Eine *periodenbezogene Angabe* würde sämtliche bislang angefallenen Jahreswerte aufaddieren (im Beispiel 16.725 MWh für 2025-2027). Beide Sichtweisen sind für § 5 EnEFG jedoch nicht relevant.

Kurzum: Relevanter Wert ist das, was im Berichtsjahr *neu* an Endenergie eingespart wird – unabhängig davon, wie lange die geförderten Einzelmaßnahmen anschließend noch wirken.

Übersicht der eingegangenen strategischen Maßnahmen des Landes

Tabelle 13 im Anhang (A.1) liefert eine Zusammenstellung der 15 gemeldeten Maßnahmen. Die Meldungen decken ein breites Spektrum ab: Informations- und Beratungsangebote (z. B. Energieberatung der Verbraucherzentrale Thüringen), investive Förderrichtlinien (z. B. GreenInvest), sowie ressourcenbezogene Programme (z. B. GreenInvest Ress).

In einem nächsten Schritt wird geprüft, ob eine Qualifizierung als strategische Maßnahme i. S. d. § 5 EnEFG vorliegt. Tabelle 13 im Anhang A.1 liefert dazu jeweilige Begründungen. Wie in Erläuterung 7 ausgeführt, liegen dieser Auswahl die Kriterien *Wesentlichkeit*, *Zusätzlichkeit* und *strategische Ausrichtung* zugrunde. Wie in Tabelle 4 dargestellt, wurden im Ergebnis acht gemeldete Maßnahmen als strategische Maßnahmen identifiziert und für die Quantifizierung der Energieeinsparwirkungen berücksichtigt.

Tabelle 4: Übersicht der in der Wirkungsabschätzung quantifizierten strategischen Maßnahmen i. S. d. § 5 EnEFG

Deutschlandticket	EFRE-NSE	GreenInvest
InnoInvest	Klima Invest	Klimapakt
Zukunftsfähiger Nahverkehr	Flankierende Beratungsmaßnahmen	

Vgl. Tabelle 13 im Anhang.

Quantifizierung der Endenergieeinsparwirkungen strategischer Maßnahmen

Die Quantifizierung erfolgt als Bottom-up-Analogie-Ansatz im Sinn von Anhang V Nr. 1 (a) EED („angenommene Einsparungen“ auf ex-ante-Basis unter Bezug auf unabhängig evaluierte Effizienzverbesserungen in ähnlichen Programmen). Ausgangsbasis sind die im Land erhobenen Maßnahmen (Ressortabfrage/IMAG) samt Programmkennzahlen (v. a. eingestellte Haushaltsmittel 2024–2027, ggf. Fördersumme, Teilnehmende/Beratene etc.).

Kernidee: Aus bundesweiten Evaluationen werden für vergleichbare Instrumenttypen (z. B. investive Förderprogramme, Beratungen/Schulungen, Informationskampagnen) *netto-Einsparkoeffizienten* abgeleitet – etwa „kWh je geförderter Einheit“, „kWh je Teilnahme/Beratungsfall“ oder „kWh je Mio. € Fördersumme/Haushaltsmittel“. Diese Multiplikatoren werden auf die thüringischen Programmkennzahlen je Jahr angewandt (und je nach Ausgestaltung der Thüringer Programme durch Korrekturfaktoren angepasst) und liefern die jährlich neuen Endenergieeinsparungen gemäß § 5 EnEFG.

Die Schrittfolge ist wie folgt:

1. Instrument-Mapping & Koeffizientenwahl

Für jede Landesmaßnahme wird der passende, aus Bundesevaluationen abgeleitete netto-Koeffizient k gewählt – jeweils passend zur verfügbaren Kennzahl (Priorität: spezifische Mengenindikatoren wie „Fälle/Teilnehmende“ > Fördersummen > Haushaltsmittel als belastbares Minimum). Die herangezogenen Koeffizienten sind bereits um Interaktions- und Mitnahmeeffekte bereinigt (d. h. Nettowirkungen ggü. Business-as-usual).

2. Berechnung der jährlich neuen Einsparungen

Für Maßnahme m im Jahr t gilt:

$$E_{m,t} = k_m \times A_{m,t} \tag{1}$$

E = Jährlich neue Endenergieeinsparungen [GWh]

k = Einsparkoeffizient aus Bundesevaluationen, bereinigt um Interaktions- und Mitnahmeeffekte [-]

A = Programmindikator [z. B. Zahl geförderter Fälle, Zahl Beratungen, Fördersumme/Haushaltsmittel]

m = Strategische Maßnahme

t = Jahr

Es wird ausschließlich die im Berichtsjahr neu induzierte Einsparung berücksichtigt; kumulierte oder lebensdauerbezogene Größen sind nicht zielrelevant.

3. Zusätzlichkeit und Doppelzählungen

Die Anrechenbarkeit richtet sich nach Anhang V Nr. 2 EED: Es zählen nur Einsparungen oberhalb unions- bzw. bundesrechtlich bewirkter Effekte. Bei Kofinanzierung durch Bundes-/EU-Programme (z. B. BEG, NKI) wird nur der länderspezifische Zusatzbeitrag angesetzt (z. B. via Abzug des auf den Bundesanteil entfallenden Einsparanteils).

4. Aggregation und Qualitätsprüfung

Die Einsparungen werden je Maßnahme und Jahr summiert, sektorisch plausibilisiert (Gebäude, Verkehr usw.) und auf „jährlich neu“ geprüft. Wo mehrere Kennzahlen vorliegen, wird die jeweils spezifischste Variante verwendet und gegen eine zweite (z. B. Haushaltsmittel-basierte) überschlägig gegengeprüft.

Ergebnisse: Strategische Maßnahmen des Freistaats Thüringen nach § 5 EnEFG

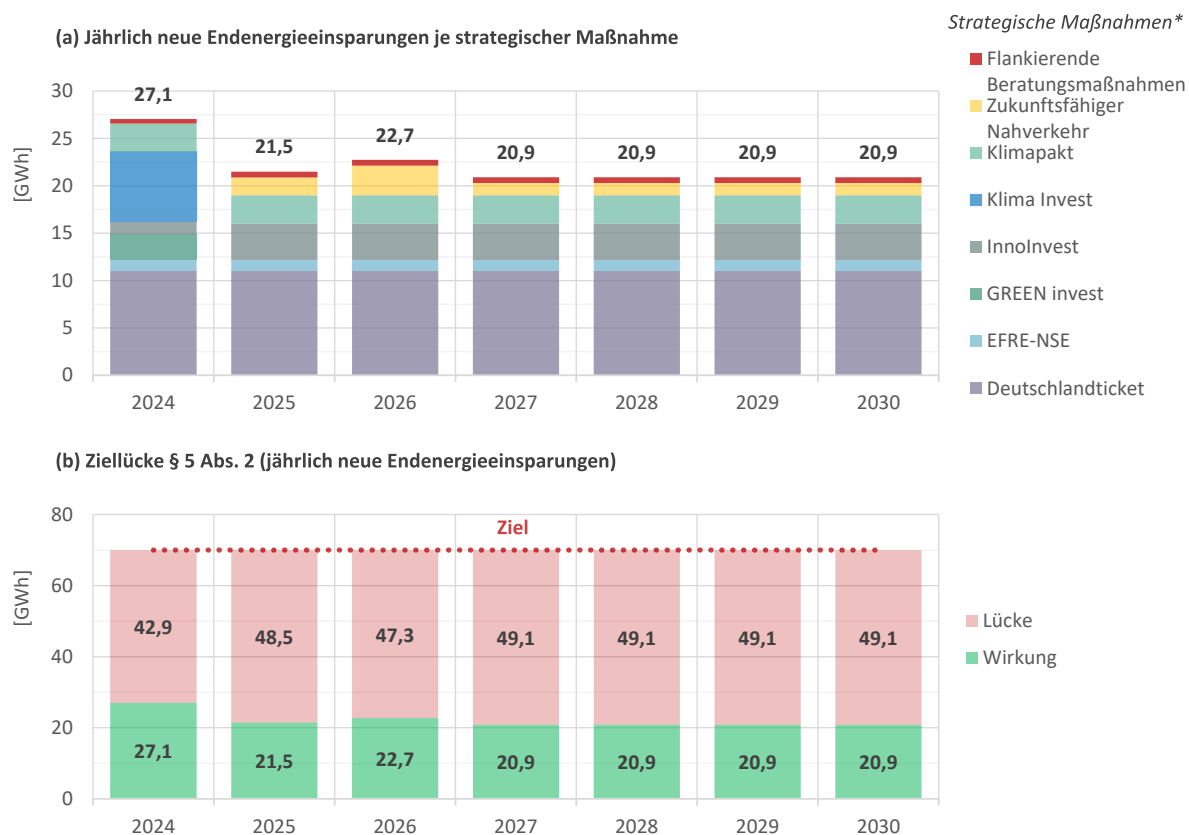
Gesamtergebnis und Zielerreichung bis 2030

Die nach Anhang V EED qualifizierten Landesmaßnahmen (Filter gemäß Anhang A.1.2.1) bewirken 2024 27,1 GWh jährlich neue Endenergieeinsparungen. 2025 sinkt der Wert auf 21,5 GWh, steigt 2026 leicht auf 22,7 GWh und stabilisiert sich ab 2027 bei 20,9 GWh (bis 2030 konstant). Gegenüber dem Landesziel von 70 GWh/a verbleibt damit in allen Jahren eine deutliche Ziellücke: 42,9 GWh (2024), 48,5 GWh (2025), 47,3 GWh (2026) sowie 49,1 GWh (2027–2030). Die Entwicklung sowie die verbleibende Lücke sind in Abbildung 11a und Abbildung 11b dargestellt.

Beitrag der Einzelinstrumente

Die Wirkung stützt sich auf wenige, stark gewichtete Instrumente. Das Deutschlandticket liefert in jedem Jahr 11,0 GWh und stellt damit 2027–2030 rund 53 % der Gesamteinsparung (2024: ~41 %; 2026: ~49 %). Der Klimapakt trägt durchgehend 3,0 GWh/a bei; InnInvest erreicht ab 2025 3,8 GWh/a. EFRE-NSE steuert 1,2 GWh/a bei, die ThEGA-Beratung rund 0,6 GWh/a. Der Beitrag „Zukunftsfähiger Nahverkehr“ steigt 2026 auf 3,1 GWh und pendelt sich anschließend bei 1,3 GWh/a ein. 2024 sorgen Klima Invest (7,4 GWh) und GreenInvest (2,7 GWh) für einen hohen Ausgangswert; ihr Auslaufen erklärt maßgeblich den Rückgang 2025. Die Jahresbeiträge der Instrumente zeigt Abbildung 11a.

Abbildung 11: Einsparwirkungen strategischer Maßnahmen nach § 5 EnEFG



* Die aus der Ressortabfrage erhobenen Maßnahmen des Landes wurden gemäß Erläuterung 7 auf Wesentlichkeit, Zusätzlichkeit und strategische Ausrichtung geprüft (vgl. Tabelle 13 in Kap. A.1.2.1). In die Quantifizierung fließen somit nur kriterienkonforme Maßnahmen mit ausreichender Datenbasis ein.

Kernaussagen: Strategische Maßnahmen des Freistaats Thüringen nach § 5 EnEFG

- Das 70-GWh-Ziel aus § 5 Abs. 2 i. V. m. Anlage 1 EnEFG wird deutlich verfehlt: Trotz eines hohen Startwerts 2024 verbleibt über den gesamten Zeitraum 2024–2030 eine Ziellücke von 43–49 GWh/a; ab 2027 decken die Maßnahmen nur rund 30 % des Solls (20,9 GWh von 70 GWh).
- Deutschlandticket als Haupttreiber: Mit 11 GWh/a stellt es ab 2027 mehr als die Hälfte der gesamten gemeldeten Einsparungen; Änderungen an diesem Instrument hätten erhebliche Auswirkungen auf die Zielerreichung.
- Programmdynamik prägt Verlauf: Das Auslaufen von Klima Invest und GreenInvest nach 2024 erklärt den Rückgang 2025; stabile Beiträge von InnoInvest, Klimapakt, EFRE-NSE und ThEGA-Beratung tragen das Plateau 2027–2030.

2.2 Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors

Mit dem EnEFG und der im Oktober 2023 in Kraft getretenen EED erhält der öffentliche Sektor erstmals eine verbindliche, mengenmäßige Einsparverpflichtung. § 6 Abs. 7 EnEFG überträgt den Ländern die Verantwortung, diese Vorgaben innerhalb ihres Hoheitsgebiets umzusetzen, während Art. 5 EED ein jährliches Minderungsziel von mindestens 1,9 % des Gesamtendenergieverbrauchs aller öffentlichen Einrichtungen gegenüber dem Basisjahr 2021 fest schreibt. Die Richtlinie sieht zugleich Übergangs- und Ausnahmeregelungen vor, etwa für kleinere Gebietskörperschaften (< 50.000 bzw. < 5.000 Einwohner) oder für bestimmte Sektoren (öffentlicher Nahverkehr, Streitkräfte).

Tabelle 5 fasst die maßgeblichen Rechtsquellen und ihre Kernaussagen zusammen und bildet damit den normativen Rahmen für die anschließende Quantifizierung der bis 2030 einzuhaltenden Einsparziele des Landes Thüringen. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels wird erläutert, wie aus den rechtlichen Anforderungen konkrete Reduktionspfade abgeleitet werden können, welche Datenbasis dafür benötigt wird und welche methodischen Annahmen der Berechnung zugrunde liegen.

Tabelle 5: Rechtsrahmen für die Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors nach § 6 Abs. 7 EnEFG in Verbindung mit Art. 5 EED

Rechtsquelle	Artikel / Paragraph	Verbindliche Vorgaben	Kommentar/Geltungsregeln
Energieeffizienzgesetz (EnEFG) BGBl. I 2023 Nr. 309	§ 6 Abs. 7	Die Länder gewährleisten auf ihrem Hoheitsgebiet die Umsetzung der „Vorreiterrolle des öffentlichen Sektors“ gemäß Kap. II EED (Art. 5).	Bundesbehörden sind explizit ausgenommen; ihre Verbräuche und Einsparungen meldet der Bund selbst.
Energieeffizienz-Richtlinie (EED) Richtlinie (EU) 2023/1791	Art. 5 Abs. 1	Alle öffentlichen Einrichtungen eines Mitgliedstaates müssen ihren Gesamtenergieverbrauch jährlich um $\geq 1,9\%$ gegenüber 2021 senken.	Mitgliedstaaten dürfen öffentlichen Verkehr oder Streitkräfte herausnehmen.
	Art. 5 Abs. 2	Die 1,9 %-Vorgabe ist bis 11. Oktober 2027 lediglich indikativ („Übergangszeitraum“).	Ab 12. Oktober 2027 wird sie verbindlich.
	Art. 5 Abs. 3	Bis 31. Dez. 2026: Kommunen < 50.000 Einw. ⁶ Bis 31. Dez. 2029: Kommunen < 5.000 Einw. ⁷	Deren Verbräuche können bei der nationalen 1,9 %-Berechnung außer Ansatz bleiben.

Hinweis: Das EnEFG verweist dynamisch auf die jeweils geltende EED-Fassung. Die Tabelle berücksichtigt bereits die am 10.10.2023 in Kraft getretene Neufassung (2023/1791) und ihre Übergangs- bzw. Ausnahmeregeln.

Ausgangsdaten 2021

Die Berechnungen setzen auf dem Endenergieverbrauch des öffentlichen Sektors in Thüringen für das Jahr 2021 auf. Dieses Ausgangsjahr wurde in ‚Arbeitspaket 1: Energieverbrauchserfassung‘ detailliert erhoben und enthält Werte für alle relevanten *Wirtschaftszweige* des öffentlichen Sektors nach WZ 2008 (Destatis 2008). So sind öffentliche Verwaltung (WZ O), Bildungs- und Forschungseinrichtungen (WZ P), Gesundheit, Kultur und sonstige Dienstleistungen (WZ K/Q/R/T) separat ausgewiesen. Innerhalb jedes Zweigs liegt eine weitere Unterteilung nach *Nutzungsanwendungen* vor – Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnik, mechanische Energie sowie Prozess- oder Raumkälte. Eine Differenzierung nach Energieträgern oder nach Gemeindegrößen unter 50.000 beziehungsweise 5.000 Einwohnern war im Basisjahr mangels belastbarer Daten nicht möglich.

⁶ Betrifft rd. 76 % (1.610.197 EW) der Kommunen in Thüringen. Vgl. <https://statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=kr000161>

⁷ Betrifft rd. 22 % der Kommunen in Thüringen (463.531 EW). Vgl. <https://statistik.thueringen.de/datenbank/TabAnzeige.asp?tabelle=kr000161>

Referenz-Trend aus den UBA-Treibhausgasprojektionen 2025

Für die Fortschreibung des Verbrauchs bis 2030 dient das Referenzszenario der UBA-Treibhausgasprojektionen 2025 (Förster et al. 2025a). Wie in Erläuterung 8 näher erläutert, bildet dieses Szenario alle bis zum Stichtag 31. Oktober 2024 in Kraft befindlichen bundesrechtlichen Regelungen und Förderinstrumente ab – darunter GEG, BEG, BEHG-Novellen und weitere. Landesprogramme sind in den Projektionen hingegen nur punktuell eingegangen. Dadurch entsteht ein konservativer Business-as-usual-Pfad, gegen den sich die zusätzlichen Einsparwirkungen thüringischer Maßnahmen abgrenzen lassen.

Zuordnung der UBA-Treibhausgasprojektionen auf Thüringer Teilsektoren

Für *Raumwärme und Warmwasser* legt das INVERT-Simulationstool, das innerhalb der THG-Projektionen eingesetzt wird, jährliche relative Verbrauchsänderungen für zehn Typen öffentlicher Gebäude vor – darunter Verwaltung, Schulen, Hochschulen, Gesundheitseinrichtungen, Sport- und Kultureinrichtungen oder Technische Infrastruktur. Diese Teilsektoren wurden mit Hilfe einer Zuordnungstabelle den WZ-Gruppen des Thüringer Ausgangsjahres zugewiesen. Das Prozentgefälle jeder Kategorie und Anwendung wird anschließend auf die thüringischen 2021-Verbräuche übertragen, sodass sich ein sektor- und anwendungsspezifischer Trend bis 2030 ergibt.

Die Verbrauchspfade für *Beleuchtung, IKT, Prozesswärme, Prozesskälte und Raumkälte* stammen in den THG-Projektionen aus dem Modell FORECAST-Tertiary. Hier war eine direkte Abgrenzung öffentlicher Einrichtungen nicht in allen Fällen möglich. Die Projektionen liefern jedoch branchenspezifische Änderungsraten (z. B. für „public administration“, „education“, „health and social services“). Über eine zweite Zuordnungstabelle wurden diese Raten auf die entsprechenden WZ-Gruppen in Thüringen übertragen.

Für *Straßen- und Schienenverkehr* liegen in den Projektionen eigenständige Pfade vor. Da ein belastbares Schlüsselverfahren zur Abgrenzung zwischen kommunalen und sonstigen Verkehren fehlt, wird der aggregierte Trend zunächst auf den gesamten Energieverbrauch des öffentlichen Verkehrs in Thüringen angewendet. Im Einklang mit Artikel 5 Absatz 1 EED wird dieser Verbrauchsblock anschließend separat ausgewiesen, sodass eine mögliche Herausnahme des öffentlichen Verkehrs für Sensitivitätszwecke möglich bleibt.

Berechnungsschritte

Die zeitliche Fortschreibung des thüringischen Endenergieverbrauchs (EEV^{TH}) im öffentlichen Sektor erfolgt für jede Wirtschaftszweiggruppe i und jede Anwendungskategorie j separat. Grundlage ist das Basisergebnis aus Arbeitspaket 1 für das Bezugsjahr 2021. Auf diesen Wert wird – indexbasiert – die bundesweite Verbrauchsentwicklung (EEV^{DE}) aus dem Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) der UBA-Projektionen 2025 übertragen, siehe Gleichung (2). Sowohl der thüringische Basiswert als auch die bundesweiten MMS-Reihen sind klimabereinigt (Gradtagszahlen-Korrektur). Wetterbedingte Schwankungen der Heiz- und Kühlenergie fallen somit aus der Trendanalyse heraus – die abgeleiteten Minderungen spiegeln ausschließlich struktur- und politikgetriebene Effekte wider.

$$EEV_{t,i,j}^{TH} = EEV_{2021,i,j}^{TH} \times (EEV_{t,i,j}^{DE} / EEV_{2021,i,j}^{DE}) \quad (2)$$

$$EEV_t^{TH} = \sum_i \sum_j EEV_{t,i,j}^{TH}$$

EEV^{TH} = Endenergieverbrauch öffentlicher Sektor Thüringen [GWh]

EEV^{DE} = Endenergieverbrauch öffentlicher Sektor Bund [GWh]

t = betrachtetes Jahr (2022 – 2045)

i = Wirtschaftszweige nach WZ 2008 (O, P, E, H, sowie K/Q/R/T) (Destatis 2008)

j = Endenergieanwendung (Beleuchtung, Informations-/Kommunikationstechnik, Klimakälte, mechanische Energie, Prozesskälte, Prozesswärme, Raumwärme, Warmwasser)

Damit wird unterstellt, dass der prozentuale Verbrauchstrend für jede i, j -Kombination in Thüringen dem bundesweiten Trend entspricht, solange keine zusätzlichen Landesmaßnahmen greifen.

Erläuterung 8: Berücksichtigte Maßnahmen für den öffentlichen Sektor von Bund, Ländern und Kommunen in den UBA-THG-Projektionen 2025

Die Treibhausgas-Projektionen 2025 des Umweltbundesamtes (Förster et al. 2025a) bilden in ihrem Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) den gesetzlichen Status quo energie- und klimapolitischer Instrumente bis zum Stichtag 31. Oktober 2024 ab. Grundlage sind detaillierte Simulationsmodelle mit sozio-ökonomischen Rahmendaten (Kemmler et al. 2025), Energiepreisentwicklungen (Kreidelmeyer und Kemmler 2025) und sektorspezifische Annahmen (Förster et al. 2025b). Alle bis zum Stichtag rechtskräftig beschlossenen Gesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften des Bundes – einschließlich ihrer Wirkungen auf öffentliche Einrichtungen – sind darin bereits eingepreist. Für die nachfolgende Trendanalyse des öffentlichen Sektors in Thüringen bedeutet dies:

- **Bundesweite Instrumente wirken bereits:** Die in Tabelle 6 aufgelisteten Maßnahmen (z. B. GEG, BEG, CO₂-Bepreisung) senken den Endenergieverbrauch von Landes- und Kommunalverwaltungen ab dem Basisjahr 2021, ohne dass dafür eigene Programme des Freistaats erforderlich sind.
- **Landesspezifische Programme kommen on top:** Strategien und Förderrichtlinien, die Thüringen zusätzlich auflegt (etwa Klima Invest), sind im MMS nicht enthalten. Deren Wirkung wird entsprechend der identifizierten strategischen Maßnahmen (Kapitel 2.1) als zusätzlicher Landesbeitrag ausgewiesen.
- **Begrenzte Überschätzung bei reinen Bundesprogrammen:** Das Programm Klimaneutrale Bundesverwaltung gilt nur für Bundesliegenschaften. Dessen Effekt ist im MMS vollständig enthalten, für Länder und Kommunen jedoch nicht relevant. Die dadurch entstehende – geringe – Überschätzung wurde im Rahmen dieser Studie als akzeptabel bewertet, da der Freistaat Thüringen mit der Strategie Klimaneutrale Landesverwaltung 2030 (TMDI 2023) vergleichbare Zielsetzungen verfolgt.

Tabelle 6: Instrumente, die im „Mit-Maßnahmen-Szenario“ (MMS) der UBA-Treibhausgas-Projektionen 2025 auf den öffentlichen Sektor ab 2021 wirken

Anwendungsgruppe	Instrument	Kurzbeschreibung	Wirkung auf öffentlichen Sektor	
			Bund	Länder/Kommunen
Wärme (Raumwärme & Warmwasser)	Gebäudeenergiegesetz (GEG)	Effizienzanforderungen Neubau & Sanierung, 65 %-EE-Heizung	✓	✓
	Bundesförderung Effiziente Gebäude (BEG) inkl. KfW-„Klima-freundlicher Neubau“	Zuschüsse/Kredite für Sanierung & EH40-Neubau	✓	✓
	Vorbildfunktion der Gebäude öffentlicher Einrichtungen (Art. 6 EED) *	Jährliche Sanierungsrate von 3 % (Bund, Länder, Kommunen) auf Niedrigstenergiegebäude bzw. Nullemissionsgebäude. Praktisch umgesetzt über Renovierungspässe gem. Art. 5(6) EED.	✓	✓
	NKI-Kommunalrichtlinie	LED-Sanierung, Nahwärme, Energiemanagement	✗	✓
	Klimaneutrale Bundesverwaltung / Vorbildfunktion (§ 13 GEG)	Klimaneutralität u. EH55-Standard für Bundesliegenschaften	✓	✗
	CO ₂ -Bepreisung (BEHG, TEHG)	Aufschlag auf Erdgas/Heizöl (Effizienzanreiz)	✓	✓
	Bundesprogramm „Sanierung kommunaler Einrichtungen in den Bereichen Sport, Jugend und Kultur“ (BMWSB)	Zuschüsse für energetische Sanierungen	✗	✓
	Wärmeplanungsgesetz (WPG)	Kommunale Wärmeplanungspflicht	✗	✓
	EU-Ökodesign & Energielabel	Mindesteffizienz Leuchten, Server, Kältetechnik usw.	✓	✓

Geräte & Prozesse (Beleuchtung, IKT, Prozesswärme/-kälte)	Energieberatung Nichtwohngebäude (EBN)	BAFA-Gutscheine für Sanierungs-/Betriebs-optimierungskonzepte	X	✓
	NKI-Fördermodule LED / Kühlung / Rechen-zentren	Zuschüsse speziell für Kommunen	X	✓
Verkehr (ÖPNV, Dienstwagen, Kommunale Flotten)	EU-CO ₂ -Standards PKW & leichte Nutzfahrzeuge	Herstellergrenzen → effizientere neu beschaffte Dienstfahrzeuge	✓	✓
	CO ₂ -Bepreisung (BEHG)	Preissignal Benzin/Diesel	✓	✓
	NKI-E-Fahrzeuge & Ladeinfrastruktur	Zuschüsse Flottenumstellung	X	✓
	Attraktivität des ÖPNV erhöhen	Regionalisierungs- und GVFG-Mittel zur Stärkung des ÖPNV	✓	✓
	Deutschlandticket für den Nahverkehr	Bundesweit gültiges ÖPNV-Ticket	✓	✓

✓ = direkte Wirkung bis 2030 X = keine bzw. nur indirekte Wirkung | Alle Positionen sind Bestandteil des öffentlich zugänglichen Instrumentenpapiers zu den THG-Projektionen 2025 (Förster et al. 2025c) | * Vgl. Erläuterung 9

Der resultierende Szenariopfad zeigt, welchen Endenergieverbrauch der öffentliche Sektor Thüringens bis 2030 durch bestehendes Bundesrecht und sozioökonomische Trends (autonomer Effizienzfortschritt) voraussichtlich erreicht. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Treibhausgas-Projektion 2025 des Umweltbundesamtes nahe am tatsächlichen zukünftigen Trend für den öffentlichen Sektor liegt und dass sich dieser Trend für Deutschland insgesamt mehr oder weniger gleichwertig auf den öffentlichen Sektor Thüringens überträgt.

Zusätzlich zu diesem Trend wirken die in Kapitel 2.1 beschriebenen strategischen Maßnahmen mit Einsparungen im öffentlichen Sektor. Um Kompatibilität mit dem Trendpfad zu ermöglichen, werden die jährlichen neuen Einsparungen in addierte Einsparungen umgerechnet (vgl. Rechenbeispiel in Erläuterung 7) und dem Szenariopfad zugerechnet.

Ergebnisse: Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors nach § 6 Abs. 7 EnEFG

Ausgangspunkt 2024

Der klimabereinigte Endenergieverbrauch des öffentlichen Sektors in Thüringen beträgt im Basisjahr 2021 3.317 GWh (vgl. Kapitel 1). Der unionsrechtliche Zielpfad verlangt eine jährliche Reduktion um 1,9 % gegenüber 2021. Das entspricht 63 GWh pro Jahr. Damit ergeben sich für 2024–2030 die in Abbildung 12 dargestellten Zielwerte.

Für den Zeitraum 2021–2024 wurde Zielerreichung auf dem 1,9 %-Pfad angenommen. Der öffentliche Verkehr ist enthalten. In der Sensitivitätsanalyse unten werden diese Annahmen näher betrachtet. Alle Werte sind heizgradzahl-bereinigt, sodass Witterungseffekte die Ergebnisse nicht verzerren. Eine Differenzierung kleiner Kommunen nach Einwohnergrenzen war mangels belastbarer Daten nicht möglich.

Entwicklung bis 2030

Der für Thüringen hergeleitete Szenariopfad (vgl. Abbildung 12) basiert auf den UBA-THG-Projektionen 2025 (MMS) und wurde um die Wirkung relevanter Landesinstrumente mit Bezug zum öffentlichen Sektor ergänzt (z. B. Zukunftsfähiger Nahverkehr) (vgl. Kapitel 2.1).

Der Zielpfad verlangt einen Verbrauch von 2.750 GWh, während das Szenario einen Verbrauch von 2.754 GWh ausweist. In der Punkt Betrachtung verfehlt der Pfad damit das Zieljahr um 4 GWh. Über den Zeitraum 2024–2030 addieren sich die Minderungen im Zielpfad auf 378 GWh, im Szenario auf 358 GWh. Das entspricht durchschnittlichen jährlichen Minderungen von 63 GWh/a (Zielpfad; 1,90 %/a) versus 60 GWh/a (Szenario; 1,8 %/a).

Langfristperspektive bis 2045

In der Langfristbetrachtung öffnet sich die Schere deutlich: Für 2045 liegt der Zielpfad bei 1.804 GWh, das Szenario hingegen bei 2.105 GWh; die Punktabweichung beträgt 301 GWh. Das entspricht durchschnittlich 63 GWh/a (1,90 %/a) im Zielpfad und 48 GWh/a (1,45 %/a) im Szenario. Anders ausgedrückt: Der Szenariopfad deckt im Zeitraum 2024–2045 rund 76 % des geforderten jährlichen Minderungsbeitrags. Die kumulative Netto-Lücke bis 2045 beläuft sich damit auf rund - 2.163 GWh. Das Minderungstempo verlangsamt sich bis 2045 merklich gegenüber dem Zielpfad.

Sensitivitätsanalyse: Abgrenzung ÖPNV und Startjahres-Annahme (2021–2024)

Zwei Annahmen wurden variiert: erstens, ob der öffentliche Verkehr (ÖPNV) in die Bilanz einbezogen wird; zweitens, ob für 2021–2024 die konsequente Zielerreichung (1,9 %/a) unterstellt wird oder ob dieser Zeitraum rein trendbasiert (Projektionen) abgebildet wird. Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse dieser Analyse.

Über den Zeitraum 2024–2045 zeigt sich: Mit ÖPNV inklusive ergibt sich eine mittlere jährliche Minderung von 1,45 %/a (bei unterstellter Zielerreichung bis 2024) bzw. 1,47 %/a (ohne diese Unterstellung). Ohne ÖPNV verbessert sich die Rate deutlich auf 1,60 %/a bzw. 1,62 %/a. Die Einbeziehung des ÖPNV hat damit einen großen Effekt auf die aggregierte Rate, während die alternative Behandlung des Zeitraums 2021–2024 nur marginale Unterschiede von rund 0,02 Prozentpunkten bewirkt.

Erläuterung 9: 3 %-Sanierungsquote für öffentliche Gebäude – Einordnung in den Szenariopfad

Was verlangt Art. 6 EED?

Art. 6 Abs. 1 der EED sieht eine jährliche Sanierungsquote von mindestens 3 % der Gesamtfläche öffentlicher Einrichtungen vor, mit dem Ziel, diese Gebäude sukzessive auf den Standard Niedrigstenergiegebäude bzw. perspektivisch Nullemissionsgebäude zu heben. In der EED-Terminologie wird dabei nicht zwischen „öffentlichem Sektor“ (breiter, EED-Logik) und „öffentlichen Stellen“ (EnEFG-Logik) unterschieden; maßgeblich ist der Gebäudebestand öffentlicher Einrichtungen.

Abbildung im Szenariotrend (MMS-Baseline)

Die vorliegende Analyse baut auf dem Mit-Maßnahmen-Szenario (MMS) der UBA-THG-Projektionen auf. In diesem Modellrahmen ist die 3 %-Sanierungsquote für alle Ebenen (Bund, Länder, Kommunen) implementiert (Förster et al. 2025c). Der daraus resultierende Effizienzfortschritt im Nichtwohngebäudebestand öffentlicher Einrichtungen (insbesondere bei Raumwärme und Warmwasser) ist somit bereits in der Trendlinie enthalten. Das vorliegende Szenario erbt diese Wirkung vollständig – sowohl für den öffentlichen Sektor (Abbildung 12) als auch für die öffentlichen Stellen (Abbildung 13).

Deutsche Umsetzung: „Alternativer Ansatz“ nach Art. 6 Abs. 6 EED

Deutschland nutzt den alternativen Ansatz: Anstelle einer strikt physisch realisierten 3 %-Sanierungsquote werden jährlich Renovierungspässe für eine Fläche von mindestens 3 % des öffentlichen Gebäudebestands vorgelegt; für diese Gebäude ist der Umbau zum Niedrigstenergiegebäude bis spätestens 2040 abzuschließen. Dieser Pfad kann in der Praxis zu Ablauf- und Umsetzungsunsicherheiten führen (Zeitplan, Priorisierung, Finanzierung, Kapazitäten), sodass nicht gesichert ist, dass die realen Einsparwirkungen zeitlich und betragsmäßig der unmittelbaren 3 %-Sanierungsquote nach Art. 6 Abs. 1 entsprechen.

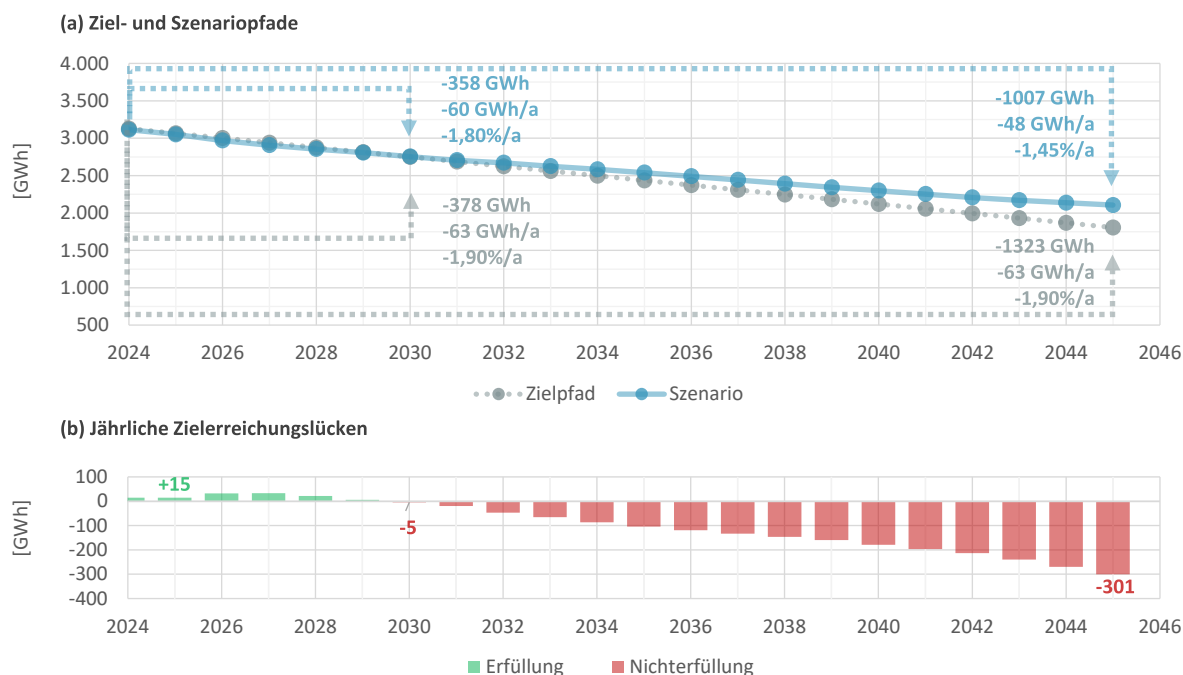
Konsequenzen für die Interpretation der Ergebnisse

Weil das MMS die 3 % modellseitig als wirksam unterstellt, ist das Szenario in Abbildung 12 sowie Abbildung 13 in Bezug auf die Förderwirkung der Gebäudesanierung tendenziell optimistisch. Kommt es in der Praxis zu Verzögerungen bei der Umsetzung des alternativen Ansatzes, könnten die tatsächlichen Einsparungen unter dem Trend liegen. Für diese Studie gilt: Die 3 % sind in beiden Betrachtungen – öffentlicher Sektor und öffentliche Stellen – berücksichtigt.

Kompensation von möglicherweise nicht erfolgten Sanierungen

Die optimistische Förderwirkung der Gebäudesanierung im MMS wurde in Arbeitspaket 3 bei der Maßnahmenentwicklung berücksichtigt, um ein resilientes Maßnahmenpaket zu erstellen. Die strategischen Maßnahmen wurden so gestaltet, dass sie den öffentlichen Sektor in einem Umfang ansprechen, der die kalkulierte Ziellücke übersteigt. Dadurch wurde ein Puffer eingeplant, um den Auswirkungen nicht erfolgter Sanierungen entgegenzuwirken. Weitere Informationen finden sich entsprechend in Kapitel 3.

Abbildung 12: Ziel- und Szenariopfade für die Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors in Thüringen gem. § 6 Abs. 7 EnEg im Zeitraum 2024–2045



Öffentlicher Verkehr inkludiert. Für den Zeitraum 2021-2024 wurde Zielerreichung auf dem 1,9 %-Pfad angenommen. Alle Werte sind klimabereinigt. Der Szenario-Pfad inkludiert die Umsetzung der jährlichen Sanierungsrate von 3 % gemäß Art. 6 EED (vgl. Erläuterung 9).

Tabelle 7: Sensitivitätsanalyse: Abgrenzung ÖPNV und Startjahres-Annahme anhand der mittleren jährliche Minderung 2024–2030 (%/a)

Stellhebel	(b) Annahme Zielerreichung bis 2024?	
	✓	✗
(a) Öffentlicher Verkehr inkludiert? ✓	1,45 %/a	1,47 %/a
✗	1,60 %/a	1,62 %/a

* Ausgangswert in Abbildung 12

Kernaussagen: Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors nach § 6 Abs. 7 EnEg

- Bis 2030 führt der aktuelle Maßnahmen-Mix (Bund + Land) zu substantiellen Effizienzgewinnen, bleibt im Baseline-Fall (ÖPNV inkludiert, Zielpfad ab 2021) jedoch unter dem geforderten 1,9 %-Pfad. Das Ziel wird im Jahr 2030 punktuell um 4 GWh verfehlt, bei einer mittleren jährlichen Minderung von 1,8 %. Bis 2045 baut sich ohne zusätzliche Maßnahmen eine substantielle Lücke von 301 GWh auf. Über den Zeitraum 2024–2045 entspricht dies einer mittleren jährlichen Minderung von 1,45 %.
- Für die Einhaltung ambitionierter Pfade sind zusätzliche Effizienzimpulse erforderlich, etwa in Gebäuden/Wärme sowie Querschnittstechnologien (Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnik, Kälte, Prozesse) und durch beschleunigte Umsetzung.
- Die optionale Exklusion des ÖPNV kann die formale Bilanz verbessern, ersetzt jedoch keine realen Einsparbeiträge in den übrigen Bereichen.

2.3 Energieeinsparverpflichtung öffentlicher Stellen

Neben der Einsparverpflichtung gemäß Artikel 5 der EED, die alle öffentlichen Einrichtungen eines Mitgliedstaats betrifft (siehe Kapitel 2.2), enthält das deutsche EnEFG eine ergänzende nationale Verpflichtung für öffentliche Stellen im engeren Sinne. Diese umfasst insbesondere Behörden und andere öffentlich-rechtlich organisierte Einrichtungen von Bund und Ländern.

Für diese Stellen gilt gemäß § 6 Abs. 1 EnEFG eine verpflichtende jährliche Endenergieeinsparung in Höhe von 2 % gegenüber dem Vorjahr, die bis zum Jahr 2045 fortgeführt werden muss. Die gesetzlichen Grundlagen dieser Verpflichtung sind in Tabelle 8 zusammengefasst. Sie stellen eine eigenständige nationale Maßnahme dar, die zum Gesamtziel von EED Artikel 5 Absatz 1 beiträgt, indem für eine Teilgruppe öffentlicher Einrichtungen konkrete Einsparquoten festgelegt werden. Um die Wirkung von bestehenden Maßnahmen im Kontext dieser Zielvorgabe abschätzen zu können, wurde ein modellgestützter Szenariopfad entwickelt, der analog zu Kap. 2.2 auf einer Projektion des zukünftigen Energieverbrauchs aufsetzt.

Tabelle 8: Rechtsrahmen zur Energieeinsparverpflichtung öffentlicher Stellen nach § 6 Abs. 1–4 EnEFG

Rechtsquelle	Paragraph	Verbindliche Vorgaben	Kommentar / Geltungsregeln
Energieeffizienzgesetz (EnEFG), BGBl. I 2023 Nr. 309	§ 3 Abs. 7	Definition „öffentliche Stellen“: umfasst u. a. Behörden, Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts des Bundes oder der Länder sowie deren Vereinigungen. <i>Nicht</i> einbezogen sind Kommunen sowie privatwirtschaftliche Organisationen.	Auch juristische Personen privaten Rechts sind einbezogen, wenn sie überwiegend durch institutionelle Zuwendungen des Bundes / der Länder finanziert werden.
	§ 6 Abs. 1	Öffentliche Stellen mit einem Gesamtendenergieverbrauch ≥ 1 GWh/a sind verpflichtet, jährlich 2 % gegenüber dem Vorjahr einzusparen. Verfehlte Einsparungen müssen innerhalb von 2 Jahren nachgeholt werden; übererfüllte Einsparungen können bis zu 5 Jahre vorgetragen werden.	Die Verpflichtung besteht jährlich bis 2045. Zusammenschlüsse mehrerer öffentlicher Stellen sind möglich.
	§ 6 Abs. 2	Die Einsparungen sind durch Einzelmaßnahmen zu erzielen; sie gelten in dem Jahr als erbracht, in dem die Maßnahme umgesetzt wurde.	Einzelmaßnahmen im Sinne von § 3 Abs. 7 EnEFG (vgl. auch Definition in Art. 2 Abs. 24 EED).
	§ 6 Abs. 3	Die Berechnung der Einsparungen erfolgt gemäß Vorgaben der EU-Kommission, insbesondere Anhang V Abs. 1 EED.	Relevante Methoden: angenommene Einsparungen, gemessene Einsparungen, geschätzte Einsparungen

Rechts- quelle	Paragrah	Verbindliche Vorgaben	Kommentar / Geltungsregeln
	§ 6 Abs. 4	Stellen mit durchschnittlich ≥ 3 GWh/a (2020–2022) müssen bis 30.06.2026 ein Energie- oder Umweltmanagementsystem einführen; bei 1–3 GWh/a genügt ein vereinfachtes Energiemanagementsystem.	-
	§ 6 Abs. 6	Wohnungsunternehmen in öffentlicher Trägerschaft sind von der 2%-Verpflichtung ausgenommen.	-

Berechnungsschritte

Die Endenergieverbräuche der öffentlichen Stellen EEV^{TH} in Thüringen werden auf Basis der vorliegenden Verbrauchsdaten für das Jahr 2021 für jeden Wirtschaftszweig i (O, P) und jede Anwendungsgruppe j fortgeschrieben. Dabei ergibt sich der projizierte Verbrauch für ein Zieljahr t (z. B. 2025 bis 2030) gemäß folgender Formel:

$$EEV_{t,i,j}^{TH} = EEV_{2021,i,j}^{TH} \times (EEV_{t,i,j}^{DE} / EEV_{2021,i,j}^{DE}) \quad (3)$$

$$EEV_t^{TH} = \sum_i \sum_j EEV_{t,i,j}^{TH}$$

EEV^{TH} = Endenergieverbrauch öffentliche Stellen Thüringen [GWh]

EEV^{DE} = Endenergieverbrauch öffentlicher Sektor Bund [GWh]

t = betrachtetes Jahr (2023 – 2045)

i = Wirtschaftszweige nach WZ 2008 (O und P) (Destatis 2008)

j = Anwendungsgruppe (Wärme, Geräte und Beleuchtung, Klimakälte, Transport)

Die Zuordnung zwischen Thüringer Verbrauchsgruppen und den im Modell verwendeten Sektoren erfolgt in enger Anlehnung an das Vorgehen bei der öffentlichen Sektor-Analyse (vgl. Kapitel 2.2). Sowohl die Ausgangsdaten als auch die Projektionsdaten sind witterungsbereinigt auf Basis von Gradtagzahlen, sodass Temperaturabweichungen keine Verzerrung der Ergebnisse verursachen.

Zusätzliche Maßnahmen

Landesspezifische strategische Maßnahmen mit Wirkung auf öffentliche Stellen sind im MMS nicht enthalten. Ihre Wirkungen auf öffentliche Stellen werden ergänzend zum projizierten Trend als zusätzliche Einsparwirkungen ausgewiesen. Diese zusätzliche Quantifizierung erfolgt – entsprechend dem Vorgehen bei § 5 EnEFG – im Rahmen von Kapitel 2.1 auf Basis eines Analogieansatzes aus nationalen Evaluationsstudien.

Ergebnisse: Energieeinsparverpflichtung der öffentlichen Stellen nach § 6 Abs. 1–4 EnEFG

Ausgehend von den vorliegenden Verbrauchsdaten für die Jahre 2021 und 2022 sowie der Trendanalyse auf Basis der nationalen Treibhausgasprojektionen wurde ein Szenario für die Entwicklung

des Endenergieverbrauchs öffentlicher Stellen in Thüringen bis 2045 berechnet (Abbildung 13). Die Ergebnisse werden nach Etappenzielen für die Jahre 2030 und 2045 dargestellt und mit dem Einsparziel gemäß § 6 Abs. 1 EnEFG (jährlich 2 % gegenüber dem Vorjahr) verglichen.

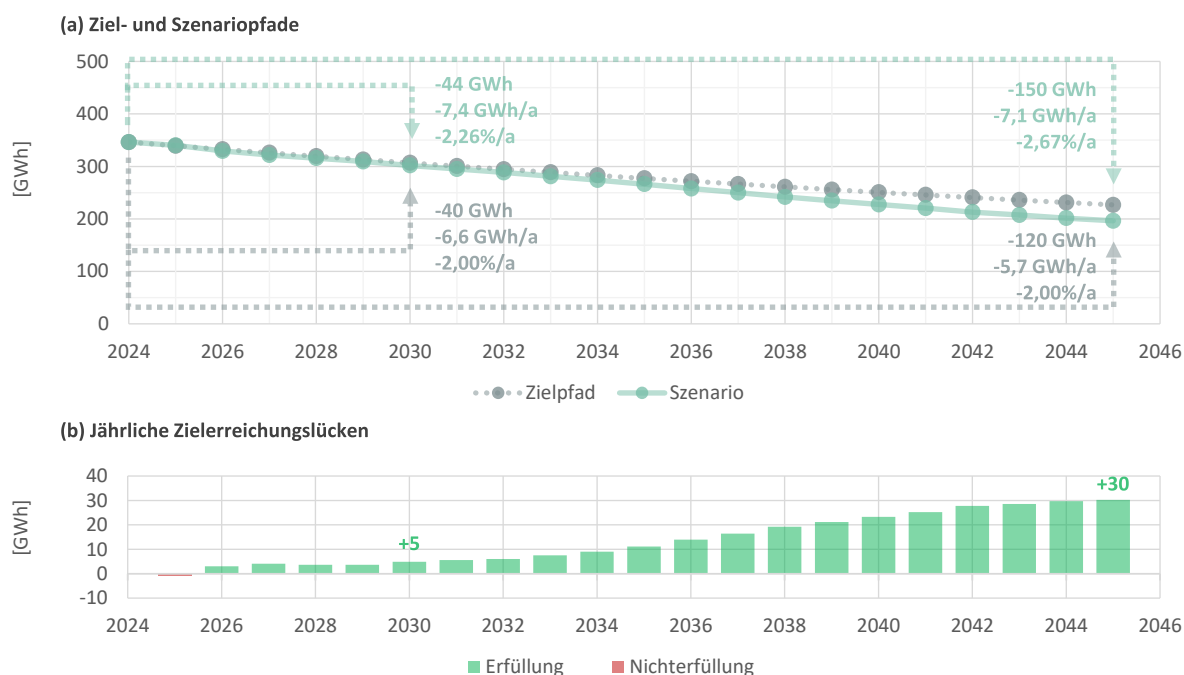
Etappenziel 2030: Trend übertrifft Zielpfad

Im Jahr 2030 darf der Energieverbrauch öffentlicher Stellen gemäß Zielpfad rechnerisch maximal 307 GWh betragen. Das Szenario-basierte Verbrauchsniveau liegt mit 302 GWh rund 5 GWh unterhalb des Zielpfads. Das entspricht einer Reduktion des Endenergieverbrauchs gegenüber 2024 um 44 GWh bzw. 12,8 %, während der Zielpfad nur eine Einsparung von 11,4 % vorsieht. Damit ergibt sich bis 2030 eine durchschnittliche jährliche Einsparrate von 2,3 %, die über der Vorgabe liegt.

Zieljahr 2045: deutliche Übererfüllung im Langfristtrend

Für das Jahr 2045 ergibt sich laut Zielpfad ein zulässiger Verbrauch von 227 GWh. Der Szenariowert liegt mit 196 GWh deutlich darunter. Dies entspricht einer Differenz von 30 GWh und einer relativen Einsparung von 43,3 % gegenüber 2024. Die durchschnittliche jährliche Reduktion beträgt 2,7 %. Der Trend deutet damit auf eine Übererfüllung der Zielvorgabe bis zum Jahr 2045 hin.

Abbildung 13: Ziel- und Szenariopfade für die Energieeinsparverpflichtung der öffentlichen Stellen in Thüringen gem. § 6 Abs. 1-6 EnEFG im Zeitraum 2024–2045



Der Szenario-Pfad inkludiert die Umsetzung der jährlichen Sanierungsrate von 3 % gemäß Art. 6 EED (vgl. Erläuterung 9).

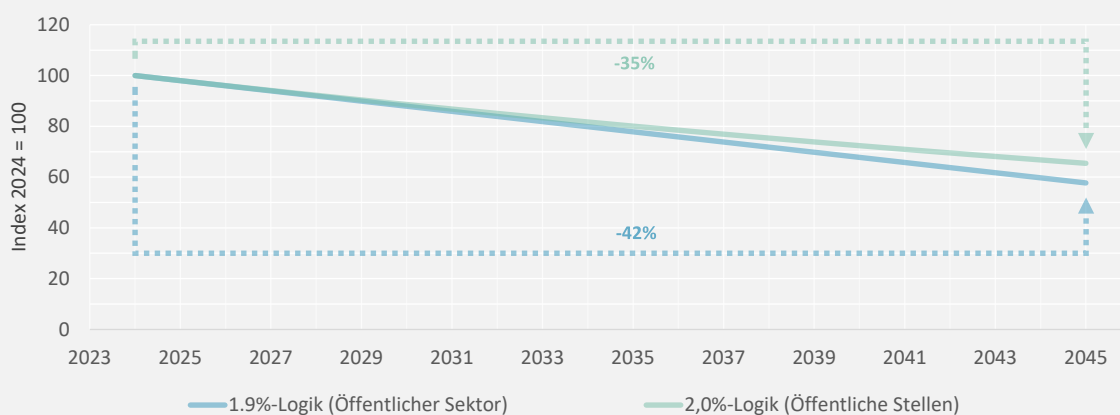
Kernaussagen: Energieeinsparverpflichtung öffentlicher Stellen nach § 6 Abs. 1–4 EnEFG

- Der projizierte Trendverlauf bis 2030 übertrifft die Zielvorgabe: Die Einsparung beträgt kumuliert 12,8 % gegenüber 2024 bzw. 2,3 % pro Jahr.
- Bis 2045 ergibt sich ein Rückgang des Endenergieverbrauchs um 43,3 %, was einer durchschnittlichen jährlichen Reduktion von 2,7 % entspricht.
- Die bundesgesetzlich und durch zusätzliche Landesmaßnahmen induzierte Effizienzverbesserung würde demnach ausreichen, um die 2 %-Verpflichtung der öffentlichen Stellen in Thüringen zu erfüllen.

Erläuterung 10: Warum schneiden öffentliche Stellen (2,0 %-Ziel) besser ab als der öffentliche Sektor (1,9 %-Ziel)?

Unterschiedliche Zielmechanik

Das 1,9 %-Ziel der EED für den öffentlichen Sektor ist als linearer Pfad gegenüber 2021 definiert. Für 2045 bedeutet das – aus Sicht des Jahres 2024 betrachtet – einen erforderlichen Rückgang des Endenergieverbrauchs um rund 42 %. Demgegenüber bezieht sich das 2 %-Ziel für Öffentliche Stellen auf das jeweilige Vorjahr (*Zinseszinsseffekt*): über 21 Jahre (2024–2045) entspricht das einem kumulierten Rückgang von rund 35 %. Das 1,9 %-Ziel ist damit rechnerisch ca. 20 % strenger ausgelegt als das 2 %-Ziel ($22 \% = 42 \div 35 - 1$). Dieser rein formale Unterschied erklärt bereits einen wesentlichen Teil der abweichenden Zielerreichung.



Sektoraler Zuschnitt

„Öffentliche Stellen“ im Sinne des EnEFG decken im Kern die WZ-Bereiche O (Verwaltung) und P (Erziehung/Unterricht) auf Landesebene ab. Kommunen sind nicht einbezogen. Der „öffentliche Sektor“ in der EED-Logik umfasst darüber hinaus weitere, heterogene Bereiche (u. a. E, H, K/Q/R/T). In diesen zusätzlichen Bereichen sind in den UBA-THG-Projektionen tendenziell geringere Effizienzfortschritte zu erwarten – insbesondere im Verkehr (WZ H). Da die Baseline-Analyse (Abbildung 6) den ÖPNV einbezieht, wirkt dieser Teilssektor dämpfend auf die Zielerfüllung des öffentlichen Sektors, während er für öffentliche Stellen keine Rolle spielt.

Daten- und Abgrenzungseffekte

Die öffentlichen Stellen werden in dieser Studie mit einer konsistenten, relativ homogenen Datenbasis (WZ O/P) und groben Anwendungsgruppen (Raumwärme, Klimakälte, Geräte & Beleuchtung, Transport) abgebildet. Der öffentliche Sektor umfasst hingegen eine größere Streuung von Nutzungen und Anwendungsprofilen. Zudem erlaubt Art. 5 EED zwar, kleine Gemeinden temporär auszunehmen; mangels verlässlicher Trennschlüssel konnten in der Baseline-Trendrechnung keine systematischen Ausnahmen gezogen werden. Das macht die 1,9 %-Pfadprüfung tendenziell strenger als formal zulässig.

Zwischenfazit

Die bessere Zielerfüllung der öffentlichen Stellen im Szenario ist kein inhaltlicher Widerspruch zur Lücke im öffentlichen Sektor. Sie ergibt sich zu einem guten Teil aus der unterschiedlich streng gefassten Zielarithmetik und dem sektoralen Zuschnitt. Für die Schließung der Lücke im öffentlichen Sektor sind insbesondere Beiträge in kommunal geprägten Bereichen und im Verkehr entscheidend.

3 Arbeitspaket 3: Entwicklung kosteneffizienter Maßnahmen

Ziel

Das Arbeitspaket (AP 3) hat das Ziel, weitere (möglichst kosteneffiziente) Maßnahmen und Instrumente zu erarbeiten und zu bewerten, die ergänzend zu den bestehenden Maßnahmen dazu beitragen können, die Vorgaben des Energieeffizienzgesetzes (EnEFG) für Thüringen zu erfüllen. Im Fokus sind dabei solche Maßnahmen und Instrumente, mit denen weitreichende zusätzliche Einsparpotenziale verbunden sind. Hierfür baut AP 3 auf AP 2 auf. In AP 2 wurden die Wirkung bestehender Maßnahmen sowie gesetzlicher Verpflichtungen quantifiziert und zwei Ziellücken für den Zeitraum 2024–2030 identifiziert: 21–27 GWh/a jährliche neue Einsparungen gegenüber dem Soll von 70 GWh aus strategischen Maßnahmen nach § 5 EnEFG sowie eine mittlere jährliche Minderung von 1,80 % gegenüber dem Soll von 1,90 % im öffentlichen Sektor nach § 6 Abs. 7 bzw. Art. 5 EED.

Vorgehen

Im Arbeitspaket 3 wurden auf Basis einer umfassenden Literatur- und Dokumentenanalyse (u. a. Thüringer Klimaschutzstrategie, Maßnahmen anderer Bundesländer, wissenschaftliche Studien) sowie der Expertise der beteiligten Autor:innen zunächst mögliche strategische Maßnahmen identifiziert. Diese wurden systematisch strukturiert, in Maßnahmenfelder gebündelt und anschließend mit relevanten Stakeholdern diskutiert. Daraus wurde ein Set an strategischen Maßnahmen abgeleitet, die als Maßnahmenbündel dargestellt werden. Darauf aufbauend wurden die Mittelbedarfe und Einsparwirkungen der Maßnahmenbündel basierend auf der in Arbeitspaket 2 vorgestellten Methode (Bottom-up-Analogieansatz) quantifiziert. Abschließend erfolgt die Ableitung eines Monitoringkonzepts.

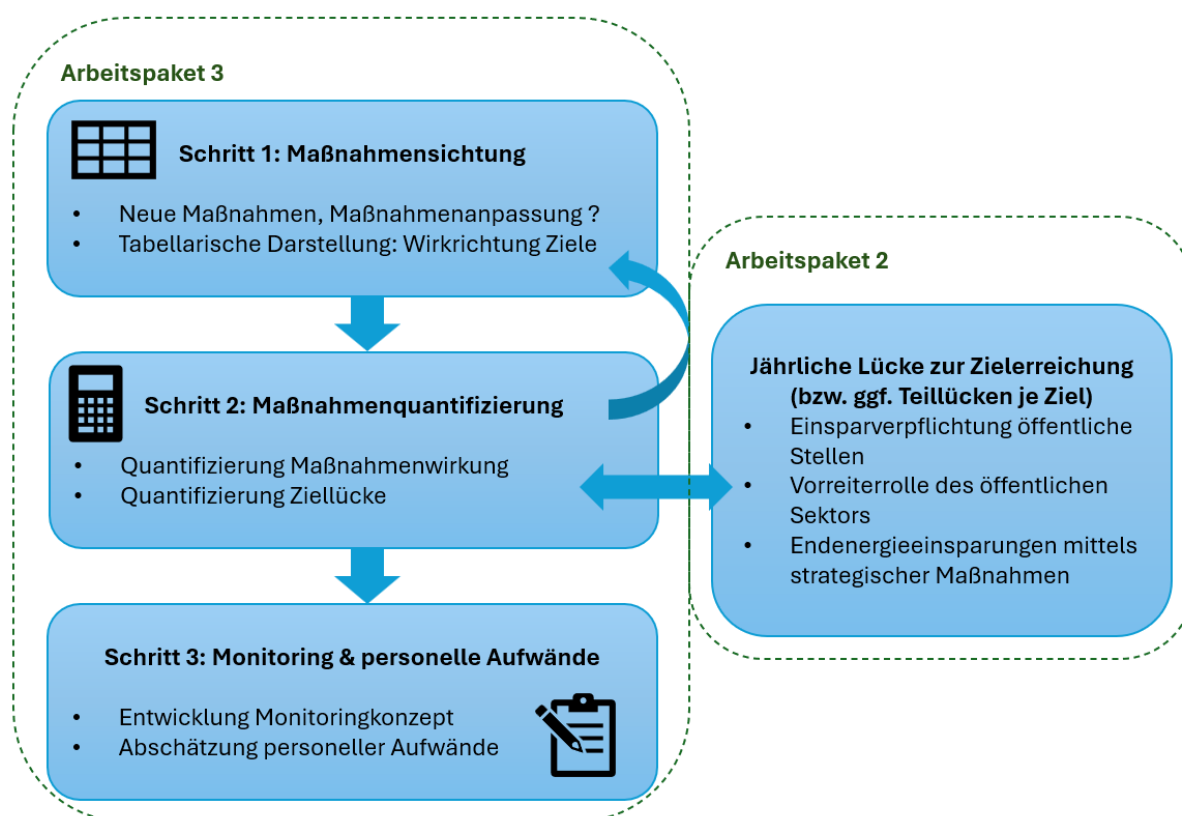
Ergebnisse

- Zur Zielerreichung werden **Anpassungen der bestehenden Maßnahmen und neue strategische Maßnahmen benötigt**. Insgesamt wurden fünf bestehende Maßnahmen weiterentwickelt und fünf neue Maßnahmen vorgeschlagen.
- Für die Abschätzung des Mittelbedarfs und der angenommenen Einsparung wird ebenfalls die in Kapitel 2 dargestellte Methode (Bottom-up-Analogieansatz) verwendet. Die Abschätzung des **Mittelbedarfs beträgt 95 Mio.€ pro Jahr** zur Erreichung des Ziels der 70 GWh/a durch strategische Maßnahmen.
- Ein großer Teil der Maßnahmen adressiert den öffentlichen Sektor, um die Zielerreichung nach Art. 6 EED (auch unter Berücksichtigung des alternativen Ansatzes nach Art. 6 Abs. 6 EED) und § 6 EnEFG sicherzustellen. Die Einsparwirkung im **öffentlichen Sektor beträgt ca. 31 GWh/a**.
- Die zentralen Instrumente zur Zielerreichung sind die Fortführung und der Ausbau des Klimapakts, der Förderung eines zukunftsfähigen Nahverkehrs, das Landesprogramm zur Gebäudesanierung und die flankierenden Beratungsleistungen der ThEGA. Diese Maßnahmen sollten in jedem Fall erhalten bleiben und entsprechend aufgestockt werden.
- Um die Zielerreichung sicherzustellen, muss ein **regelmäßiges Monitoring der Maßnahmenwirkung** erfolgen. Das Monitoringkonzept beinhaltet ein jährliches Reporting der umgesetzten Maßnahmen durch Angabe eines Indikatorensets (u. a. Mittelabfluss, Anzahl Projekte, realisierte Einsparungen etc.).

Das Ergebnis dieses Arbeitspakets ist die Entwicklung weiterer strategischer Maßnahmen zur Erfüllung der Vorgaben des EnEFG. (Hinweis: Im folgenden Kapitel bezieht sich der Begriff „Maßnahmen“ auf strategische Maßnahmen im Sinne des EnEFG. Aus Gründen der Lesbarkeit wurde das Wort „strategisch“ im weiteren Text weggelassen).

Im Fokus steht hierbei vor allem die Anpassung bestehender Maßnahmen und wo nötig die Entwicklung neuer Maßnahmen. In Abbildung 14 ist das methodische Vorgehen dieses Arbeitspakets dargestellt. Erster Schritt ist die Entwicklung und Sichtung neuer Maßnahmen, welche die in Arbeitspaket 2 identifizierte Ziellücke schließen könnten. Danach erfolgt die Quantifizierung der Einsparwirkung der einzelnen Maßnahmen, sowie die Ableitung eines Monitoringskonzepts. Diese Ergebnisse fließen in das folgende Arbeitspaket 4, der Abschätzung der Kosten und personellen Bedarfe, ein.

Abbildung 14: Methodisches Vorgehen in Arbeitspaket 3



3.1 Überblick zu entwickelten Maßnahmen

Ausgehend von den Ergebnissen aus Arbeitspaket 2 wurden zunächst potenzielle neue strategische Maßnahmen sowie Anpassungen bestehender (strategischer) Maßnahmen identifiziert. Die erfassten Maßnahmen werden anhand der relevanten Zielkategorien entwickelt (Einsparverpflichtung öffentlicher Stellen, Vorreiterrolle des öffentlichen Sektors, Endenergieeinsparungen mittels strategischer Maßnahmen). Ziel war es, eine Auswahl von Maßnahmen zu definieren, die realistisch umsetzbar und wirksam sind.

Die Identifikation potenzieller Maßnahmen erfolgte auf Basis einer Literaturrecherche sowie der Sichtung relevanter Dokumente, darunter insbesondere die Thüringer Klimaschutzstrategie⁸, Maßnahmenvorschläge anderer Bundesländer und weitere thematisch einschlägige Strategiepapiere. Ergänzend floss die umfangreiche Fach- und Praxiserfahrung der an der Studie beteiligten Autorinnen und Autoren sowie weiterer Expertinnen und Experten des Fraunhofer ISI in den Prozess ein.

Im ersten Schritt wurden die grundsätzlich möglichen Maßnahmen systematisch und strukturiert erfasst. Dabei erfolgte eine Kategorisierung nach Anwendungsbereichen und möglichen Zielkategorien. Anschließend wurden diese in mehreren Abstimmungsrunden mit relevanten Stakeholdern, darunter Vertreterinnen und Vertreter des TMUENF und der ThEGA, überprüft.

Ziel dieser Konsultationen war es, frühzeitig zu identifizieren, welche Ansätze aufgrund organisatorischer, rechtlicher oder finanzieller Hürden nicht umsetzbar sind. Das Ergebnis dieses Prozesses ist eine Auswahl an Maßnahmen, die sowohl unter den gegebenen Rahmenbedingungen realistisch umsetzbar sind als auch ein relevantes Potenzial zur Energieeinsparung aufweisen. Dabei wurde berücksichtigt, dass viele Maßnahmen nicht isoliert wirken, sondern in Wechselwirkung miteinander stehen. Aus diesem Grund erfolgt die Darstellung nicht einzeln, sondern in Form von Maßnahmenbündeln, die jeweils aus mehreren aufeinander abgestimmten Einzelmaßnahmen bestehen.

In der folgenden Tabelle sind die entwickelten Maßnahmenbündel mit ihren zugeordneten Zielkategorien dargestellt. Diese Übersicht schafft eine klare Verbindung zwischen den Maßnahmen und den gesetzlich definierten Einsparzielen und bildet die Grundlage für die in den nächsten Schritten erfolgende Wirkungsquantifizierung.

⁸ <https://umwelt.thueringen.de/11pc/frcaptcha/3574325272/themen/klima/klimastrategie>

Tabelle 9: Überblick zu Maßnahmenbündeln zur Erfüllung der Vorgaben der EED und des EnEFG

Maßnahmenbündel	Enthaltene und zusätzliche Maßnahmen	Öff. Stellen	Öff. Sektor	Strategische Maßnahme
Klimapakt	Klimapakt mit Erweiterungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anreiz Sanierung öff. Gebäude ▪ Anreiz Umstellung öff. Fuhrpark ▪ Anreiz effiziente Geräte & Beleuchtung ▪ Erweiterte Beratung durch ThEGA 	✓	✓	✓
Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT)	NAT mit Erweiterungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzende Netzwerke ▪ Einführung Peer-to-Peer Programm 	✓	✓	✓
InnoInvest	Aufstockung InnoInvest Einführung Effizienzbonus Erweiterte Beratung durch ThEGA			✓
Zukunftsfähiger Nahverkehr	Aufstockung Zukunftsfähiger Nahverkehr Multimodale Integration Digitale Angebote	✓	✓	✓
Modal Shift im Verkehr	Ausbau Radinfrastruktur Förderung aktive Mobilität		✓	✓
Umstieg auf Elektromobilität	Förderung Elektromobilität Ausbau Ladeinfrastruktur			✓
Deutschlandticket	Deutschlandticket			✓
Transformation Nichtwohngebäude	Sanierungsfahrplan Nichtwohngebäude Erweiterung Beratungstätigkeit ThEGA	✓	✓	✓
Ausbildungsprogramm Schornsteinfeger und Fachkräfteoffensive	Erstberatung Schornsteinfeger Fachkräfteoffensive			✓
Landesprogramm zur Gebäudesanierung	Ergänzende Förderung One-Stop-Shop			✓

Erläuterung 11: Einordnung zum alternativen Ansatz nach Art. 6 Abs. 6 EED und der Zielerfüllung nach § 5 Abs. 2 EnEFG

Auswirkungen des alternativen Ansatzes nach Art. 6 Abs. 6 EED

Wie bereits in Kapitel 2 (Erläuterung 9) dargestellt, ist die Minderungswirkung des alternativen Ansatzes in den Projektionen bereits enthalten. Die EED geht dem Wortlaut nach davon aus, dass der alternative Ansatz nach Art. 6 Abs. 6 EED gleich viel Energie einsparen kann wie die Anforderungen aus Art. 6 Abs.1-4 EED. In der Realität besteht aber die Möglichkeit, dass diese Einsparungen kleiner ausfallen, welche dann wiederum durch andere Maßnahmen kompensiert werden müssen. Aus diesem Grund wurden für die Zielerreichung mehr und größere Maßnahmen vorgeschlagen, als zur Erreichung der Ziele in Bezug auf den öffentlichen Sektor und die öffentlichen Stellen notwendig wäre. Dadurch wird eine Zielerreichung für diese Bereiche bei Umsetzung der Maßnahmen sichergestellt.

In der EED ist die Energieeinsparung bis 2027 nur für Kommunen mit über 50.000 Einwohnern verpflichtend und ab 2027 bis 2030 auch für Kommunen mit mehr als 5.000 Einwohnern. Da eine Maßnahmenumsetzung aber immer einen gewissen Vorlauf mit Organisation und politischen Entscheidungen hat, zielen die Maßnahmen in diesem Bereich auf alle Kommunen ab und können auch von allen Kommunen in Anspruch genommen werden. Dadurch ist eine langfristige Zielerreichung sichergestellt und auch eine Kontinuität und Verlässlichkeit der Maßnahmen gewährleistet. Zusätzlich wurden Maßnahmen vorgeschlagen, welche sowohl auf die Zielerreichung nach Art. 6 Abs.1-4 einzahlen als auch auf die Zielerreichung durch den alternativen Ansatz.

Zielerfüllung durch strategische Maßnahmen (§ 5 Abs. 2 EnEFG)





Die vorgeschlagenen Maßnahmenbündel sind so ausgestaltet, dass das jährliche Einsparziel in Höhe von 70 GWh genau erreicht wird. In der Realität können die tatsächlichen Einsparungen abweichen, da einige flankierende Maßnahmen nicht in die Quantifizierung eingeflossen sind. Diese haben aber je nach Ausgestaltung auch einen Einspareffekt und können die Ziellücke somit verringern. Einen großen Effekt können dabei vor allem die Einsparungen durch die Energiemanagementsysteme im Rahmen des Kom.EMS haben. Diese Einsparungen sind aber sehr individuell und stark abhängig von der jeweiligen Ausgangslage der Kommune und den jeweiligen Einsparpotenzialen. Empirische Daten liegen hierzu nur vereinzelt und nicht in Form einer umfassenden Evaluation vor, weswegen keine Abschätzung der Einspareffekte erfolgt. Da die Unterstützung und Beratung in Bezug auf Kom.EMS durch die ThEGA erfolgt und die ThEGA als strategische Maßnahme gilt, können die daraus generierten Einsparungen auf das Ziel nach § 5 Abs. 2 EnEFG angerechnet werden.

3.2 Anpassung und Fortführung bestehender Maßnahmen

Im zweiten Schritt werden die in Schritt 1 ausgewählten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die drei Zielkategorien quantifiziert. Dabei wird der Beitrag jeder Maßnahme zur Schließung der in Arbeitspaket 2 ermittelten Ziellücken abgeschätzt. Die Bestimmung der Maßnahmenwirkung folgt hier ebenfalls der in Kapitel 3 vorgestellten Methode (Bottom-up-Analogieansatz) im Sinn von Anhang V Nr. 1(a) EED („angenommene Einsparungen“ auf ex-ante-Basis unter Bezug auf unabhängig evaluierten Effizienzverbesserungen in ähnlichen Programmen). Dafür werden Ergebnisse aus öffentlich verfügbaren Evaluationen (PWC 2019; Klinski et al. 2023; PWC 2024; Neusel et al. 2024; Heinrich et al. 2025) sowie die Erkenntnisse und Erfahrungen aus anderen Projekten des Fraunhofer ISI verwendet.

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmenbündel strukturiert vorgestellt und die jeweiligen erwarteten Mittelbedarfe und angenommenen Einsparwirkungen dargestellt. In Tabelle 10 ist ein Überblick der einzelnen Maßnahmenbündel mit dem jeweiligen errechneten Mittelbedarfen und den angenommenen Einsparungen dargestellt.

Tabelle 10: Überblick zum Mittelbedarf und angenommener Einsparwirkung der Maßnahmenbündel

Maßnahmenbündel	Gebäude	Industrie & GHD	Verkehr	Sektor- übergreifend	Mittelbedarf insgesamt (Mio. €/a)	Einsparungen insgesamt (GWh/a)
						
Klimapakt	✓		✓	✓	56,5	12
Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT)	✓	✓	✓	✓	0,6	3
InnoInvest		✓			6,1	11
Zukunftsfähiger Nahverkehr			✓		11,6	12
Modal Shift im Verkehr			✓		1,8	0,1
Umstieg auf Elektromobilität			✓		3,3	3,3
Deutschlandticket			✓		20	11
Transformation Nichtwohngebäude		✓			1,4	5,6
Ausbildungsprogramm Schornsteinfeger und Fachkräfteoffensive	✓			✓	0,3	2,4
Landesprogramm zur Gebäudesanierung	✓				10,1	10,3
Summe					112	70,8

Für den öffentlichen Sektor ergeben sich aus dieser Aufteilung Einsparungen in Höhe von ca. 28 GWh/a. Dies hätte im Hinblick auf die verhältnismäßig kleine Ziellücke in 2030 eine deutliche Übererfüllung der Ziele zur Folge. Allerdings muss wie bereits erwähnt berücksichtigt werden, dass der gewählte alternative Ansatz nach Art. 6 Abs. 6 EED einen geringeren Einspareffekt haben kann,

als in Art. 6 Abs. 1-4 EED gefordert ist. Zusätzlich ist die Ziellücke in 2045 substanziell und wird ohne weitere Maßnahmen nicht erreicht werden. Für eine verlässliche und langfristig ausgelegte Strategie zur Zielerfüllung sind langfristige Maßnahmen entscheidend, um eine entsprechende Kontinuität und Verlässlichkeit sicherzustellen. Aus diesem Grund sind die Maßnahmenbündel so entwickelt, dass eine Zielerfüllung sowohl in 2030, als auch in 2045 gewährleistet ist.

Erläuterung 12: Hintergrund zur Entwicklung der Maßnahmen

Wie bereits erwähnt wurden vor allem die bestehenden Maßnahmen weiterentwickelt und um neue Komponenten ergänzt und nur punktuell komplett neue Maßnahmen vorgeschlagen.

Diese Entscheidung basiert auf mehreren systemischen und pragmatischen Erwägungen. Erstens ist festzustellen, dass nahezu alle relevanten Sektoren und Handlungsfelder bereits durch spezifische Förderprogramme und Regulierungsmechanismen adressiert werden. Die Einführung vollständig neuer Maßnahmen würde daher in vielen Fällen lediglich zu Überschneidungen oder Redundanzen führen, während eine Weiterentwicklung bestehender Ansätze eine bessere Kohärenz innerhalb des klimapolitischen Instrumentariums gewährleistet.

Zweitens verfügen etablierte Programme bereits über eine institutionalisierte Verwaltungspraxis, eine Rechtsgrundlage sowie ein hohes Maß an Bekanntheit bei den adressierten Zielgruppen. Diese Faktoren reduzieren Transaktionskosten, erleichtern die Antrags- und Umsetzungsprozesse und minimieren potenzielle Unsicherheiten, die mit der Einführung gänzlich neuer Maßnahmen verbunden wären. Die Nutzung bekannter Programmnamen und -strukturen stärkt zudem die Anschlussfähigkeit für kommunale und private Akteure. Wir gehen davon aus, dass dies die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Maßnahmen tatsächlich nachgefragt und umgesetzt werden.

Drittens eröffnet die sukzessive Integration neuer Aspekte und Teilkomponenten in bestehende Maßnahmen die Möglichkeit, aktuelle Herausforderungen flexibel zu berücksichtigen. Damit wird nicht nur die Effizienz gesteigert, sondern auch die Legitimität der Klimapolitik gestärkt, da ein erkennbarer Bezug zu bisherigen Erfahrungen und Erfolgen hergestellt wird.

3.2.1 Klimapakt

Anpassung der Maßnahme

Der Thüringer Klimapakt ist derzeit eine zentrale Maßnahme des Freistaats zur Unterstützung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen. Er bündelt verschiedene Angebote, um Städte, Gemeinden und Landkreise bei der Reduzierung ihrer Treibhausgasemissionen, der Anpassung an den Klimawandel sowie der nachhaltigen Energieversorgung zu unterstützen. Bisher können die Kommunen selbst entscheiden wie sie das Geld am effektivsten einsetzen und das aktuelle Spektrum reicht von Klimaschutzkonzepten, erneuerbaren Energien und nachhaltiger Mobilität über sparsame LEDs zur Straßenbeleuchtung und Klimaanpassungsmaßnahmen wie Sonnensegel oder Begrünungen.

Im Rahmen dieser Studie wird vorgeschlagen, den Klimapakt aufzustocken. Die Verwendung der zusätzlichen Mittel (aus der Aufstockung) sollte jedoch nicht frei von den Kommunen entschieden werden, sondern die Programmarchitektur sollte sicherstellen, dass die aufgestockten Mittel zur Verbesserung der Energieeffizienz (im Sinne des EnEFG) eingesetzt werden. Im Fokus stehen der Bereich der öffentlichen Gebäude, die Fuhrparks und elektrische Geräte sowie Beleuchtungen.

Öffentliche Gebäude: Hier sollten zusätzliche Landesmittel für gezielte Anreize für energetische Sanierungen öffentlicher Gebäude bereitgestellt werden. Um die Finanzmittel durch kommunale Eigenleistungen zu hebeln, sollte in die Verwaltungsvorschrift aufgenommen werden, dass Investi-

tionen in doppelter Höhe der jeweiligen Zuweisung nachzuweisen sind. Konkret bedeutet dies: Erhält eine Kommune beispielsweise 200.000 € für die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude, kann sie die Mittel nur vollständig ausschöpfen, wenn sie im selben Jahr insgesamt 400.000 € in diesen Bereich investiert. Die technischen Mindestanforderungen sollten sich an den U-Werten⁹ der BEG orientieren, müssen aus Effizienz- und Kapazitätsgründen im Verwertungsnachweis aber nicht explizit aufgeführt werden. Für denkmalgeschützte Gebäude können die dort vorgesehenen angepassten Werte herangezogen werden. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verknüpfung mit dem im Rahmen des alternativen Ansatzes nach Art. 6 EED vorgesehenen Sanierungsfahrplan. Künftig werden für viele öffentliche Gebäude entsprechende Fahrpläne vorliegen, die die schrittweise Umsetzung bis zum Erreichen des Niedrigstenergiestandards (spätestens 2040) vorsehen. Die Vorlage eines solchen Sanierungsfahrplans könnte als Fördervoraussetzung verankert werden. Dies würde nicht nur die Fördermittel zielgerichtet steuern, sondern zugleich sicherstellen, dass die Maßnahmen im Einklang mit den europäischen Vorgaben stehen. Für die konkrete Umsetzung ist die Kumulierbarkeit mit bestehenden BEG-Förderungen zu prüfen. Soll die Maßnahme zur Erfüllung des Einsparziels strategischer Maßnahmen nach § 5 EnEFG (70 GWh) angerechnet werden, ist auch die Inanspruchnahme von Bundesmitteln zu berücksichtigen. Falls eine zusätzliche Nutzung der Bundesförderungen vorgesehen ist, müsste eine eindeutige Vereinbarung zur Aufteilung der Anrechnung der erzielten Einsparungen getroffen werden. In dieser Studie wird davon ausgegangen, dass es eine 50/50 Aufteilung zwischen Bund und Land gibt.

Fuhrpark: Ergänzend wird vorgeschlagen, die Förderung auf den Bereich der Fahrzeugflotten öffentlicher Stellen auszuweiten. Dabei soll die Umstellung von Verbrennerfahrzeugen auf alternative Antriebe, insbesondere batterieelektrische Fahrzeuge, unterstützt werden. Hier bestehen erhebliche Einsparpotenziale: Für einen Pkw können durch den Wechsel auf ein Elektrofahrzeug rund 9 MWh Endenergie pro Jahr eingespart werden, bei Bussen sogar etwa 140 MWh pro Jahr unter Annahme einer Fahrleistung von 50.000 km pro Jahr. Hierbei wird ebenfalls auf eine Hebelwirkung in Höhe des 2-fachen Zuweisungsbetrags abgezielt, um zusätzlich Investitionen durch die Kommune anzureizen. Aus Effizienzgründen könnte zusätzlich die Bedingung aufgenommen werden, dass das neu angeschaffte Fahrzeug einen festgelegten Verbrauchswert in kWh/100 km nicht überschreiten darf. Das soll verhindern, dass schwere und ineffiziente Elektrofahrzeuge angeschafft werden. Auch hier ist die Kumulierbarkeit mit potenziellen neuen Bundesförderprogrammen zu prüfen.

Elektrische Geräte sowie Beleuchtungen: Als dritte Säule der Erweiterung des Thüringer Klimapakts sollte gezielt der Austausch ineffizienter elektrischer Geräte im öffentlichen Sektor gefördert werden. Ziel ist es, den Stromverbrauch in kommunalen und landeseigenen Einrichtungen nachhaltig zu senken und gleichzeitig Betriebskosten zu reduzieren. Förderfähig wären beispielsweise der Ersatz veralteter Büro- und IT-Ausstattung – wie Desktop-PCs, Monitore oder alter Serveranlagen – durch energieeffiziente Systeme, der Austausch konventioneller Beleuchtung gegen moderne LED-Technik oder die Erneuerung von Kälte- und Kühlgeräten. Auch weitere stromintensive Anwendungen wie Lüftungsanlagen, Pumpen oder Großküchengeräte könnten in die Förderung einbezogen werden, sofern ihre Modernisierung nachweislich zu relevanten Einsparungen führt. Zur Bestimmung der Förderfähigkeit wird, sofern möglich, eine Orientierung an den geltenden Energieeffizienzklassen empfohlen. Geräte sollten mindestens die Klasse A oder B gemäß EU-Energielabel erreichen. Für Produktgruppen ohne Effizienzlabel ist alternativ ein Nachweis zu erbringen, dass das neue Gerät mindestens 25 % weniger Energie verbraucht als das ersetzte Altgerät. Dieser Nachweis kann beispielsweise durch einen Vergleich der Angaben auf den Typenschildern

⁹ Der **U-Wert** gibt an, wie viel Wärme pro Quadratmeter und Kelvin durch ein Bauteil verloren geht – je niedriger, desto besser die Dämmung.

oder in den technischen Datenblättern erfolgen. Da gerade die Anschaffung von elektrischen Geräten in vielen Fällen auch ohne zusätzliche Förderung wirtschaftlich ist, sollte zur Sicherstellung der Hebelwirkung hier eine mindestens 4-fache Investition der Zuweisung nachgewiesen werden.

ThEGA: Begleitend kann die ThEGA als zentrale Beratungs- und Unterstützungsinstanz fungieren, um Kommunen bei der Antragstellung, der Auswahl geeigneter technischer Lösungen und der Umsetzung der Maßnahmen zu unterstützen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Fördermittel effizient eingesetzt und die angestrebten Energieeinsparungen tatsächlich erreicht werden. Dies wird aktuell durch die Initialberatung in Teilen auch schon umgesetzt.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf ergibt sich zum einen aus der Fortführung des bisherigen Klimapakts im Rahmen des Kommunalen Finanzausgleichs in Höhe von 27 Mio. €/a und den zusätzlichen Mitteln für die drei Ergänzungen. Diese betragen in Summe zusätzlich 56,5 Mio. €/a wodurch sich für den aufgestockten Klimapakt ein Gesamtmittelbedarf in Höhen von 84 Mio. €/a ergibt. Im hier skizzierten Vorschlag entfallen davon zusätzlich zu den 27 Mio. €/a für die Fortführung des Klimapakts auf das Land Mittel in Höhe von 29,5 Mio. €/a. Die Kommunen würden in diesem Vorschlag 27,5 Mio. €/a an Mitteln beitragen. Die tatsächliche Aufteilung sollte basierend auf der Mittelverfügbarkeit und Möglichkeiten des Landes zur Unterstützung der Kommunen erfolgen.

Angenommene Einsparwirkung

Die erwarteten Gesamteinsparungen des angepassten Klimapakts belaufen sich auf ca. 12 GWh/a.

3.2.2 Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT)

Das Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT) ist eine freiwillige Vereinbarung zwischen der Thüringer Landesregierung und der Thüringer Wirtschaft. Es vernetzt nachhaltig wirtschaftende Unternehmen aus Thüringen mit Politik und Verwaltung und fördert den Austausch insbesondere zu den Themen Klima- und Umweltschutz, Ressourcenschonung, Energieeffizienz sowie soziale Nachhaltigkeit. Die Teilnahme steht Unternehmen offen, die eine oder mehrere spezifische freiwillige Leistungen zum schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen, zum Umwelt-, Natur- und Klimaschutz oder zur sozialen Dimension der Nachhaltigkeit in Thüringen oder mit Wirkung für Thüringen erbracht haben – darunter auch Energieeffizienzmaßnahmen. Die Geschäftsstelle des NAT Thüringen übernimmt Aufgaben der Kommunikation, Information, Öffentlichkeitsarbeit und Netzwerkarbeit bzw. Kooperationen in den genannten Themenfeldern. Folgende Punkte werden vorgeschlagen:

Erweiterung 1: Netzwerkmodell nach dem Vorbild von Energieeffizienznetzwerken

Das NAT sollte strategisch erweitert werden, um Kommunen, Unternehmen und Wohnungsbaugesellschaften durch eine gemeinsame Selbstverpflichtung stärker einzubinden. Ziel ist die Übertragung des erfolgreichen Ansatzes der Energieeffizienz- und Klimaschutznetzwerke auf kommunale und regionale Ebene. Im Mittelpunkt stehen der strukturierte Erfahrungsaustausch, die gegenseitige Unterstützung sowie die verbindliche Zielvereinbarung aller Teilnehmenden, um so gegenseitiges Lernen und den Ansporn zur Umsetzung von Maßnahmen zu fördern. Beteiligt sind Kommunen mit ihren Verwaltungsgebäuden, Schulen, Kindertagesstätten, Sportstätten, Straßenbeleuchtungen und Fuhrparks, regionale Unternehmen mit relevanten Energieverbräuchen aus Industrie, Gewerbe und Dienstleistung sowie Wohnungsbaugesellschaften, die ihren Gebäudebestand energetisch optimieren. Ergänzend können auch Stadtwerke, Energieagenturen, Handwerksbetriebe oder Forschungseinrichtungen teilnehmen. Zu Beginn vereinbaren die Akteure ein gemeinsames Netzwerkziel, etwa eine jährliche Energieeinsparung von X % oder die Umsetzung von mindestens

Y Maßnahmen innerhalb von drei Jahren. Zwei- bis dreimal jährlich finden Netzwerktreffen statt, bei denen Fachvorträge, Workshops und Best-Practice-Beispiele den Austausch fördern. Die Treffen werden durch eine neutrale Koordinierungsstelle, beispielsweise die ThEGA, moderiert. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt eigenverantwortlich durch die Teilnehmenden und wird durch ein jährliches Monitoring begleitet, das die erzielten Einsparungen dokumentiert. Am Ende der Laufzeit wird ein Gesamtbericht erstellt, der die Zielerreichung bewertet. Landesmittel dienen vor allem der Finanzierung von Netzwerkkoordination, Moderation und Fachberatung; optional können auch Initialberatungen und Energieanalysen gefördert werden.

Erweiterung 2: Peer-to-Peer-Programme für Klimaschutz und Energieeffizienz

Als zweite Säule der Erweiterung sollte ein landesweites Peer-to-Peer-Programm etabliert werden, das Kommunen, Unternehmen und engagierte Privatpersonen miteinander vernetzt, um Best-Practice-Beispiele zur Umsetzung von Klimaschutz- und Energieeffizienzmaßnahmen auszutauschen. Teilnehmende können Mitglieder der oben beschriebenen Netzwerke sein, aber auch weitere Akteure, die unabhängig davon an den Themen interessiert sind. Durch die strukturierte Weitergabe von Praxiserfahrungen sollen Umsetzungshürden abgebaut, Wissen verbreitet und der Know-how-Transfer insbesondere in kleineren und strukturschwachen Kommunen gestärkt werden. Aktive Umsetzer teilen ihre Erfahrungen beispielsweise in Vorträgen, „Feierabendgesprächen“, Online-Formaten oder lokalen Veranstaltungen. Denkbar sind vergütete Anreize für Referierende und Multiplikatoren sowie die gezielte Einbindung von Bürgervereinen, Unternehmen oder Nachhaltigkeitsinitiativen. Bestehende Formate wie der „Feierabendtalk“ der ThEGA werden ausgeweitet, systematisiert und regional stärker vernetzt. Ein zentraler Bestandteil kann hierbei beispielsweise die Entwicklung von Stellen- und Kompetenzprofilen für kommunale Klimaschutzakteure – idealerweise differenziert nach Kommunengröße, Verwaltungsstruktur und Ressourcenlage sein. Hier kann auf Vorarbeiten der ThEGA zurückgegriffen werden, die bereits entsprechende Hilfestellungen anbietet und als ausführende Koordinationsstelle für das Peer-to-Peer-Programm fungieren kann. Da viele Kommunen noch keine etablierten Klimaschutzstrukturen besitzen („dunkles Feld“), soll das Programm zugleich als Impulsgeber für neue Stellenbesetzungen, Qualifizierungen und gegebenenfalls Umschulungen dienen – flankiert durch entsprechende Förderprogramme. Zusätzlich kann es dabei helfen die bereits laufenden Klimaschutzaktivitäten zu verstetigen und eine Anschlussfinanzierung der Klimaschutzmanager sicherzustellen.

Mit diesen beiden Erweiterungen soll das Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen weiterentwickelt werden, das durch verbindliche Selbstverpflichtungen, sektorenübergreifende Zusammenarbeit und gezielten Wissenstransfer konkrete Beiträge zur Energieeffizienzsteigerung und zum Klimaschutz in Thüringen leistet.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf für diese Maßnahme beinhaltet nur die Aufwände und Kosten die mit der Organisation des NAT sowie den beiden vorgeschlagenen Erweiterungen verbunden sind. Diese betragen ca. 0,6 Mio. €/a.

Angenommene Einsparwirkung

Die angenommenen Einsparungen wurden basierend auf den Bundesprogrammen (Knoblauch et al. 2023) und Anpassungsfaktoren errechnet und ergeben sich zu ca. 2,9 GWh/a.

3.2.3 InnInvest

Das Programm InnInvest des Thüringer Ministeriums für Wirtschaft, Landwirtschaft und Ländlichen Raum (TMWLLR) unterstützt kleine und mittlere Unternehmen sowie wirtschaftsnahe Freiberufler

bei der Einführung neuer Produktionsverfahren, Geschäftsmodelle oder organisatorischer Prozesse. Ziel ist die Entwicklung und Umsetzung zukunftsrelevanter Produkte, die Optimierung bestehender Abläufe, die Leistungssteigerung von Anlagen und Prozessen sowie die Ressourcenschonung. Gefördert werden sowohl materielle als auch immaterielle Investitionen, die einen klaren Innovationscharakter aufweisen – beispielsweise durch die Einführung neuer Technologien, digitaler Lösungen oder nachhaltiger Produktionsweisen. Folgende Punkte werden vorgeschlagen:

Erweiterung 1: Aufstockung der Fördermittel

Das bestehende Programm sollte in seiner Grundstruktur vollständig erhalten bleiben, jedoch mit einer Aufstockung der Fördermittel ausgestattet werden. So könnten mehr Unternehmen von den Zuschüssen profitieren und auch größere Innovationsvorhaben realisiert werden. Um die Planungs- und Finanzierungssicherheit zu gewährleisten, sollte die Förderung zudem unabhängig von einer EFRE-Kofinanzierung fortgeführt werden.

Erweiterung 2: Einführung eines Effizienzbonus

Als neues Element wird die Einführung eines Effizienzbonus empfohlen: Unternehmen, deren geförderte Maßnahme klar auf eine Steigerung der Energieeffizienz abzielt, erhalten einen Förderzuschlag von 10 % auf die reguläre Fördersumme. Voraussetzung ist der Nachweis, dass die spezifische Anlage oder der betroffene Prozess nach der Umsetzung mindestens 25 % weniger Energie verbraucht als zuvor. Dieser Nachweis kann beispielsweise über technische Berechnungen, Messprotokolle oder Herstellerangaben erfolgen. Wird dieses Kriterium nicht erfüllt, ist weiterhin eine Förderung im Rahmen der Basisförderung möglich.

Erweiterung 3: Stärkere Einbindung der ThEGA als beratende Institution

Zur Stärkung der Umsetzungsqualität und zur Unterstützung der Antragstellenden sollte die ThEGA als beratende und begleitende Organisation eingebunden werden. Die ThEGA kann Unternehmen bei der Ideenentwicklung, der Auswahl und Priorisierung geeigneter Maßnahmen, der Fördermittelberatung sowie bei der Antragstellung unterstützen.

Mit diesen Erweiterungen kann „InnoInvest“ gezielt in Richtung nachhaltige und energieeffiziente Innovationen ausgerichtet– und so zu einem zentralen Hebel für die wirtschaftliche Transformation in Thüringen werden.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf aus der bestehenden Maßnahme beträgt 3,5 Mio. €/a. Dazu kommt ein zusätzlicher Mittelbedarf in Höhe von ca. 2,6 Mio. €/a für die geplanten Erweiterungen und den zusätzlichen Personalbedarf der ThEGA für die zusätzlichen Beratungsangebote.

Angenommene Einsparwirkung

Die angenommenen Gesamteinsparungen des angepassten Maßnahmenbündels belaufen sich auf ca. 11 GWh/a.

3.2.4 Zukunftsfähiger Nahverkehr

Die Fördermaßnahme „Zukunftsfähiger Nahverkehr“ des Freistaats Thüringen verfolgt das Ziel, die Emissionen klimaschädlicher Treibhausgase zu reduzieren, Luftschadstoffe und Lärmbelastung zu verringern und damit die Verkehrswende im Land voranzutreiben. Gefördert werden derzeit Machbarkeitsstudien, Investitionen in emissionsfreie Fahrzeuge im Straßen- und Schienenpersonennah-

verkehr, Lade- und Tankinfrastruktur für alternative Antriebe sowie die Erstellung verkehrsträgerübergreifender Mobilitätskonzepte („Sustainable Urban Mobility Plans“, SUMPs). Die Förderung richtet sich an Verkehrsunternehmen, Kommunen und weitere ÖPNV-Träger, die durch innovative Maßnahmen einen Beitrag zu klimafreundlicher Mobilität leisten wollen. Hierzu werden folgende Punkte vorgeschlagen:

Erweiterung 1 – Aufstockung der Fördermittel

Um den ÖPNV in Thüringen nachhaltig zu stärken, sollte die bestehende Maßnahme durch eine Aufstockung der Fördermittel ergänzt werden. Damit könnten mehr Projekte gefördert, größere Vorhaben realisiert und insbesondere Kapazitätserweiterungen im Fahrzeugbestand, in der Taktfrequenz und in der Infrastruktur langfristig abgesichert werden – auch dann, falls bisherige EFRE-Mittel wegfallen. Die Erhöhung des Budgets ermöglicht es zudem, für besonders innovative oder großvolumige Projekte höhere Fördersätze zu gewähren. Eine verlängerte Förderperiode sorgt für Planungssicherheit und motiviert Verkehrsunternehmen und Kommunen, auch komplexe und mehrjährige Projekte umzusetzen.

Erweiterung 2 – Multimodale Integration mit digitaler Unterstützung

Neben der Ausweitung der Mittel sollte die Förderung gezielt die multimodale Integration des ÖPNV mit anderen klimafreundlichen Verkehrsmitteln vorantreiben. Ziel ist es, den Umstieg auf den ÖPNV durch nahtlose Verknüpfungen mit Radverkehr, Carsharing, E-Scootern oder On-Demand-Shuttles attraktiver zu gestalten. Gefördert werden könnten sowohl physische Maßnahmen wie Mobilitätsstationen, sichere Radabstellanlagen und Schnittstelleninfrastruktur als auch digitale Lösungen, die diese Angebote intelligent verknüpfen. Digitale Lösungen ermöglichen eine integrierte Routenplanung, Ticketbuchung und Echtzeitinformation über Verbindungen, Auslastungen und Verfügbarkeiten aller beteiligten Verkehrsträger. Durch die Kombination von physischer Infrastruktur und digitalen Services könnte ein nutzerfreundliches, durchgängiges Mobilitätsangebot entstehen, das insbesondere in kleineren Städten und ländlichen Räumen einen attraktiven Anreiz zum Umstieg vom motorisierten Individualverkehr bietet (vgl. (Junaid et al. 2025; McCarthy 2021)).

Mit diesen beiden Erweiterungen kann die Maßnahme „Zukunftsfähiger Nahverkehr“ zu einem umfassenden Mobilitätsförderprogramm weiterentwickelt werden, das Kapazitäten erhöht, Angebote vernetzt und den ÖPNV für die Menschen in Thüringen insgesamt attraktiver und leistungsfähiger macht.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf aus der bestehenden Maßnahme beträgt 3,5 Mio. €/a. Dazu kommt ein zusätzlicher Mittelbedarf in Höhe von ca. 8 Mio. €/a für die beiden geplanten Erweiterungen. Zusätzlich müssen die Kommunen Mittel in Höhe von ca. 3,8 Mio. €/a bereitstellen.

Angenommene Einsparwirkung

Die angenommenen Gesamteinsparungen des angepassten Maßnahmenbündels belaufen sich auf ca. 12 GWh/a.

3.2.5 Modal Shift – Förderung nachhaltiger Mobilität und Verlagerung des Verkehrs

Um den Anteil klimafreundlicher Verkehrsmittel deutlich zu erhöhen und den motorisierten Individualverkehr spürbar zu reduzieren, sollte ein Maßnahmenpaket umgesetzt werden, das gezielt Anreize für die Nutzung von Fahrrad, ÖPNV und Fußverkehr setzt.

Zur Unterstützung der Verkehrswende und zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen sollte der Anteil nachhaltiger Verkehrsmittel deutlich gesteigert werden. Ein zentraler Baustein hierfür wäre der **Aus- und Umbau der Radinfrastruktur**. Vorgeschlagen sind die Schaffung durchgängiger und sicherer Radverkehrsverbindungen, die den Alltagsradverkehr sowohl im urbanen als auch im ländlichen Raum fördern. Ergänzend sollte der Ausbau von sicheren und wettergeschützten Fahrradabstellanlagen – insbesondere an ÖPNV-Knotenpunkten – vorangetrieben werden, um die Kombination von Rad und öffentlichem Verkehr attraktiver zu gestalten.

Als weiterer Schwerpunkt wird die **Förderung aktiver Mobilität** durch gezielte Bildungs- und Informationsprogramme empfohlen, die vor allem Kinder und Jugendliche ansprechen. Diese sollen frühzeitig für die Vorteile von Radfahren, Zufußgehen und multimodaler Mobilität sensibilisiert werden. Neben Schulen können auch Vereine und lokale Initiativen einbezogen werden, um die Maßnahmen flächendeckend zu verankern.

Gleichzeitig ist hervorzuheben, dass tatsächliche Treibhausgas- und Energieeinsparungen nur dann erreicht werden, wenn die Maßnahmen zu einer realen Verkehrsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr hin zu nachhaltigen Verkehrsmitteln führen. Infrastruktur- und Kommunikationsmaßnahmen entfalten ihre Klimawirkung erst dann vollständig, wenn sie tatsächlich dazu beitragen, dass Wege häufiger mit dem Fahrrad, zu Fuß oder mit dem ÖPNV zurückgelegt werden.

Mit diesem integrierten Ansatz aus Infrastrukturverbesserungen und Bildungsmaßnahmen kann ein deutlicher Modal Shift erreicht werden – hin zu einem klima- und ressourcenschonenden Mobilitätssystem.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf lässt sich auf ca. 2 Mio. €/a beziffern.

Angenommene Einsparwirkung

Die Angenommene Einsparwirkung bezieht sich nur auf den Teil der Maßnahme in Bezug auf den Aus- und Umbau der Radinfrastruktur. Die beiden anderen Komponenten werden als flankierende Maßnahme ohne eigene Einsparwirkung bewertet. Die Einsparwirkung beträgt 0,1 GWh/a. Auf Grund der geringen Einsparwirkung ist aber zu erwähnen, dass es hierbei aber auch zusätzliche Benefits gibt, wie weniger Lärm und Emissionen, lebenswertere Städte, weniger volkswirtschaftliche Kosten durch Bewegungsmangel und die gesellschaftliche Teilhabe für Menschen ohne Führerschein.

3.2.6 Umstieg auf Elektromobilität

Ziel der Maßnahme ist es, den Umstieg auf emissionsfreie Antriebe im Individualverkehr deutlich zu beschleunigen und gleichzeitig die dafür notwendige Ladeinfrastruktur auszubauen. Damit soll ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor geleistet werden, insbesondere in Ergänzung zu den bestehenden oder künftigen Bundesförderungen.

Ein erster Schwerpunkt könnte auf der Einführung einer landesweiten Förderung für den Kauf von Elektrofahrzeugen liegen, die gezielt als Ergänzung zu einer möglichen neuen Bundesförderung ausgestaltet wird. Sollte auf Bundesebene keine Förderung mehr angeboten werden, kann das Landesprogramm eigenständig greifen. Die Förderung soll sozial gestaffelt nach Einkommensgruppen erfolgen, um einkommensschwächere Haushalte besonders zu entlasten und soziale Teilhabe an der Mobilitätswende zu ermöglichen. Ein weiterer Schwerpunkt könnte auf Social-Leasing-Modellen liegen, bei dem Elektrofahrzeuge zu stark vergünstigten Konditionen für definierte Zielgruppen, wie beispielsweise Geringverdienern, Familien mit mehreren Kindern oder Menschen in ländlichen Regionen, verfügbar gemacht werden. Für die Berechnung der Förderwirkung wurde von einer

durchschnittlichen Förderhöhe von 4.000 € und einer jährlichen Förderung von 600 Fahrzeugen ausgegangen.

Elektrofahrzeuge weisen gegenüber konventionellen Verbrennerfahrzeugen eine deutlich höhere Energieeffizienz auf. Während ein Großteil der im Verbrennungsmotor eingesetzten Energie in Form von Abwärme verloren geht, können elektrische Antriebe einen wesentlich höheren Anteil der eingesetzten Energie tatsächlich in Vortrieb umsetzen. Dadurch sinkt der Energiebedarf pro gefahrenen Kilometer erheblich. Diese höhere Effizienz trägt nicht nur zur direkten Reduktion des Energieverbrauchs bei, sondern senkt zugleich die Betriebskosten für Nutzerinnen und Nutzer und verstärkt die klimatische Wirkung des Umstiegs auf elektrische Antriebe.

Begleitend dazu sollte ein umfassendes Beratungs- und Informationsangebot eingerichtet werden, welches auf den bisherigen Angeboten der ThEGA aufsetzen kann. Dieses Angebot soll individuelle Kaufberatung zu Fahrzeugkategorien in Bezug auf Reichweite und Effizienz, Betriebskosten und Fördermöglichkeiten beinhalten sowie praxisnahe Informationsmaterialien zu Wirtschaftlichkeit, Umweltvorteilen und Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen bereitstellen. Im Fokus sollen hierbei zusätzlich zu Kommunen und Unternehmen auch Privatpersonen stehen. Darüber hinaus sollte das Thema Elektromobilität in bestehende Peer-to-Peer-Programme integriert werden, sodass Privatpersonen, die bereits Elektrofahrzeuge nutzen, ihre Erfahrungen direkt an Interessierte weitergeben können – dies kann auch durch lokale Infoveranstaltungen, Probefahraktionen oder „Tage der offenen Garage“ von Autohäusern, Verbänden oder ähnlichem flankiert werden. Ergänzend sollen vor allem auch gezielte Informationskampagnen zu den Synergien zwischen Photovoltaik und Elektromobilität durchgeführt werden, um den Eigenverbrauchsanteil zu steigern, Energiekosten zu senken und das Stromnetz zu entlasten. Durch diese Kombination aus individueller Beratung, Erfahrungswertung und öffentlichkeitswirksamen Kampagnen sollen Hemmschwellen abgebaut, Vorurteile ausgeräumt und die Akzeptanz der Elektromobilität nachhaltig gesteigert werden.

Als weiterer Baustein der Maßnahme wird die Förderung des Ladeinfrastrukturausbaus vorgeschlagen. Hierzu sollte ein Programm für Unternehmen, Kommunen und Wohnungseigentümergeinschaften (WEGs) aufgelegt werden, welches die Errichtung von Ladepunkten auf eigenem Grund unterstützt. Berücksichtigt werden sollten dabei sowohl öffentlich zugängliche Ladepunkte als auch nicht-öffentliche Ladepunkte, beispielsweise für Betriebsflotten oder Anwohner. Ergänzend können Kommunen öffentliche Stellplätze für Ladeinfrastruktur an private Investoren ausweisen, um den Ausbau weiter zu beschleunigen. Die bestehende Förderlinie „E-Mobil Invest“ sollte in diesem Zuge wiederaufgenommen und inhaltlich erweitert werden, um die Installation moderner, netzdienlicher Ladesysteme zu unterstützen. Für die Förderwirkung wurde von einer Förderung von 1.000 € je Ladepunkt ausgegangen. Eine Gegenfinanzierung kann hier durch die Ausweisung der Stellplätze an private Investoren erfolgen.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf beträgt ca. 3,3 Mio. €/a.

Angenommene Einsparwirkung

Die Angenommene Einsparwirkung beträgt ca. 3,3 GWh/a.

3.2.7 Deutschlandticket

Das seit Mai 2023 bundesweit gültige Deutschlandticket stellt einen wesentlichen Baustein zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) dar. Für einen monatlich festen Betrag können Bürger den gesamten ÖPNV sowie den Regionalverkehr in ganz Deutschland nutzen. Das Ticket

soll insbesondere den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf klimafreundliche Verkehrsmittel erleichtern, die Mobilitätskosten für Haushalte senken und die Attraktivität des ÖPNV steigern. Gleichzeitig ist zu beachten, dass tatsächliche Emissions- und Energieeinsparungen nur dann realisiert werden können, wenn das Ticket auch zu einer spürbaren Verkehrsverlagerung vom motorisierten Individualverkehr hin zum ÖPNV führt. Ohne eine solche Verlagerungswirkung bleibt der ökologische Nutzen begrenzt.

Die Finanzierung des Deutschlandtickets erfolgt durch eine horizontale Kostenaufteilung zwischen Bund und Ländern. Thüringen beteiligt sich an dieser Finanzierung und stellt dafür jährlich rund 20 Mio. Euro bereit, um das Ticket zusätzlich zu den Bundesmitteln und den Beiträgen der anderen Länder abzusichern. Damit trägt das Land aktiv dazu bei, die dauerhafte Verfügbarkeit des Tickets zu gewährleisten und eine sozial ausgewogene Verkehrswende zu unterstützen.

Das Deutschlandticket ist damit nicht nur ein Instrument der Nachfragesteigerung im ÖPNV, sondern auch ein sozialpolitisches Angebot, das insbesondere Haushalte mit niedrigen und mittleren Einkommen entlastet und gleichzeitig die Klimaziele im Verkehrssektor unterstützt.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf für diese Maßnahme wird wie bisher mit 20 Mio. € pro Jahr angenommen.

Angenommene Einsparwirkung

Die angenommenen Einsparungen wurden basierend auf der Wirkung der Gesamtmaßnahme skaliert und beträgt damit ca. 11 GWh/a.

3.2.8 Transformation Nichtwohngebäude

Zur systematischen energetischen Optimierung von Nichtwohngebäuden sollte die Erstellung von Sanierungsfahrplänen analog zu den individuellen Sanierungsfahrplänen (iSFP) für Wohngebäude gefördert werden. Zielgruppe sollten vor allem der GHD und Industriesektor sein. Während die aktuelle Bundesförderung „Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme (EBN)“ nach DIN V 18599 bereits eine umfassende Analyse des energetischen Ist-Zustands vorsieht, erfolgt die nachgelagerte Empfehlung für Maßnahmenumsetzungen keinem standardisierten Prozess. Ein Sanierungsfahrplan ist dort – anders als beim iSFP für Wohngebäude – kein fest definiertes Pflichtprodukt.

Die neue Maßnahme soll daher auf einen klar strukturierten Einzelmaßnahmenplan setzen, der sämtliche energetischen Sanierungsschritte in einer sinnvollen zeitlichen Abfolge darstellt, Maßnahmen priorisiert und ein konkretes Zielniveau – beispielsweise die Erreichung des Niedrigstenergiestandards bis 2035 – festlegt. Neben technischen Maßnahmen sollen dabei auch wirtschaftliche Aspekte und der Investitionshorizont der jeweiligen Unternehmen oder Gebäudeeigentümer berücksichtigt werden. Ein Vorbild liefert Baden-Württemberg, wo bereits ein eigenes Format mit verbindlicher Vorlage eingeführt wurde. Dieses ermöglicht eine hohe Vergleichbarkeit und Qualitätssicherung der erstellten Fahrpläne und könnte als Modell für Thüringen dienen.

Ein weiterer Vorteil: Die Einführung eines verbindlichen Sanierungsfahrplans für Nichtwohngebäude würde auch die Erfüllung der Vorgaben aus Artikel 9 der EPBD unterstützen, dass bis 2030 16 % und bis 2033 26 % der Nichtwohngebäude saniert werden, welche am ineffizientesten sind. Mit einer einheitlichen, standardisierten Maßnahme könnten die Fortschritte systematisch erfasst, dokumentiert und gegenüber dem Bund und der EU berichtet werden.

Begleitend sollte die Beratungsaktivität für Nichtwohngebäude durch die ThEGA ausgebaut werden. Die ThEGA soll zum einen durch eine Initialberatung unterstützen und Umsetzung der Sanierungsfahrpläne begleiten, zum anderen berät sie wie bisher zu weiteren relevanten Fördermöglichkeiten. Durch diese Verzahnung von Planungsinstrument und Förderberatung wird gewährleistet, dass Sanierungen effizient geplant, finanziert und umgesetzt werden können.

Mit der Einführung eines standardisierten Sanierungsfahrplans für Nichtwohngebäude wird ein entscheidendes Werkzeug geschaffen, um zusätzlich zu den Wohngebäuden auch die Nichtwohngebäude systematisch und zielgerichtet auf Klimaneutralität auszurichten – und gleichzeitig wichtige europäische Zielvorgaben zu erfüllen.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf beträgt 1,4 Mio. €/a.

Angenommene Einsparwirkung

Die Angenommene Einsparungen betragen ca. 5,6 GWh/a.

3.2.9 Ausbildungsprogramm Schornsteinfeger und Fachkräfte für energetische Sanierung

Um den steigenden Bedarf an qualifizierten Fachkräften für die Umsetzung von Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen im Wärmesektor zu decken, wird die Maßnahme in zwei miteinander verknüpfte Komponenten gegliedert:

1. Ausbildungsoffensive für Fachkräfte im Bereich (energetischer) Gebäudesanierung

Es wird vorgeschlagen, eine gezielte **Ausbildungsoffensive für handwerkliche Berufe** im Bereich Gebäudetechnik, Heizungsbau, Wärmepumpeninstallation, Dämmung und weitere (energetische) Sanierungsgewerke zu starten. Dies sollte, nach Absprache, insbesondere auch in Kooperation mit den Handwerkskammern und den Innungen der jeweiligen betroffenen Berufsgruppen erfolgen. Ziel sollte es sein, die Zahl der ausgebildeten Fachkräfte deutlich zu erhöhen und damit die bestehenden Engpässe bei der Umsetzung von Maßnahmen zu verringern. Für die Motivation der potenziellen Fachkräfte werden drei Anreizsysteme vorgeschlagen: **(1) finanzielle Anreize** für Auszubildende und Umschüler wie Ausbildungs- und Umschulungsprämien, die Übernahme von Lehrgangskosten sowie spezielle Stipendienprogramme für Quereinsteiger. **(2) Ergänzender Start von Imagekampagnen**, um die Attraktivität der Berufe zu steigern und diese als zukunftssichere, klimarelevante Tätigkeiten zu positionieren. Dazu gehören Job-Schnuppertage, Praktikumsprogramme an Schulen und die mediale Darstellung erfolgreicher Berufslaufbahnen. **(3) Darüber hinaus sollten Betriebe strukturelle Unterstützung** erhalten, etwa in Form von Prämien für die Schaffung zusätzlicher Ausbildungsplätze, Förderungen für die Ausstattung moderner Ausbildungswerkstätten und Kooperationsmodellen, mit denen auch kleinere Betriebe gemeinsam Ausbildungsinhalte abdecken können. Durch diese Kombination aus finanziellen Anreizen, gesteigerter Attraktivität und betrieblicher Unterstützung sollte der Berufseinstieg im Bereich (energetischer) Gebäudesanierung gezielt gefördert und der Fachkräftepool nachhaltig ausgebaut werden. Es ist hervorzuheben, dass die Ausgestaltung der Offensive in Zusammenarbeit mit den Innungen (partizipativ) erfolgen könnte, die möglicherweise bereits konkrete Vorschläge haben.

2. Weiterqualifizierung von Schornsteinfegern und Einführung einer Energieeffizienz-Erstberatung

Schornsteinfeger haben durch ihre regelmäßigen Vor-Ort-Termine bei Gebäudeeigentümern eine besondere Multiplikatorenrolle. Im Rahmen der Maßnahme sollen sie gezielt in den Themen Energieeffizienz, Heizungsmodernisierung und Gebäudesanierung geschult werden. Die Schulung befähigt sie dazu, bei der jährlichen Überprüfung zusätzlich eine niedrigschwellige Erstberatung anzubieten. Diese Erstberatung sollte sich am Umfang der früheren „Energieberatung Vor-Ort“ orientieren und eine erste Einschätzung der Sanierungs- und Optimierungsmöglichkeiten bieten – beispielsweise Potenziale für den Austausch veralteter Heizungsanlagen, den Einsatz erneuerbarer Energien oder die Verbesserung der Gebäudehülle. Der Fokus liegt bewusst nicht auf einer umfassenden Detailberatung, sondern auf der Sensibilisierung und Motivation der Eigentümer. Ergänzend können digitale Tools und standardisierte Checklisten bereitgestellt werden, um die Beratung zu unterstützen und Empfehlungen klar zu dokumentieren. Bei vertieftem Beratungsbedarf könnte eine gezielte Weiterleitung an qualifizierte Energieberatungsstellen erfolgen.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf bezieht sich nur auf die Ausbildung der Schornsteinfeger und wird auf 0,3 Mio. €/a geschätzt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Schornsteinfeger mit einem Schulungsbedarf von 100 Stunden innerhalb der nächsten Jahre geschult werden. Pro Jahr wird davon ausgegangen, dass 50 Personen geschult werden. Die Ausbildungsoffensive wird als flankierende Maßnahme gewertet und nicht separat bilanziert.

Angenommene Einsparwirkung

Die Einsparwirkung durch die Erstberatung durch die Schornsteinfeger wird auf 2,4 GWh/a geschätzt. Dies basiert auf der Annahme von im Mittel 2.500 Erstberatungen pro Jahr.

3.2.10 Landesprogramm zur Gebäudesanierung

Zusätzlich zur Sanierung öffentlicher Gebäude und Nichtwohngebäude, auf welche die bisherigen Maßnahmen abzielen, müssen auch Wohngebäude in den Fokus genommen werden. Die energetische Modernisierung von Wohngebäuden ist ein zentraler Hebel zur Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudesektor. Gleichzeitig führt sie jedoch oft zu erheblichen Mietsteigerungen, da Vermieter nach § 559 BGB bis zu 8 % der Modernisierungskosten jährlich auf die Mieter umlegen dürfen. Dies führt insbesondere bei einkommensschwachen Haushalten zu sozialpolitischen Spannungen und kann die Akzeptanz der Wärmewende gefährden.

1. Modernisierungskosten Umlagebonus

Aus diesem Grund wird als erste Komponente eines neuen Landesprogramms eine Komponente zur sozialverträglichen energetischen Sanierung vorgeschlagen. Diese Maßnahme zahlt explizit auf die Ziele aus § 5 Abs. 3 EnEFG ein. Mit der vorgeschlagenen Maßnahme soll eine Lösung geschaffen werden, die Klimaschutz und soziale Gerechtigkeit gezielt miteinander verbindet. Das Programm sieht eine ergänzende Förderung für Wohnungsbaugesellschaften und private Vermieter vor, die bei energetischen Sanierungen bewusst auf die maximale Umlage nach § 559 BGB verzichten oder die Umlage deutlich begrenzen. Damit wird die freiwillige Entscheidung, Mieter finanziell zu entlasten, aktiv honoriert.

Die Förderung könnte sich an der Differenz zwischen der zulässigen Umlage und der tatsächlich erhobenen Mietsteigerung bemessen. So wird der Einnahmeverzicht der Vermieter teilweise kompensiert, während die Mieter von bezahlbaren Mieten profitieren. Bei großem Interesse und zur

Sicherstellung einer höheren Anreizwirkung, könnte die Förderung die Differenz auch um 5 % überschreiten. Es sollte allerdings eine Deckelung der Zuwendung in Größenordnung der BEG enthalten sein. Zielgruppen des Programms sind insbesondere kommunale, genossenschaftliche und gemeinwohlorientierte Wohnungsunternehmen, aber auch private Vermieter können teilnehmen, sofern sie die Förderbedingungen erfüllen. Für die Förderung sollte ein klarer Nachweis erbracht werden: Die tatsächlich geltend gemachten Umlagen müssen dokumentiert und mit den förderfähigen Sanierungskosten abgeglichen werden. Darüber hinaus wäre die Einhaltung von Effizienzstandards Voraussetzung, beispielsweise durch Orientierung an einem Sanierungsfahrplan, Mindest-U-Werte oder BEG-Vorgaben. Damit soll sichergestellt werden, dass die geförderten Maßnahmen einen wirksamen Beitrag zur Reduktion des Energieverbrauchs leisten.

Das Programm soll nicht nur dazu beitragen, die Sanierungsquote im Gebäudebestand zu steigern, sondern mindert auch soziale Widerstände, da Mieter nicht überproportional belastet werden. Damit könnte ein wichtiger Zielkonflikt zwischen Klimaschutz und bezahlbarem Wohnen aufgelöst werden. Zudem kann die Maßnahme einen Beitrag zur Bekämpfung von Energiearmut leisten, da einkommensschwache Haushalte durch die Begrenzung von Mietsteigerungen entlastet werden und gleichzeitig von niedrigeren Energiekosten profitieren.

2. One-Stop-Shop (OSS) energetische Sanierung

Um die Sanierungsquote im Gebäudesektor zu erhöhen und den Zugang zu Förderungen sowie fachgerechter Umsetzung zu erleichtern, sollte in Thüringen ein OSS für energetische Sanierung und Wärmepumpen etabliert werden. Der OSS bündelt alle relevanten Beratungs- und Unterstützungsangebote und begleitet Bürger sowie kleine private Vermieter durch den gesamten Prozess – von der ersten Information bis hin zur erfolgreichen Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme.

Das Angebot sollte folgende Leistungen umfassen:

- Erstberatung zu Sanierungsoptionen, Technologien und Förderprogrammen, angepasst an den individuellen Gebäudetyp und die finanziellen Möglichkeiten der Eigentümer.
- Erstellung von Sanierungsfahrplänen oder individuellen Umsetzungsplänen, die eine zeitliche Abfolge und Priorisierung der Maßnahmen enthalten.
- Vermittlung qualifizierter Fachbetriebe aus den Bereichen Bau, Heizung, Elektro und erneuerbare Energien, in enger Kooperation mit den Handwerkskammern.
- Unterstützung bei Förderanträgen, insbesondere für BEG-Förderung, Landesprogramme und kommunale Zuschüsse.
- Projektbegleitung bis zur Umsetzung, inklusive Qualitätssicherung und Abnahme.

Besonderes Augenmerk sollte auf der Integration von Wärmepumpen und der damit verbundenen Anforderungen an Gebäudesanierung, Heizlastberechnung und Netzinfrastruktur liegen. Durch diese strukturierte Begleitung könnten technische und organisatorische Hürden reduziert werden, wodurch mehr Eigentümer den Schritt zu einer umfassenden Modernisierung gehen können. Der One-Stop-Shop kann damit direkt zur Erfüllung der Anforderungen aus Art. 22 Abs. 4–6 der EU-Energieeffizienzrichtlinie (EED) beitragen, die von den Mitgliedstaaten die Einrichtung zentraler Beratungsstellen fordert. Darüber hinaus kann er das Vertrauen in Sanierungsprozesse fördern, die Umsetzung beschleunigen und die Zielerreichung der Wärmewende im Gebäudebereich unterstützen. Grundsätzlich sind diese Angebote in einzelner Form schon vorhanden, durch den OSS sollen diese aber gebündelt und durch eine einzelne Institution betreut werden. Grundsätzlich eignet sich hierfür die ThEGA, allerdings ist zu prüfen, inwieweit die ThEGA eine Plattform hierfür liefern kann und darf.

In Kombination mit der Maßnahme für sozialverträgliche energetische Sanierung entsteht so eine ganzheitliche Maßnahme, die sowohl die soziale Dimension (bezahlbares Wohnen) als auch die praktische Umsetzungscompetenz (Beratung und Begleitung) adressiert.

3. Adressierung von EnEFG § 5 Abs. 3

Nach EnEFG § 5 Abs. 3 müssen Strategische Maßnahmen zu einem Anteil von mindestens 5 % dazu beitragen, dass der Endenergieverbrauch von privaten Haushalten sinkt, denen eigene finanzielle Mittel fehlen, um essenzielle Energiedienstleistungen zu bezahlen und Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen zu tätigen (nachfolgend mit „einkommensschwache Haushalte“ abgekürzt).

Wir gehen davon aus, dass das vorgeschlagene Landesprogramm zur Gebäudesanierung sowohl über den Punkt „Modernisierungskosten Umlagebonus“ als auch über den Punkt „One-Stop-Shop (OSS) energetische Sanierung“ einkommensschwache Haushalte anspricht und dort Wirkung entfaltet. Daher betrachten wir diese Maßnahme als zentral zur Erfüllung von EnEFG § 5 Abs. 3.

Es ist anzunehmen, dass der vorgeschlagene Punkt „Modernisierungskosten Umlagebonus“ einkommensschwache Haushalte stärker adressiert als der One-Stop-Shop, da letzterer primär Eigentümer anspricht, die zwar auch einkommensschwach sein können, jedoch möglicherweise in geringerem Maße. Zur Sicherstellung der Erfüllung von EnEFG § 5 Abs. 3 empfehlen wir daher folgende Mittelaufteilung im empfohlenen Landesprogramm zur Gebäudesanierung:

- **90 % der Mittel** sollten auf den Punkt „Modernisierungskosten Umlagebonus“ entfallen. Davon sind etwa die Hälfte (d. h. 45 % der Gesamtmittel) gezielt auf einkommensschwache Haushalte auszurichten, beispielsweise durch Sanierungen von Mehrfamilienhäusern, in denen aufgrund der Mieterstruktur ein erheblicher Anteil von einkommensschwachen Haushalten lebt.
- Die Mittel für den One-Stop-Shop sollten auf **maximal 10 % der Gesamtmittel** beschränkt werden.

Erwarteter Mittelbedarf

Der erwartete Mittelbedarf beträgt ca. 10 Mio. € pro Jahr. Davon sind 90 % der Mittel (ca. 9 Mio. €/a) für den Punkt „Modernisierungskosten Umlagebonus“ vorgesehen. Von diesen Mitteln werden **mindestens** die Hälfte (etwa 4,5 Mio. €/a) gezielt an einkommensschwache Haushalte adressiert.

Angenommene Einsparwirkung

Die angenommene Einsparwirkung beträgt ca. 10,3 GWh pro Jahr. Werden die Empfehlungen zur Mittelallokation eingehalten, gehen wir davon aus, dass mindestens ca. 3,5 GWh pro Jahr der Einsparwirkung auf einkommensschwache Haushalte entfällt. Somit wäre die Einhaltung von EnEFG § 5 Abs. 3 sichergestellt.

3.3 Angebote der ThEGA und mögliche Erweiterungen

Die ThEGA ist seit 2010 die zentrale Landesenergieagentur des Freistaats Thüringen. Im Auftrag der Landesregierung agiert sie anbieterneutral und vorwettbewerblich, um Kommunen, Unternehmen und Bürger bei Fragen der Energiewende, Ressourcenschonung und Klimaschutzstrategie zu unterstützen. Ihr Angebot umfasst eine Vielzahl an Servicestellen, Fachbereichen und Beratungsprogrammen, die auf die praktische Umsetzung der Klimaziele ausgerichtet sind. Ein zentrales Arbeitsfeld ist das Energie- und Klimaschutzmanagement, in dem Kommunen, Wohlfahrtsverbände und Hochschulen beim Aufbau von Energiemanagementsystemen begleitet werden. Dazu zählen Schulungen für kommunale Mitarbeiter, die energetische Modernisierung von Straßenbeleuchtungen,

Beratung zu Klimaschutzkonzepten sowie die Koordination des Netzwerks kommunaler Klimaschutzmanager in Thüringen.

Darüber hinaus unterstützt die ThEGA Thüringer Kommunen bei der Wärmeplanung und beim Aufbau von Wärmenetzen. Sie berät zu Energiespar-Contracting und fungiert als zentrale Anlaufstelle für die EFRE-Förderung in der energetischen Stadtsanierung. Ergänzt wird dieses Angebot durch Beratungen zur Elektromobilität, zur integrierten Netzplanung, zu zukunftsfähigen Versorgungsstrukturen sowie zum nachhaltigen Bauen.

Im Bereich der erneuerbaren Energien begleitet die ThEGA Kommunen, Unternehmen und Bürger bei allen Fragen zu Wind- und Solarenergie. Zudem berät sie Thüringer Unternehmen beim effizienten Umgang mit Energie und Rohstoffen, bietet eine passgenaue Fördermittelberatung und unterstützt Gewerbebetriebe bei der Transformation hin zu CO₂-freien Produktionsprozessen.

Damit bündelt die ThEGA eine Vielzahl an Fachkompetenzen und Unterstützungsangeboten, die von der konzeptionellen Beratung über technische Detailfragen bis hin zur Fördermittelberatung reichen. Sie fungiert als Schnittstelle zwischen Land, Kommunen, Unternehmen und Bürgern und ist ein zentraler Hebel für die Umsetzung der thüringischen Klima- und Energieziele.

Erweiterung: Ausbau der Aktivitäten rund um Kom.EMS

Das Kom.EMS ist ein etabliertes Instrument, mit dem Kommunen ihre Energieverbräuche systematisch erfassen, bewerten und optimieren können. Um die Verbreitung in Thüringen weiter voranzutreiben, entwickelt die ThEGA das bestehende System weiter. Eine Möglichkeit hierfür wäre ein eigenes, neu entwickeltes ThEGA Energiemanagementsystem „ThEMS“. Darin können die langjährigen Erkenntnisse aus Beratungen und Feedback der Kommunen einfließen. Es entsteht ein strukturierteres System, welches durch praxisorientierte Arbeitshilfen und einem umfangreichen Lernportal die Kommunen bei der Einführung eines Energiemanagements unterstützt.

Durch begleitende Beratungsleistungen können Unsicherheiten beim Einstieg reduziert werden, während praxisorientierte Workshops den Wissenstransfer fördern. Ziel ist es, die Anzahl der Kommunen mit einem aktiven Energiemanagement signifikant zu steigern und damit einen dauerhaften Beitrag zu mehr Energieeffizienz und geringeren Betriebskosten in der kommunalen Verwaltung zu leisten.

Angenommene Einsparwirkung

Die Beratungsleistungen, Informationsveranstaltungen und Bildungsprogramme der ThEGA sind zentral zur Erreichung der Klimaschutzziele. Da diese aber in vielen Fällen vor allem in Kombination mit den restlichen Maßnahmen wirken, wird die jeweilige Wirkung im Rahmen der anderen Maßnahmen quantifiziert oder wurde als flankierende Maßnahme nicht quantifiziert (Siehe Hinweis Erläuterung 9).

3.3.1 Monitoring der Maßnahmen

Monitoring ist im Rahmen von energiepolitischen Maßnahmen als „das regelmäßige und standardisierte Erheben von Daten zu Merkmalen eines Programms oder einer Maßnahme“ zu verstehen (Schloman et al. 2020). Ziel der Datenerhebung ist in der Regel die Programmsteuerung und die Prüfung, ob regulative Vorgaben eingehalten werden. Typischerweise werden Inputs und Outputs eines Programms erfasst. Das Monitoring beinhaltet jedoch keine tiefergehenden Untersuchungen zu Outcomes und Impacts; dies ist Teil einer Evaluation.

In den letzten Jahren hat das Monitoring an Bedeutung gewonnen, insbesondere im Kontext der energie- und klimapolitischen Ziele. Auf nationaler Ebene bestehen gesetzliche Anforderungen an

die Bundesländer im Rahmen des EnEFG, insbesondere in § 5 Abs. 2 und § 6 Abs. 7. Hiernach sind die Bundesländer verpflichtet, jährlich neu bewirkte Endenergieeinsparungen durch strategische Maßnahmen nachzuweisen. Ergänzend dazu erfordern EU-Richtlinien wie die EED und die Governance-Verordnung eine strukturierte Berichterstattung (Nationaler Energie- und Klimaplan (NECP), Fortschrittsberichte, Projektionsberichte). Auf nationaler Ebene erfolgt die Berichterstattung zur Wirkung von Energieeffizienzmaßnahmen unter anderem im Rahmen des Energiewende-Monitorings.

Grundsätzliches

Ein effektives Monitoring des Energieeffizienzfortschritts benötigt eine fundierte und regelmäßig aktualisierte Informations- und Datengrundlage. Es ist wichtig, zwischen ex-post Monitoring, welches auf bereits vorhandenen Evaluierungsdaten basiert, und ex-ante Monitoring, das sich auf zukünftige Effizienzziele fokussiert, zu unterscheiden. Die unterschiedlichen Anforderungen an nationale und EU-Berichterstattungen müssen bei der Erstellung eines Monitoring-Konzepts berücksichtigt werden, da es kein universelles Modell gibt, das auf alle Situationen passt.

Empfehlungen für ein praktikables Monitoring

Der erste Schritt zur Erstellung eines praktikablen Monitorings sollte sich auf die Ziele fokussieren. Zu Beginn sollte klar definiert werden, welche Ziele mit dem Monitoring erreicht werden sollen. Zudem ist es entscheidend, die gesetzlichen Anforderungen zu prüfen, die für die Berichterstattung relevant sind. Hierzu zählen unter anderem die Zeiträume, die zu erfassenden Parameter sowie spezifische regulatorische Anforderungen (hier insbesondere die Anforderungen des EnEFG und der EED).

Der zweite Schritt besteht darin, für jede Maßnahme, die im Rahmen des Monitorings erfasst werden soll, ein Input-Output-Schema zu definieren. Die Inputs umfassen die Ressourcen, die zur Durchführung der Maßnahmen verwendet werden, wie beispielsweise finanzielle und personelle Mittel. Die Outputs beschreiben die direkt erzielten Ergebnisse, die aus diesen Inputs resultieren, wie etwa Förderfälle und Beratungen.

- „Mittleinsatz (Input) Der Mittleinsatz sind die zur Durchführung der Maßnahmen genutzten Ressourcen z. B. finanzieller oder personeller Art.“ (Schlomann et al. 2020)
- „Leistung (Output): Als Leistung einer Maßnahme werden die direkt erzielten Ergebnisse (z. B. Förderfälle, Beratungen, Innovationen) verstanden, die aus dem Mittleinsatz (Input) resultieren.“ (Schlomann et al. 2020)

Strategische Maßnahmen und Leistungskennzahlen

Beispiele für strategische Maßnahmen, die im Monitoring üblicherweise berücksichtigt werden, sind:

- Förderprogramme, z. B. Investitionszuschüsse für von Energiearmut bedrohte Haushalte.
- Informationskampagnen, die auf Verhaltensänderungen und Investitionsanreize abzielen.
- Technische Beratungsangebote zur Realisierung von Effizienzmaßnahmen, etc.

Für diese Maßnahmen können sogenannte Leistungskennzahlen erfasst (also gemonitort werden), aus denen der durch die Maßnahme induzierte Energieeffizienzfortschritt und/oder die Endenergieeinsparung abgeleitet werden kann. Sie spielen also eine zentrale Rolle, da sie den Umfang einer Maßnahme quantifizieren und die Grundlage für die spätere Abschätzung bilden. Übliche Leistungskennzahlen sind:

- **Endenergieeinsparungen [MWh]:** Energiemenge, die im jeweiligen Kalenderjahr neu eingespart wird.

- **Fördersumme [EUR]:** Betrag, der in Form von Zuschüssen bewilligt wurde.
- **Investitionsvolumen [EUR]:** Gesamte Projektkosten, einschließlich Eigenanteil.
- **Geförderte Vorhaben [Stück]:** Anzahl abgeschlossener oder bewilligter Projekte.
- **Teilnehmende [Stück]:** Anzahl der Personen, die an Informations- oder Schulungsmaßnahmen teilnehmen.
- **Beratene Akteure [Stück]:** Zahl der Unternehmen, Kommunen oder Privathaushalte, die beraten wurden.
- **Nutzer/Nutzungshäufigkeit [Stück]:** Anzahl der Akteure, die eine Dienstleistung in Anspruch nehmen.
- **Installierte Leistung [MW]:** Technische Kapazität einer Anlage.
- **Sanierte Fläche [m²]:** Bauliche Ausdehnung von Sanierungen oder Infrastrukturprojekten.

Hier wird sichtbar: Unterschiedliche Maßnahmen bedeuten auch, dass unterschiedliche Leistungskennzahlen angebracht sind. Es gibt also kein „One-Size-Fits-All“-Monitoring-Konzept.

Der dritte empfohlene Schritt besteht darin, für die bestehenden Maßnahmen, die entweder fortgeführt oder intensiviert werden sollen (siehe dazu Kapitel 4), eine Liste mit bisher erfassten Leistungskennzahlen zu erstellen. Zudem können angedachte Leistungskennzahlen für neu zu entwickelnde Maßnahmen aufgenommen werden.

Speziell für das EnEFG kommt nun eine wichtige Prüfung, bei der zu klären ist, was konkret die mit der Berichterstattung beauftragte Stelle plant zu erfassen. Für die Bundesländer ist die Anlaufstelle die Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE). Grundsätzlich sind zwei Ansätze im Rahmen der Berichterstattung denkbar:

- Die Bundesländer geben in eine Softwareplattform (lediglich) zu definierende Leistungskennzahlen an (je Maßnahme oder Maßnahmenbündel). Die daraus generierte Einsparung der Länder im Rahmen des § 5 Abs. 2 EnEFG wird für die Bundesländer automatisiert errechnet.
- Die Bundesländer geben in eine Softwareplattform direkt die aus den umgesetzten strategischen Maßnahmen zusätzlich erzeugte Einsparung für das Ziel im Rahmen des § 5 Abs. 2 EnEFG ein.

Der Unterschied zwischen beiden Ansätzen besteht darin, dass die Bundesländer beim letzteren Ansatz mit dem Monitoringkonzept ebenfalls ein Konzept erstellen müssen, wie aus den Leistungskennzahlen der Parameter „erzeugte Einsparung je Maßnahme“ generiert wird. Beim ersteren wäre dies nicht notwendig, was den Vorteil hätte, dass die Bundesländer im administrativen Aufwand entlastet werden und möglicherweise auch harmonisierter Bericht erstatten.

Der abschließende Schritt, nach der Klärung der zu erfassenden Leistungskennzahlen, wäre die operative Umsetzung des Konzepts. Hierbei ist es wichtig, gegebenenfalls Anpassungen bei den zu erfassenden Leistungskennzahlen vorzunehmen und entsprechende Folgeschritte zu definieren, wie beispielsweise die Anpassung von Programmbedingungen oder Antragsformularen. Zudem müssen Zuständigkeiten für die Erfassung und Meldung der Daten festgelegt werden, ebenso wie die Einhaltung der EnEFG-konformen Zeitintervalle.

Abschließend wird zudem eine Abstimmung mit der BfEE empfohlen, die letztlich auch einen Überblick hat über Hilfsmittel, die die Bundesregierung bereitstellt, um die zahlreichen Berichtspflichten im Rahmen des EnEFG zu erfüllen. Ein Beispiel ist das Energieverbrauchsregister (EVR) für öffentliche Stellen, das gegenwärtig durch die Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) in Zusammenarbeit mit der BfEE erstellt wird (BfEE 2025).

4 Arbeitspaket 4: Abschätzung der Aufwände im Kontext der EnEFG Verpflichtungen

Ziel & Vorgehen

Arbeitspaket 4 (AP 4) fasst die Mittelbedarfe zur Erreichung der Ziele im Rahmen des EnEFG zusammen, einschließlich der Aufwände für Administration und Berichterstattung gemäß den gesetzlichen Anforderungen.

Ergebnisse

- Der jährliche Mittelbedarf für die öffentliche Hand in Thüringen zur Erreichung der Ziele im Rahmen des EnEFG beträgt insgesamt rund 150 Mio. €.
- 112 Mio. € davon resultieren aus der Entwicklung strategischer Maßnahmen (inkl. Deutschlandticket), wobei hiervon etwa 71 Mio. € für die Erreichung von Zielen im öffentlichen Sektor vorgesehen sind.
- Rund 30 Mio. € entfallen auf anreizbasierte Investitionen, die z. B. Kommunen tätigen, wenn sie Förderprogramme im Rahmen der strategischen Maßnahmen in Anspruch nehmen.
- Kommunale Energiemanagementsysteme spielen eine entscheidende Rolle für die wirksame Umsetzung der Maßnahmen und bilden das Fundament für die Berichterstattung. Für deren flächendeckende Einführung in Thüringen gehen wir von einem zusätzlichen Personalbedarf von 70 Stellen aus.

Empfehlungen

- **Synergien zwischen strategischen Maßnahmen und Erfüllungspflichten:** Strategische Maßnahmen sollten so gestaltet werden, dass sie die Zielerfüllung im öffentlichen Sektor anreizen, was die Effizienz erhöht und den Aufwand reduziert.
- **Klare Zuständigkeits- und Datenlieferwege:** Die Berichterstattung erfordert definierte Zuständigkeiten und Datenlieferwege, wobei die Nutzung von Standards wie dem Kom.EMS-Standard eine zentrale Rolle spielen kann.

Ziel von Arbeitspaket 4 ist eine zusammenfassende Darstellung der Mittelbedarfe für die öffentliche Hand in Thüringen, die sich aus dem Kontext des Energieeffizienzgesetzes (EnEFG) § 5 (Strategische Maßnahmen) und § 6 (Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors sowie öffentlicher Stellen) ergeben.

Erläuterung 13: Kosten, Investitionen und Mittelbedarfe im Rahmen dieser Studie

Im kommunalen Kontext stellen Kosten und Investitionen zwei wesentliche Aspekte der finanziellen Planung dar. Kosten beziehen sich auf die laufenden Aufwendungen, die eine Kommune für die Erbringung öffentlicher Dienstleistungen trägt. Dazu gehören beispielsweise Ausgaben für die Straßenreinigung, sozialen Dienstleistungen usw. Diese Kosten mindern mögliche Überschüsse im Haushalt und beeinflussen die finanzielle Flexibilität der Kommune.

Im Gegensatz dazu sind Investitionen Ausgaben, die in langfristige Vermögenswerte fließen, wie beispielsweise der Bau oder aber insbesondere auch die Sanierung von Schulen, Kindergärten, usw. Diese Investitionen erscheinen in der Bilanz und werden über mehrere Jahre abgeschrieben.

Es ist wichtig zu beachten, dass mit der Umsetzung von Investitionen auch Kosten, wie z. B. Kapitalkosten oder Betriebskosten, anfallen, die ebenfalls in die finanzielle Planung einbezogen werden müssen.

Um Verwechslungen zwischen Kosten und Investitionen zu vermeiden, verwenden wir daher ausschließlich den Begriff "Mittelbedarfe". Dieser Begriff beschreibt im Rahmen der Studie, welche Finanzmittel von Ländern und Kommunen aufgebracht werden müssen, um u. a. die Ziele des EnEFG zu erreichen. Zudem umfasst er die damit zusammenhängenden Finanzströme, wie beispielsweise die durch Investitionsförderung angestoßenen Investitionen.

Welche Mittelbedarfe ergeben sich?

Grundsätzlich lassen sich die Mittelbedarfe im Rahmen dieser Studie in drei Bereiche unterteilen.

Direkte Mittelbedarfe: Diese ergeben sich aus der Umsetzung der in Arbeitspaket 3 vorgeschlagenen Maßnahmen, um die unterschiedlichen Ziele zu erreichen. Hierbei ist zu erwähnen, dass die Maßnahmen zur Erreichung der Ziele im Rahmen von § 5 EnEFG so entwickelt wurden, dass sie zu großen Teilen auch auf die Zielerreichung von § 6 EnEFG wirken. Konkret heißt das: Die entwickelten strategischen Maßnahmen für § 5 EnEFG adressieren also auch den öffentlichen Sektor und die öffentlichen Stellen.

Die direkten Mittelbedarfe ergeben sich beispielsweise aus Mitteln, die im Rahmen von vorgeschlagenen Maßnahmen, wie etwa zur Investitionsförderung, bereitgestellt werden sollen. Mit der Umsetzung von Maßnahmen, z. B. Investitionsförderprogrammen, fallen üblicherweise auch administrative Kosten an. Dies umfasst die Kosten für die Verwaltung und das Monitoring der Maßnahmen, die zur Umsetzung notwendig sind. Diese Kosten ordnen wir in dieser Studie den direkten Mittelbedarfen zu.

Für die Zuordnung der Mittelbedarfe zu den jeweiligen Zielen von § 5 EnEFG und § 6 EnEFG lässt sich festhalten: Da die vorgeschlagenen strategischen Maßnahmen größtenteils sowohl auf die Ziele von § 5 EnEFG als auch auf § 6 EnEFG wirken, kann die Summe über alle Maßnahmen hinweg § 5 EnEFG zugeordnet werden; ein Teil dieser Summe adressiert dann explizit § 6 EnEFG. In unseren Ergebnistabellen stellen wir dies entsprechend dar.

Mittelbedarfe für anreizbasierte Investitionen: Ein Teil der in Arbeitspaket 3 entwickelten Maßnahmen geht davon aus, dass Maßnahmen umgesetzt werden, die Investitionsförderungen beinhalten, die dann wiederum bestimmte Investitionen durch die Fördernehmer voraussetzen bzw. anreizen. Zum Beispiel Gebäudesanierungsprogramme, bei denen ein Teil der für die Sanierung notwendigen Mittel durch Förderprogramme erstattet werden. Der übrige Teil muss dann durch den jeweiligen Fördernehmer aufgebracht werden. Dies gilt analog für die öffentliche Hand. Wenn beispielsweise eine Schule im Rahmen eines Investitionsförderungsprogramms eine Förderung von 20 % erhält, müssen die übrigen 80 % durch die öffentliche Hand aufgebracht werden. Wir haben diesen Teil der Mittelbedarfe ebenfalls mit errechnet, da bereits absehbar ist, dass er aller Voraussicht nach anfallen wird, wenn die Maßnahmen wie vorgeschlagen umgesetzt werden. Dies stellen wir in unseren Ergebnissen dar.

Mittelbedarfe für Berichterstattung: Hier schätzen wir keine ausschließlich für die Berichterstattung (Nachweispflicht für die Datenlieferung zum Nachweis der 1,9 %-Einsparungsverpflichtung) vorgesehenen Bedarfe ab. Zum einen fehlen empirische Daten in diesem Bereich, zum anderen ändern sich die Bedarfe im Laufe der Zeit erheblich. Während die Bedarfe zu Beginn möglicherweise höher sind, weil die Datenstrukturen noch nicht etabliert sind, sinken sie in der Regel im Laufe der Zeit, wenn die entsprechenden Strukturen eingerichtet sind. Stattdessen gehen wir davon aus, dass in ganz Thüringen kommunale Energiemanagementsysteme eingeführt werden. Diese schaffen die

Datenbasis für die Berichterstattung, treiben Projekte voran und tragen somit auch wesentlich zum Monitoring der strategischen Maßnahmen bei. Hierfür quantifizieren wir die Anzahl der Stellen und damit auch den Mittelbedarf.

Vorgehen

Direkte Mittelbedarfe: Die Ermittlung der direkten Mittelbedarfe erfolgte auf Basis von Arbeitspaket 3, in dem bereits direkte Mittelbedarfe exklusive administrativer Kosten für die empfohlenen strategischen Maßnahmen errechnet wurden. Darauf aufbauend wurden mittels Analogieschlüssen auf Basis von Evaluierungsstudien (Neusel et al. 2024; Heinrich et al. 2025; Rao et al. 2024; PWC 2019, 2024) für vergleichbare Maßnahmen administrative Kosten (für das Management und Monitoring) der Maßnahmen abgeschätzt.

Mittelbedarfe für anreizbasierte Investitionen: Die Mittelbedarfe für Investitionen resultieren aus den vorgeschlagenen Förderlogiken für Maßnahmen mit Investitionsförderungen, die in Arbeitspaket 3 entwickelt wurden und die öffentliche Hand (speziell Kommunen) betreffen.

Mittelbedarfe für kommunales Energiemanagement: Für die Berichterstattung wird davon ausgegangen, dass dies parallel zur flächendeckenden Einführung kommunaler Energiesysteme in Thüringen erfolgt. Den hierfür erforderlichen Personalbedarf haben wir auf Grundlage der Programmbeschreibung für KomEMS für Thüringen abgeschätzt. Die dort angegebenen Erfahrungswerte haben wir für Thüringen hochgerechnet und daraus die Anzahl der Stellen und damit den Mittelbedarf abgeleitet.

Ergebnisse

Die nachfolgende Tabelle stellt die errechneten jährlichen Mittelbedarfe für die Erreichung der verschiedenen Ziele im Rahmen des EnEFG für die öffentliche Hand in Thüringen dar. Basierend auf den in Arbeitspaket 3 entwickelten strategischen Maßnahmen ergeben sich direkte Mittelbedarfe, einschließlich der administrativen Kosten, von rund 112 Mio. € pro Jahr. Diese können zur Zielerreichung im Rahmen von § 5 EnEFG (Strategische Maßnahmen) allokiert werden. Wenn die Maßnahmen wie vorgeschlagen umgesetzt werden, würden etwa 63 % davon, also rund 71 Mio. €, zusätzlich zur Zielerreichung im Rahmen von § 6 EnEFG (Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors und öffentlicher Stellen) beitragen.

Die Mittelbedarfe für anreizbasierte Investitionen, die letztlich bei den Kommunen anfallen sind im Rahmen des vorgeschlagenen Förderdesigns der Maßnahmen bereits jetzt auf etwa 31 Mio. € jährlich zu beziffern. Weitere 6,5 Mio. € werden für das flächendeckende Ausrollen kommunaler Energiemanagementsysteme in Thüringen veranschlagt. Hierbei gehen wir davon aus, dass für je 30.000 Einwohner eine Vollzeitstelle geschaffen wird, die sich dauerhaft den zusätzlichen Aufgaben widmet und Energieeffizienzprojekte vorantreibt. In Summe wären dies etwa 70 hochwertige, sinnstiftende Arbeitsplätze.

Insgesamt ergibt sich somit ein Mittelbedarf für die öffentliche Hand von jährlich rund 150 Mio. €. Inwiefern sich dieser Mittelbedarf tatsächlich als Mindereinnahmen für die öffentliche Hand in Thüringen niederschlägt, ist derzeit nicht einschätzbar; es ist durchaus möglich, dass dies mittelfristig ins Gegenteil umschlägt. Erstens sparen Energieeffizienzmaßnahmen operative Kosten. Zweitens fließt ein Großteil der Mittel in investive Maßnahmen. Je nachdem, wie sich Ausschreibungen und Auftragsvergaben entwickeln, könnte dies zu konjunkturstärkenden Effekten innerhalb Thüringens führen. Zudem steigern investive Maßnahmen den Wert der Infrastruktur.

Tabelle 11: Errechnete jährliche Mittelbedarfe für strategische Maßnahmen (zusammengefasst)

Maßnahmenbündel	Öffentliche Stellen	Öffentlicher Sektor	Mittelbedarf insgesamt (Mio. € pro Jahr)	...davon für öffentlichen Sektor (%)	...benötigte zus. öff. Investitionen (Mio. €)
Klimapakt	✓	✓	56,5	100	27,5
Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT)	✓	✓	0,6	50	*
InnoInvest			6,1	0	-
Zukunftsfähiger Nahverkehr	✓	✓	11,6	100	3,8
Modal Shift im Verkehr	✓	✓	1,8	100	-
Umstieg auf Elektromobilität		✓	3,3	0	-
Deutschlandticket			20,0	0	-
Transformation Nichtwohngebäude			1,4	33	*
Ausbildungsprogramm Schornsteinfeger	✓	✓	0,3	0	-
Landesprogramm zur Gebäudesanierung			10,1	0	-
Kommunale Energiemanagementsysteme			6,5		

Hinweis: Um eine möglichst kosteneffiziente Verwendung der Mittel zu gewährleisten, wurden zahlreiche Maßnahmenbündel speziell für den öffentlichen Sektor entwickelt (siehe die entsprechenden Erläuterungen zu den Arbeitspaketen 2 und 3). Infolgedessen sind die Bereiche öffentliche Gebäude und Verkehr bei der Mittelverteilung (im Verhältnis zum tatsächlichen Energieverbrauch im Freistaat Thüringen) etwas überrepräsentiert, während der private Sektor (private GHD, Haushalte und Industrie) etwas unterrepräsentiert ist.

* Hier werden lediglich die Mittel für die Organisation der jeweiligen Maßnahmen ausgewiesen, sodass keine benötigte zus. öff. Investitionen berechnet werden.

Empfehlungen

Synergien zwischen strategischen Maßnahmen und Erfüllungspflichten: Für eine effiziente Zielerreichung ist es empfehlenswert, strategische Maßnahmen so zu gestalten, dass sie auch die Zielerfüllung im öffentlichen Sektor anreizen. Der vorgeschlagene Maßnahmenmix in Kapitel 3 berücksichtigt dies und schafft Synergien mit den Erfüllungspflichten, was die Effizienz erhöht und den Aufwand reduziert.

Klare Zuständigkeits- und Datenlieferwege: Die Berichterstattung erfordert definierte Zuständigkeiten und Datenlieferwege. Es sollte geprüft werden, wie Synergien zwischen den Kommunen aufgebaut werden können, um den Aufwand zu minimieren. Die Nutzung von Standards, wie dem Kom.EMS-Standard für kommunales Energiemanagement, ist hierbei naheliegend und kann eine zentrale Rolle spielen.

Bündelung: Die Bündelung von Informationen kann dazu dienen, aus Datenerhebungs- und Reportingprozessen kontinuierlich zu lernen. Dabei sollte der Fokus auf dem Mehrwert liegen, den der Austausch von Informationen und Best Practices schafft, um Energieeffizienz zu fördern. Kom.EMS bietet einen wirtschaftlichen Ansatz, um einerseits Energieeffizienz durch angereizte Verhaltensänderungen ("low hanging fruits") anzuregen und andererseits Strukturen für die Datenlieferung zu anzuschließen.

Koordination mit dem Bund und Prüfung von Meldeplattformen: Die Implementierung von Meldeplattformen, die mit Daten aus Kom.EMS-Systemen kompatibel sind, sollte in Betracht gezogen werden. Vor der Umsetzung ist es wichtig, die Aktivitäten des Bundes, insbesondere der Bundesstelle für Energieeffizienz (BfEE) zu berücksichtigen und zu koordinieren, um sicherzustellen, dass die Anforderungen aufeinander abgestimmt sind.

5 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Wesentliche Zielvorgaben für den öffentlichen Sektor nach Energieeffizienzgesetz (EnEFG) und Energieeffizienzrichtlinie (EED).....	9
Abbildung 2:	Schematische Darstellung des Vorgehens	11
Abbildung 3:	Entwickelter Ansatz für den öffentlichen Sektor in Thüringen nach EnEFG	18
Abbildung 4:	Endenergieverbrauch 2021 in Thüringen nach Sektoren.....	20
Abbildung 5:	Endenergieverbrauch öffentlicher Sektor in Thüringen im Jahr 2021 nach Wirtschaftszweigen und Energieträgern.	21
Abbildung 6:	Endenergieverbrauch des öffentlichen Sektors in Thüringen im Jahr 2021 nach Anwendungen.....	22
Abbildung 7:	Endenergieverbrauch der öffentlichen Stellen (Liegenschaften) in Thüringen in den Jahren 2021 und 2022 nach Anwendungen.....	23
Abbildung 8:	Allgemeine Verfügbarkeit zu Energieverbrauchsdaten nach Bereichen sortiert.....	26
Abbildung 9:	Verfügbarkeiten zu leitungsgebundenen Energieträgern	27
Abbildung 10:	Verfügbarkeiten zu nicht leitungsgebundenen Energieträgern.....	28
Abbildung 11:	Einsparwirkungen strategischer Maßnahmen nach § 5 EnEFG	37
Abbildung 12:	Ziel- und Szenariopfade für die Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors in Thüringen gem. § 6 Abs. 7 EnEFG im Zeitraum 2024–2045	45
Abbildung 13:	Ziel- und Szenariopfade für die Energieeinsparverpflichtung der öffentlichen Stellen in Thüringen gem. § 6 Abs. 1-6 EnEFG im Zeitraum 2024–2045	48
Abbildung 14:	Methodisches Vorgehen in Arbeitspaket 3	51
Abbildung 15:	Bilanzkreis für öffentliche Stellen. Quelle: (Geres et al. 2022)	85

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ergebnisse der Sichtung vorhandener Energieverbrauchsdaten für den öffentlichen Sektor und öffentlicher Stellen für Thüringen	14
Tabelle 2:	Für den Top-down-Ansatz zentral verwendete Statistiken und Studien	19
Tabelle 3:	Rechtsrahmen für die Energieeinsparverpflichtung durch strategische Maßnahmen der Länder nach § 5 EnEFG in Verbindung mit Art. 8 EED	32
Tabelle 4:	Übersicht der in der Wirkungsabschätzung quantifizierten strategischen Maßnahmen i. S. d. § 5 EnEFG	35
Tabelle 5:	Rechtsrahmen für die Energieeinsparverpflichtung des öffentlichen Sektors nach § 6 Abs. 7 EnEFG in Verbindung mit Art. 5 EED	38
Tabelle 6:	Instrumente, die im „Mit-Maßnahmen-Szenario“ (MMS) der UBA-Treibhausgas-Projektionen 2025 auf den öffentlichen Sektor ab 2021 wirken	41
Tabelle 7:	Sensitivitätsanalyse: Abgrenzung ÖPNV und Startjahres-Annahme anhand der mittleren jährliche Minderung 2024–2030 (%/a)	45
Tabelle 8:	Rechtsrahmen zur Energieeinsparverpflichtung öffentlicher Stellen nach § 6 Abs. 1–4 EnEFG	46
Tabelle 9:	Überblick zu Maßnahmenbündeln zur Erfüllung der Vorgaben der EED und des EnEFG	53
Tabelle 10:	Überblick zum Mittelbedarf und angenommener Einsparwirkung der Maßnahmenbündel	55
Tabelle 11:	Errechnete jährliche Mittelbedarfe für strategische Maßnahmen (zusammengefasst)	75
Tabelle 12:	Zuordnung der öffentlichen Einrichtungen zur Wirtschaftszweig-Klassifikationen für diese Studie im Sinne des EnEFG und der EED	84
Tabelle 13:	Beschreibung der im Rahmen der schriftlichen Ressortabfrage gemeldeten Maßnahmen und Qualifizierung als strategische Maßnahme nach § 5 EnEFG	86

7 Erläuterungen

Erläuterung 1: Das „energy efficiency first-Prinzip“	8
Erläuterung 2: Begriffe: öffentlicher Sektor, öffentliche Stelle und öffentliche Einrichtung	10
Erläuterung 3: Zentrale Definitionen und Systemgrenzen für die Energieverbrauchsschätzung	13
Erläuterung 4: Energiestatistische Schätzungen: Bottom-up und Top-down	16
Erläuterung 5: Kom.EMS.....	24
Erläuterung 6: Zur Datenerhebung für öffentliche Einrichtungen der Kommunen	25
Erläuterung 7: Begrifflich-rechtliche Einordnung strategischer Maßnahmen am Beispiel eines fiktiven Landesförderprogramms „Energieeffiziente Krankenhäuser“	33
Erläuterung 8: Berücksichtigte Maßnahmen für den öffentlichen Sektor von Bund, Ländern und Kommunen in den UBA-THG-Projektionen 2025	40
Erläuterung 9: 3 %-Sanierungsquote für öffentliche Gebäude – Einordnung in den Szenariopfad.....	44
Erläuterung 10: Warum schneiden öffentliche Stellen (2,0 %-Ziel) besser ab als der öffentliche Sektor (1,9 %-Ziel)?	49
Erläuterung 11: Einordnung zum alternativen Ansatz nach Art. 6 Abs. 6 EED und der Zielerfüllung nach § 5 Abs. 2 EnEFG.....	54
Erläuterung 12: Hintergrund zur Entwicklung der Maßnahmen	56
Erläuterung 13: Kosten, Investitionen und Mittelbedarfe im Rahmen dieser Studie	72

8 Literaturverzeichnis

- Alibas, Sirin; Yu, Songmin (2024): Developing a regionalized representative building stock model for Germany. In: *eceee summer study proceedings*.
- Allam, Zaheer (2024): Paris SUV policy and urban sustainability. In: *Nat Cities* 1 (5), S. 328. DOI: 10.1038/s44284-024-00065-1.
- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen (AGEB) (2025): Auswertungstabellen Energiebilanzen 2021. Online verfügbar unter <https://ag-energiebilanzen.de/daten-und-fakten/auswertungstabellen/>, zuletzt geprüft am 05.05.2025.
- Arnold-Keifer, Sonja; Hirzel, Simon; Rohde, Clemens (2024): Understanding Energy Demand of the Tertiary Sector by Energy Carriers and End-Uses: An Integrated Bottom-Up and Top-Down Model Taking Germany as the Example. In: *Energies* 17 (17), S. 4486. DOI: 10.3390/en17174486.
- BfEE (2025): Energieverbrauchsregister für öffentliche Stellen. Online verfügbar unter https://www.bfee-online.de/BfEE/DE/Effizienzpolitik/Energieverbrauchsregister_Oeffentliche_Stellen/energieverbrauchsregister_oeffentliche_stellen_node.html.
- Bischof, Julian (2024): Modelling the operational energy demands and greenhouse gas emissions from non-domestic building stocks applied to a German case study. PhD Thesis, Technological University Dublin.
- Destatis (2008): Klassifikation der Wirtschaftszweige. 2008. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (DESTATIS).
- Destatis (2021): Grunddaten der Krankenhäuser - Fachserie 12 Reihe 6.1.1: Statistisches Bundesamt (DESTATIS).
- Destatis (2024): Umweltökonomische Gesamtrechnungen im Überblick. 2023. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt (DESTATIS). Online verfügbar unter https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DEHeft_mods_00156856.
- Destatis (2025): GENESIS-Online. Die Datenbank des Statistischen Bundesamtes. Online verfügbar unter <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/>, zuletzt geprüft am 22.08.2025.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2024): Klimafaktoren. Online verfügbar unter <https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimafaktoren/klimafaktoren.html>, zuletzt geprüft am 05.05.2025.
- Europäische Union (2018): VERORDNUNG (EU) 2018/1999 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 11. Dezember 2018 über das Governance-System für die Energieunion und für den Klimaschutz, zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 663/2009 und (EG) Nr. 715/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 94/22/EG, 98/70/EG, 2009/31/EG, 2009/73/EG, 2010/31/EU, 2012/27/EU und 2013/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2009/119/EG und (EU) 2015/652 des Rates und zur Aufhebung der Verordnung (EU) Nr. 525/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates. In: *Amtsblatt der Europäischen Union* (L 231).
- Europäische Union (2023): Richtlinie (EU) 2023/1791 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. September 2023 zur Energieeffizienz und zur Änderung der Verordnung (EU) 2023/955 (Neufassung). In: *Amtsblatt der Europäischen Union* (L 231), 1-111.

- Europäische Union (2024a): Empfehlung (EU) 2024/1590 der Kommission vom 28. Mai 2024 zur Umsetzung der Artikel 8, 9 und 10 mit Bestimmungen über die Energieeinsparverpflichtung der Richtlinie (EU) 2023/1791 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Energieeffizienz. In: *Amtsblatt der Europäischen Union*, S. 1–60.
- Europäische Union (2024b): Empfehlung (EU) 2024/1716 der Kommission vom 19. Juni 2024 mit Leitlinien für die Auslegung der Artikel 5, 6 und 7 der Richtlinie (EU) 2023/1791 des Europäischen Parlaments und des Rates in Bezug auf den Energieverbrauch im öffentlichen Sektor, die Renovierung öffentlicher Gebäude und die Vergabe öffentlicher Aufträge. In: *Amtsblatt der Europäischen Union*, S. 1–60.
- Förster, Hannah; Repenning, Julia; Borkowski, Kerstin; Braungardt, Sibylle; Bürger, Veit; Cook, Vanessa et al. (2025a): Treibhausgas-Projektionen 2025 für Deutschland (Projektionsbericht 2025). Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA).
- Förster, Hannah; Repenning, Julia; Borkowski, Kerstin; Braungardt, Sibylle; Bürger, Veit; Cook, Vanessa et al. (2025b): Zentrale sektorbezogene Annahmen für die Treibhausgas-Projektionen 2025. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA).
- Förster, Hannah; Repenning, Julia; Braungardt, Sibylle; Bürger, Veit; Görz, Wolf Kristian; Harthan, Ralph O. et al. (2025c): Instrumente für die Treibhausgas-Projektionen 2025. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA).
- Geres, Roland; Groß, Annette; Spöttle, Margit; Wasmer, Agnes (2022): Monitoring zum Umsetzungsstand der klimaneutralen Landesverwaltung inklusive Hochschulen. Bericht. Erfurt: Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA).
- Heinrich, Stephan; Langreder, Nora; Grodeke, Anna-Maria; Hoch, Markus; Jessing, Dominik; Wachter, Philipp et al. (2025): Förderwirkungen BEG 2023. Kurzfassung der Evaluationsergebnisse. Evaluation des Förderprogramms „Bundesförderung für. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).
- Junaid, Muhammad; Ferretti, Maddalena; Marinelli, Giovanni (2025): Innovation and Sustainable Solutions for Mobility in Rural Areas: A Comparative Analysis of Case Studies in Europe. In: *Sustainability* 17 (3), S. 871. DOI: 10.3390/su17030871.
- Kemmler, Andreas; Kreidelmeyer, Sven; Limbers, Jan; Lübbers, Sebastian; Muralter, Fabian (2025): Rahmendaten für die Treibhausgas-Projektionen 2025. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA).
- Klinski, Stefan; Schumacher, K.; Nissen, C.; Repenning, J.; Liste, V. (2023): Evaluation 2020/2021 der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI)-Gesamtbericht. In: *Bericht zum Vorhaben Evaluation, Begleitung und Anpassung*.
- Knoblauch, Doris; Noebel, Rebecca; Safaricz, Nizara; Paar, Angelika; Hecker, Clemens (2023): Evaluation 2020/2021 der Förderrichtlinie „Kommunale Energieeffizienz- und/oder RessourceneffizienzNetzwerke“ im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI). In: *Bericht zum Vorhaben Evaluation, Begleitung und Anpassung*.
- Kraftfahrtbundesamt (KBA) (2022): Bestand nach Haltergruppen und Wirtschaftszweigen, 1. Januar 2021 (FZ 23). Online verfügbar unter https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz23_b_uebersicht.html?nn=4543062, zuletzt geprüft am 05.05.2025.

- Kreidelmeyer, Sven; Kemmler, Andreas (2025): Endverbrauchspreise der Energieträger für die Treibhausgas-Projektionen 2025. Methodik und Daten. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt (UBA).
- McCarthy, O. (2021): Integrating public transport into mobility as a service: summary and conclusions.
- Neusel, Lisa; Heinrich, Stephan; Radgen, Peter; Schumacher, Katja (2024): Evaluation der Bundesförderung Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft. Abschlussbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).
- Neusel, Lisa; Hirzel, Simon (2023): Energie erklärt. Einsparberechnungen für Förderinstrumente. Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI.
- Prognos; IE Leipzig (2024): Auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Studie zur Transformation des Freistaats Thüringen. Eine Studie im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz.
- PWC (2019): Evaluation der Energieberatung für Wohngebäude. Für das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle. Frankfurt: PricewaterhouseCoopers GmbH.
- PWC (2024): Evaluation der Energieeinsparberatung und der Energie-Checks der Verbraucherzentralen. PricewaterhouseCoopers GmbH: Frankfurt.
- Rao, Swaroop; Schlomann, Barbara; Grimm, Anna; Plötz, Patrick; Dütschke, Elisabeth; Schleich, Joachim et al. (2024): Evaluation der „Richtlinie zur Förderung des Absatzes von elektrisch betriebenen Fahrzeugen (Umweltbonus)“. Abschlussbericht. Karlsruhe, Berlin: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI; Technopolis Deutschland GmbH.
- Rohde, Clemens; Arnold-Keifer, Sonja (2023): Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2021 bis 2023 für die Sektoren Industrie und GHD. Hg. v. Fraunhofer ISI. Online verfügbar unter https://ag-energiebilanzen.de/wp-content/uploads/2024/01/Anwendungsbilanz_Industrie_2022_vorlaeufig-update_20231030.pdf.
- Rohde, Clemens; Arnold-Keifer, Sonja; Hirzel, Simon; Schlomann, Barbara (2022): Endenergieverbrauch des öffentlichen Sektors für das Jahr 2019. Hg. v. Fraunhofer ISI. Karlsruhe.
- Schlomann, Barbara; Voswinkel, Fabian; Hirzel, Simon; Paar, Angelika; Jessing, Dominik; Heinrich, Stephan et al. (2020): Methodikleitfaden für Evaluationen von Energieeffizienzmaßnahmen. (Projekt Nr. 63/15 – Aufstockung). Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi). Karlsruhe, Heidelberg, Basel, Würzburg: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI; Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (ifeu); Stiftung Umweltenergierecht; Prognos AG.
- Thüringer Finanzministerium (2021): Kleine Anfrage der Abgeordneten Gottweiss und Zippel (CDU). Drucksache 7/3177. Online verfügbar unter https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/81202/fortschritte_auf_dem_weg_zur_klimaneutralen_landesverwaltung_teil_iii.pdf.
- Thüringer Finanzministerium (2023): Kleine Anfrage der Abgeordneten Wahl (BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN). Drucksache 7/8020. Online verfügbar unter https://parldok.thueringer-landtag.de/ParlDok/dokument/93035/nachhaltiges_mobilitaetsmanagement_der_thueringer_landesregierung_und_der_ihr_nachgeordneten_landesverwaltung.pdf.

Thüringer Landesamt für Statistik (2024): Energiebilanz und CO₂-Bilanz Thüringens 2021. Statistische Berichte - Energie- und Wasserversorgung. Online verfügbar unter <https://statistik.thueringen.de/datenbank/default2.asp>, zuletzt geprüft am 05.05.2025.

Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (2023): Beseitigen von kommunalem Abwasser in Thüringen. Berichtszeitraum 2021/2022.

TMDI (2023): Klimaneutrale Landesverwaltung 2030. CO₂-Minderungspotenzial der Landesgebäude (ohne Hochschulen) und Maßnahmen zur Potenzialerschließung. 12 Punkte-Programm „energetische Sanierung Landesgebäude 2030 ff.“. Umsetzungsprogramm. Erfurt: Thüringer Ministerium für Digitales und Infrastruktur (TMDI).

A.1 Anhang

A.1.1 Anhang zu Arbeitspaket 1

A.1.1.1 Zuordnung der öffentlichen Einrichtungen zu WZ

Tabelle 12: Zuordnung der öffentlichen Einrichtungen zur Wirtschaftszweig-Klassifikationen für diese Studie im Sinne des EnEFG und der EED

Öffentliche Einrichtung	Wirtschaftszweig (WZ 2008) Abteilung und Abschnitt	Einschränkung auf WZ-Gruppen
Büro- und Verwaltungsgebäude	O: 84	Teilmenge von 841
Bauhöfe, Werkstattgebäude, Feuerwehr	O: 84	Teilmenge von 842
Bildungseinrichtungen (z.B. Schulen, Kindergärten, Weiterbildung, Wissenschaft)	P: 85	851 – 856 ohne 855
Jugendzentren	S: 94-96	Teilmenge von 949
Sportgebäude	R: 90-93	Teilmenge von 931
Kulturgebäude (z.B. Museen, Zoos)	R: 90-93	Teilmenge von 900, 910
Polizei, Gerichte, JVA	O: 84	Teilmenge von 842
Schwimmbäder	S: 94-96	Teilmenge von 960
Öffentliche Krankenhäuser	Q: 86	Teilmenge von 861
Öffentliche Beleuchtung	H: 49-53	Teilmenge von 522
Abfallwirtschaft	E: 36-39	381-390
Wasserversorgung und Abwasserentsorgung	E: 36-39	360, 370
Fahrzeugflotte öffentlicher Einrichtungen (nicht ÖPNV)	O: 42	Teilmenge von 841, 842
Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	H: 49-53	493

A.1.2 Anhang zu Arbeitspaket 2

A.1.2.1 Energieeinsparmaßnahmen des Landes Thüringen

Tabelle 13: Beschreibung der im Rahmen der schriftlichen Ressortabfrage gemeldeten Maßnahmen und Qualifizierung als strategische Maßnahme nach § 5 EnEFG

ID	Titel	Kurzbeschreibung	Strategische Maßnahme i. S. d. § 5 EnEFG?	Energieeinsparungen quantifizierbar?	Begründung
01	Allgemeine Information und Beratung zu Energieeffizienz und Wärmewende im Gebäudesektor	Fortlaufende Informationsaufbereitung und Erstberatung zu EE/Wärme, serieller Sanierung sowie alternativen Finanzierungs-/Betreibermodellen (kostenfrei für Endbegünstigte).	✓	✓	Formelles Info-/Beratungsinstrument; Ursächlichkeit und Zusätzlichkeit gegeben. Teil der Maßnahme „Flankierende Beratungsmaßnahmen“
02	Beratung und Unterstützung Kommunale Wärmeplanung	Fachliche Beratung und Begleitung der Kommunen zur KWP (Ausschreibung, Durchführung, Öffentlichkeitsarbeit, Netzwerkarbeit).	X		Planungs-/Prozesshilfe; ohne nachweisbaren Bezug zu konkret induzierten EE-Maßnahmen
03	EFRE-NSE – nachhaltige Stadtentwicklung & energetische Stadtsanierung	EFRE-Förderung mit zwei Linien: Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden/Infrastrukturen (EGI) sowie Neu-/Ausbau Fernwärmenetze (NAF).	✓	✓	Investives Programm; Ursächlichkeit und Zusätzlichkeit gegeben
04	Förderung der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Beratung	Betriebsberatung „Wirtschaftlichkeit & Ökologie“ – inkl. Energieeffizienzhemen (außer Gartenbau).	X		100 % Konfinanzierung über Bund/EU-Mittel, daher keine Zusätzlichkeit gegeben.
05	Beratung Energieeffizienz im Gartenbau	Beratung zu EE im Gewächshaus-/Folienanbau (Verbrauchsanalyse, EE-	✓		Zusätzlichkeit gegeben, aber keine

ID	Titel	Kurzbeschreibung	Strategische Maßnahme i. S. d. § 5 EnEFG?	Energieeinsparungen quantifizierbar?	Begründung
06	GRW – Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“	Umstellung, Effizienzmaßnahmen, Förderhinweise). Investitionsförderung für Unternehmen/Netzwerke; potenziell mit EE-Bezug je Projekt.	X		quantitativen Daten über Ressortabfrage erhalten. Allgemeine Investförderung, kein EE-Zweck; Attribution zu Endenergieeinsparungen i. d. R. nicht belastbar
07	GREEN Invest	Zuschüsse für Energieeffizienzmaßnahmen, EE-Nutzung und Demonstrationsvorhaben in Unternehmen (2024).	✓	✓	EE-/EE-Anlagen/Demo in Unternehmen; klare Kausalität. Zusätzlichkeit bei Mindeststandard-Abzug und ohne Doppelzählungen.
08	GreenInvest Ress	Förderung von Ressourceneffizienz (Beratung/Invest/Demo) in KMU; EE-/EE-Maßnahmen explizit ausgeschlossen.	X		EE explizit ausgeschlossen; daher keine anrechenbaren Endenergieeinsparungen trotz formalem Programmrahmen.
09	InnoInvest	Förderung innovationsbezogener Investitionen/Prozesse (u. a. Ressourcenschonung) in KMU.	✓	✓	Innovations-/Wirtschaftsförderung, EE-Fokus nachgelagert.
10	Klima Invest	Kommunale Klimaschutz-/Anpassungsförderung (z. B. Konzepte, Gebäudetechnik, E-Mobilität, Personal).	✓	✓	Zusätzlichkeit und Wesentlichkeit gegeben. Energieeffizienzmaßnahmen (energetische Modernisierungen, Straßenbeleuchtung etc.) förderfähig.

ID	Titel	Kurzbeschreibung	Strategische Maßnahme i. S. d. § 5 EnEFG?	Energieeinsparungen quantifizierbar?	Begründung
11	Klimapakt (Sonderlastenausgleich)	Jährliche pro-Kopf-Zuweisungen für Klima- und Anpassungsmaßnahmen (Zuwendungen an Kommunen).	✓	✓	Ungebundene Klima-/Anpassungszuweisungen, aber Teilattribution auf EE-Maßnahmen möglich.
12	Kooperation Verbraucherzentrale	Finanzierung/Unterstützung der Energieberatung der Verbraucherzentrale, damit Beratungen für Bürger:innen kostenfrei sind.	✓	✓	Beratungs-/Infoinstrument; Ursächlichkeit und Zusatzlichkeit gegeben
13	Nachhaltigkeitsabkommen Thüringen (NAT)	Freiwillige Vereinbarung/Netzwerk: Information, Vernetzung und Kommunikation u. a. zu Energieeffizienz; Geschäftsstelle durch Verein.	✗		Netzwerk/Kommunikation; EE nur indirekt. Einsparnachweis (Wesentlichkeit & Zusatzlichkeit) nicht belastbar.
14	Wärmenetze & Demovorhaben (TheGA-Begleitung)	Begleit-/Initialberatung und fachliche Bewertung zu EFRE-Richtlinie Wärmenetze (OP 2021–2027); kostenfreie Unterstützung.	✗		Wesentlichkeit nicht gegeben: Wärmenetze wirken nicht mittelbar auf Endenergieeinsatz.
15	Zukunftsfähiger Nahverkehr	Förderung für nachhaltigen, emissionsarmen ÖPNV (Antriebsumstieg, Machbarkeitsstudien, SUMP, Luft-/Lärmreduktion).	✓	✓	Investives ÖPNV-Instrument; Ursächlichkeit und Zusatzlichkeit gegeben.