

# Dokumentation des Kommunenworkshops Nord- und Mittelthüringen

---

Dialogprozess zur Erstellung einer Integrierten Energie- und  
Klimaschutzstrategie für den Freistaat Thüringen

Sondershausen, 31. Mai 2017

Diese Dokumentation hält stichpunktartig die Ergebnisse der Workshop-Diskussion fest und setzt zur Nachvollziehbarkeit eine Kenntnis der diskutierten Maßnahmen-Steckbriefe voraus. Die hier aufgeführten Diskussionsergebnisse werden nach einer Zusammenschau der Rückmeldungen aus weiteren Beteiligungsschritten und nach einem Prüfschritt in die Erstellung des Maßnahmenkatalogs 3.0 einfließen.

## Inhalt

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Begrüßung und Vorstellung der klima- und energiepolitische Schwerpunkte der Landesregierung.....                  | 1  |
| 2. Ziele & Ablauf des Tages .....                                                                                    | 2  |
| 3. Grundlagen unserer Arbeit: Vorstellung des Gutachtens zur Vorbereitung der IEKS sowie des Maßnahmenkataloges..... | 5  |
| 4. Überblick und Auswahl der zu diskutierenden Maßnahmvorschläge .....                                               | 7  |
| 5. Diskussion der Maßnahmvorschläge.....                                                                             | 9  |
| 6. Teilnahmeliste.....                                                                                               | 13 |
| 7. Anhang .....                                                                                                      | 14 |

## 1. Begrüßung und Vorstellung der klima- und energiepolitische Schwerpunkte der Landesregierung

*Joachim Kreyer, Bürgermeister Sondershausen, Dr. Martin Gude, Abteilungsleiter Energie und Klima, Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (in Vertretung des Staatssekretärs Olaf Möller)*

Der erste Kommunenworkshop in Sondershausen wurde vom Bürgermeister Sondershausens Joachim Kreyer eröffnet, der auf die bestehenden Aktivitäten in Sondershausen im Bereich Photovoltaik, Windenergie und Biomassenutzung in der Fernwärme verwies. Er machte weiterhin deutlich, dass sich jede Kommune sowohl mit Klimaschutz als auch Klimaanpassung konzeptionell beschäftigen solle und forderte dazu eine verstärkte (vor allem auch finanzielle) Unterstützung seitens des Landes ein. Im Anschluss bezog sich Herr Dr. Gude bei der Vorstellung der klima- und energiepolitischen Schwerpunkte der Landesregierung auf das „Klimajahr 2017“, das aus dem Dreiklang des Klimagesetzes, dem Klima-Pavillon auf der Landesgartenschau in Apolda und dem umfangreichen Beteiligungsverfahren zur Erstellung der IEKS bestehe. Er stellte die besondere Bedeutung der kommunalen Ebene zur Erreichung international und national gesteckter Ziele dar und warb für das rechtzeitige Handeln der Akteure.

Nach der Begrüßung nutzten die Teilnehmenden des Kommunenworkshops die Gelegenheit, Anmerkungen, Fragen und Anregungen an das Ministerium zu richten. Eine wichtige Information konnte Herr Dr. Gude an die Anwesenden mit der Ankündigung einer neuen Klimaschutz-Förderrichtlinie des Landes weitergeben. Da diese Förderung von den Kommunen zusätzlich zu Bundesmitteln in Anspruch genommen werden könne, sei es durch die Richtlinie möglich, den verbleibenden Eigenanteil der Kommunen an der Bundesförderung erheblich zu reduzieren. Das Antragsverfahren solle zudem niedrigschwellig gehalten werden und ein breites Spektrum an Klimaschutzinvestitionen abdecken. Eine Einstiegsförderung solle es ermöglichen, weitere Förderungsmöglichkeiten in Anspruch zu nehmen. Dies sei vor allem aufgrund der vielfach geringen Personalausstattung der Kommunen ein wichtiger Punkt. Die Anmerkungen der Teilnehmenden dazu bezogen sich vorwiegend auf den hohen finanziellen und zeitlichen Aufwand für die Erstellung von Konzepten, Studien, etc. und fehlende Ressourcen zur Umsetzung derselben. Von Ministeriumsseite würden konkrete Anregungen begrüßt werden, wie eine Umsetzung stärker gefördert werden könne und welche Maßnahmen eine hohe Umsetzungswahrscheinlichkeit haben, um das Verhältnis von Konzepten und deren Umsetzung zukünftig ausgewogener gestalten zu können. Generell verwies Herr Dr. Gude auf die ThEGA, die auch hinsichtlich kommunalem Energiemanagement Beratungshilfe anbiete.

## 2. Ziele & Ablauf des Tages

*Martina Richwien, IFOK GmbH*

Nach der intensiven Gesprächsrunde zwischen den Kommunal- und Landesvertretern erläutert die Moderatorin die Ziele und den Ablauf des Workshops. Zentrales Ziel der partizipativen Erstellung der Integrierten Energie- und Klimaschutzstrategie für Thüringen sei es, konkrete Maßnahmenvorschläge zur Erreichung der THG-Minderungsziele und energiepolitischen Ziele zu erarbeiten, zu diskutieren und weiterzuentwickeln. Durch die Einbindung des Wissens der Zielgruppen sollen die Maßnahmenvorschläge verbessert und konkretisiert werden.

Frau Richwien richtete den Blick auf den Ablauf des Dialogprozesses zur Erstellung der Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie im Jahr 2017. Die Handlungsfelder und der **Maßnahmenkatalog 1.0** mit ersten Maßnahmenvorschlägen seien auf Grundlage eines Gutachtens des Leipziger Instituts für Energie gemeinsam mit IFOK erarbeitet worden. Diese wurden im Beteiligungsprozess weiterentwickelt, um passgenaue Lösungen für Thüringen zu finden. Die Rückmeldungen aus der **ersten Workshop-Reihe** wurden nach der Veranstaltung in den Maßnahmenkatalog 2.0 eingearbeitet. Im Rahmen einer Woche zur Thüringer Klimaschutzstrategie vom 15. bis 21. Mai 2017 im **Klima-Pavillon** auf der Landesgartenschau in Apolda hatten Besucherinnen und Besucher die Möglichkeit, sich über die Maßnahmenvorschläge des **Maßnahmenkatalogs 2.0** zu informieren, einzelne Maßnahmenvorschläge zu bewerten und mitzudiskutieren. Beim derzeitig laufenden **Online-Dialog** können alle Interessierten die Maßnahmenvorschläge diskutieren, kommentieren und bewerten. Zeitgleich zum Online-Dialog finden die **zielgruppenspezifischen Workshops** für Kommunen und die Wirtschaft statt, um diese Zielgruppen gezielt mit passenden Formaten einzubinden. Neben dem heutigen Kommunenworkshop finde ein weiterer für die Kommunen der Planungsregionen Ost- und Südwestthüringen am 07.06. in Gera statt. Die Ergebnisse der Zielgruppen-Workshops, des Online-Dialoges und des Dialoges im Rahmen des Klima-Pavillons fließen in die Erstellung des **Maßnahmenkatalogs 3.0** sowie in einen Zwischenbericht ein. Dieser werde dann in der **zweiten Workshop-Reihe**, voraussichtlich im dritten Quartal 2017, erneut mit Expertinnen und Experten diskutiert. Die hier gewonnenen Rückmeldungen werden schließlich in den **Maßnahmenkatalog 4.0** und den Endbericht eingearbeitet, der anschließend in den politischen Prozess übergeben wird.

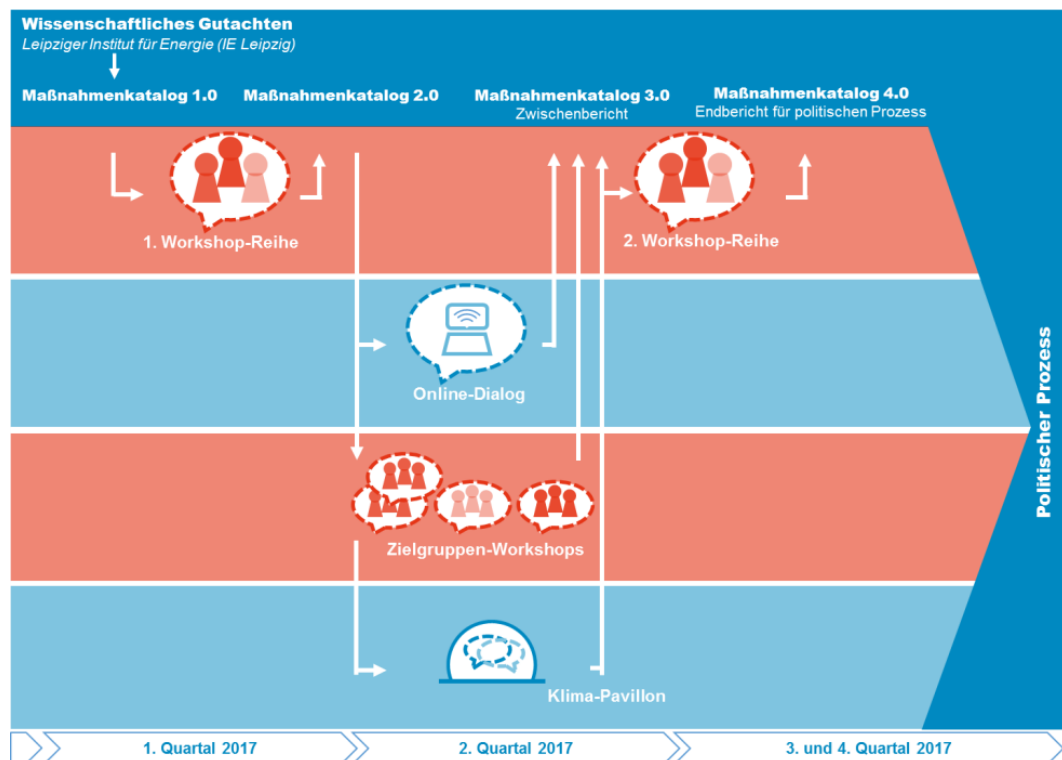


Abbildung 1: Der Weg zur Energie- und Klimaschutzstrategie – Ablauf des Dialogprozesses

Die Ziele des Kommunenworkshops lauteten somit:

- Vorstellung der Grundlagen zur Integrierten Energie- und Klimaschutzstrategie (Gutachten des Leipziger Instituts für Energie)
- Auswahl der Maßnahmenvorschläge zur Diskussion
- Diskussion der Maßnahmenvorschläge

Diese Ziele finden sich im Ablauf des Kommunenworkshops wieder:

| Zeit           | Programmpunkt                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ab<br>9.00 Uhr | Ankommen der Teilnehmenden, Empfang<br><b>Sammlung der zu diskutierenden Maßnahmenvorschläge von den Teilnehmenden</b>                                                                                                       |
| 9.30 Uhr       | <b>Begrüßung und Vorstellung der klima- und energiepolitischen Schwerpunkte der Landesregierung</b><br><i>Dr. Martin Gude, Abteilungsleiter Energie und Klima, Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz</i> |
| 9.50 Uhr       | <b>Gesprächsrunde</b><br><i>Fragen und Anregungen an das Ministerium</i>                                                                                                                                                     |
| 10.10 Uhr      | <b>Ziele &amp; Ablauf des Tages</b><br><i>Martina Richwien, IFOK GmbH</i>                                                                                                                                                    |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.20 Uhr | <b>Grundlagen unserer Arbeit: Vorstellung des Gutachtens zur Vorbereitung der IEKS sowie des Maßnahmenkataloges</b><br><i>Marcel Ebert, Leipziger Institut für Energie und Martina Richwien, IFOK GmbH</i>                                                                                        |
| 10.50 Uhr | <b>Überblick und Auswahl der zu diskutierenden Maßnahmvorschläge</b>                                                                                                                                                                                                                              |
| 11.30 Uhr | <b>Diskussion der Maßnahmvorschläge (Teil I)</b><br>Kurze Vorstellungsrunde<br><i>Leitfragen für die Diskussion:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Was funktioniert in der Praxis und was nicht?</li> <li>▪ Wie kann der Maßnahmvorschlag konkretisiert/ verbessert werden?</li> </ul> |
| 12.15 Uhr | Mittagspause                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13.00 Uhr | <b>Diskussion der Maßnahmvorschläge (Teil II)</b><br><i>Leitfragen für die Diskussion:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Was funktioniert in der Praxis und was nicht?</li> <li>▪ Wie kann der Maßnahmvorschlag konkretisiert/ verbessert werden?</li> </ul>                           |
| 15.00 Uhr | Ende der Veranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. Grundlagen unserer Arbeit: Vorstellung des Gutachtens zur Vorbereitung der IEKS sowie des Maßnahmenkataloges

*Marcel Ebert, Leipziger Institut für Energie*

Marcel Ebert vom Leipziger Institut für Energie begann seinen Vortrag zum Gutachten zur Vorbereitung des Thüringer Klimagesetzes sowie der Integrierten Energie- und Klimaschutzstrategie mit einem Blick auf die Historie der Treibhausgasemissionen in Thüringen. Seit 1990 habe sich der Ausstoß von Treibhausgasen (THG) kontinuierlich verringert, im Zeitraum 1990 - 2014 um insgesamt 56,5 Prozent. Ursächlich für die Reduktion der Emissionen sei der grundlegende Wandel in der Energiewirtschaft gewesen, vor allem die Substitution von Energieträgern von Kohle hin zu Erdgas und erneuerbaren Energien sowie ein Umbruch in der Industrie.

Um nachfolgend die methodischen Grundlagen und die Datenbasis der im Rahmen des Gutachtens erarbeiteten THG-Szenarien zu erläutern, führte Herr Ebert in die Rahmenbedingungen für die Szenarien ein. Ein entscheidender Faktor für die Szenarienerstellung sind die prognostizierte Einwohnerentwicklung, die Wohnflächenentwicklung und die mögliche Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts.

Anschließend ging Herr Ebert auf die Potenziale Erneuerbarer Energien in Thüringen ein:

- Mit Blick auf die Potentiale zur Bereitstellung von erneuerbar produzierter **Wärme** erklärte er unter Bezugnahme auf ein Gutachten der Fachhochschule Nordhausen, dass vor allem die Potentiale von Biomasse (58 Prozent des Gesamtpotentials) und oberflächennaher Geothermie (27 Prozent) dominieren würden.
- Im **Stromsektor** lägen die berechneten Potentiale im Wesentlichen in der Photovoltaik (Nutzung von Dach- und Fassadenflächen) und der Windenergie. Limitierender Faktor für das Potential der Windenergie sei in den Berechnungen die Flächenausweisung von derzeit 1 Prozent der Landesfläche Thüringens für die Windenergienutzung, wie sie im Koalitionsvertrag verankert sei.

Unter Bezugnahme auf die genannten Rahmendaten stellte Herr Ebert drei Szenarien für den THG-Ausstoß Thüringens bis 2040 vor:

- Das **Referenzszenario** stelle einen wahrscheinlichen Pfad dar, wenn die existierenden energiepolitischen Instrumente in die Zukunft fortgeschrieben und nicht zielorientiert intensiviert würden.
- Im **aktiven Zielszenario** werde ein möglicher Pfad aufgezeigt, der durch die bilanzielle Deckung des Energiebedarfs durch einen Mix aus 100 Prozent erneuerbaren Energien bis 2040 zum Erreichen der im Koalitionsvertrag vordefinierten energiepolitischen Ziele

Thüringens beiträgt. Herr Ebert erläuterte, dass Thüringen erneuerbar produzierten Strom exportieren könne, um den Landesbedarf bilanziell aus Erneuerbaren Energien zu decken.

- Für das **proaktive Zielszenario** werde ein Pfad aufgezeigt, wie eine vollständige Substitution der fossilen Energieträger bis 2040 ermöglicht werde. Wesentliches Element im proaktiven Zielszenario sei die Substitution der fossilen Brenn- und Kraftstoffe durch synthetisches erneuerbares Gas bzw. Kraftstoffe (PtX-Energieträger).

Herr Ebert betonte, dass sich die Bilanz der THG-Emissionen in den Szenarien deutlich unterscheide. Im Referenzszenario würden 2040 noch 10,4 Mio t CO<sub>2äq</sub> ausgestoßen, im aktiven Szenario 5,8 Mio t CO<sub>2äq</sub> und im proaktiven Szenario 3,3 Mio t CO<sub>2äq</sub>. Die verbliebenen Emissionen im proaktiven Szenario seien vor allem prozessbedingte Emissionen aus der Industrie, sowie Emissionen aus der Landwirtschaft geschuldet. Die jeweiligen Annahmen zu den Szenarien können im Detail dem Anhang entnommen werden.

Herr Ebert zog letztlich den Schluss, dass die Reduktion der energiebedingten THG-Emissionen durch eine deutliche Steigerung der Energieproduktivität sowie die weitgehende Ausschöpfung der erneuerbaren Strom-, Wärme- bzw. Brennstoffpotenziale Thüringens erreicht werden könne. Die Verringerung der nicht-energiebedingten THG-Emissionen könne maßgeblich durch eine emissionsarme Tierhaltung, der verbesserten Lagerung von Wirtschaftsdünger, einer Einsatzminderung von Mineral- und Wirtschaftsdünger sowie durch den weitgehenden Verzicht auf den Einsatz von halogenierten Kohlenwasserstoffen (F-Gase) erzielt werden. Herr Ebert stellte abschließen die Ableitung der Handlungsfelder des Maßnahmenkatalogs aus den im Gutachten bearbeiteten Sektoren und den dort formulierten Handlungsempfehlungen vor:

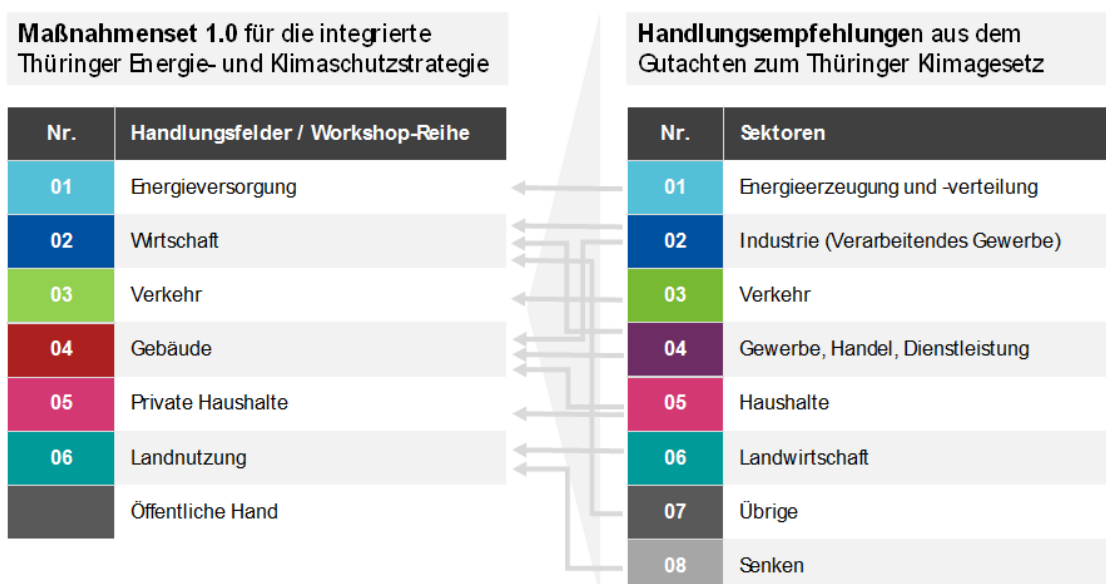


Abbildung 2: Ableitung der Handlungsfelder aus dem Gutachten zum Thüringer Klimagesetz



Frau Richwien stellte den Teilnehmenden die Definition der Maßnahmen für die Energie- und Klimaschutzstrategie. Diese Maßnahmen zeichnen sich durch verschiedene Kriterien aus. Besonders bedeutsam ist, dass das Land Thüringen die Maßnahmen selbst umsetzen, initiieren, fördern und bzw. oder ermöglichen kann. Bei der Zielsetzung und Ausgestaltung der Maßnahmen sind die Handlungsmöglichkeiten eines Bundeslandes im Mehrebenen-System der Klima- und Energiepolitik zu beachten.

## 4. Überblick und Auswahl der zu diskutierenden Maßnahmenvorschläge

Die nachfolgende Übersicht zeigt die Maßnahmenvorschläge des Maßnahmenkatalogs 2.0, bei denen kommunale Gebietskörperschaften, oder deren kommunale Eigenbetriebe, als wichtige Zielgruppe identifiziert wurden. Diese wurden den Teilnehmenden des Workshops vorab als Vorschlag zugesandt.<sup>1</sup> **Grau hinterlegt** sind die Maßnahmenvorschläge, die im Rahmen der Veranstaltung von den Teilnehmenden für die Diskussion ausgewählt wurden.

| Handlungsfeld 01 – Energieversorgung |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nr.                                  | Maßnahmen                                                                                                                                                                    |
| E-01                                 | <b>Erstellung von Konzepten zur CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung für öffentliche Wärmenetze und transparente Produktinformationen der Wärmeversorgung</b>            |
| E-02                                 | <b>Unterstützung des Ausbaus von lokalen Wärmenetzen auf Basis erneuerbarer Energien</b>                                                                                     |
| E-03                                 | Koordinierungsstelle und Dialogforum Energiewende                                                                                                                            |
| E-04                                 | Pilotprojekt zur Umstellung von vorhandenen heißen Wärmenetzen auf kalte Wärmenetze (low-ex)                                                                                 |
| E-06                                 | <b>Verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten zur Entwicklung von Erneuerbaren-Energien-Projekten und Energieeffizienzprojekten</b>                                              |
| Handlungsfeld 02 – Wirtschaft        |                                                                                                                                                                              |
| Nr.                                  | Maßnahmen                                                                                                                                                                    |
| W-02                                 | Moderierte anwendungs- oder branchenspezifische Energieeffizienznetzwerke                                                                                                    |
| W-04                                 | Steigerung der Nutzung industrieller und gewerblicher Abwärme                                                                                                                |
| W-05                                 | Beratung und Information zu den Auswirkungen flexibler Arbeitszeitmodelle auf den Klimaschutz                                                                                |
| W-06                                 | Steigerung der Ressourcen- und Materialeffizienz mit Fokus auf die Entwicklung von Holzprodukten und nachwachsender Rohstoffe zur Substitution energieintensiver Materialien |
| Handlungsfeld 03 – Verkehr           |                                                                                                                                                                              |
| Nr.                                  | Maßnahmen                                                                                                                                                                    |
| V-01                                 | <b>Förderung des Radverkehrs zum Erreichen eines größeren Anteils im Modal Split</b>                                                                                         |

<sup>1</sup> In **Fettbuchstaben** markiert sind Maßnahmenvorschläge, die vom Projektteam als besonders relevant für die Diskussion in den Kommunenworkshops beurteilt wurden.

|             |                                                                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V-02        | Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)                                                        |
| V-04        | Erhalt der bestehenden Güterverkehrsinfrastruktur sowie Prüfung der Schaffung neuer Verladepunkte für den Schienengüterverkehr |
| V-05        | Unterstützung eines flächendeckenden Angebotes von Ladestationen für die Elektromobilität                                      |
| <b>V-06</b> | <b>Optimierte Siedlungs- und Verkehrsentwicklung</b>                                                                           |
| <b>V-08</b> | <b>Kommunale Mobilitätskonzepte</b>                                                                                            |
| V-09        | Informationen zum betrieblichen Mobilitätsmanagement                                                                           |

#### Handlungsfeld 04 – Gebäude

| Nr.  | Maßnahmen                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G-01 | Aktivierung der Gebäudesanierung und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien für einen klimaneutralen Gebäudebestand |
| G-02 | Einführung eines kommunalen Energiemanagements (KEM) mit automatischer Verbrauchserfassung                              |
| G-03 | Qualifizierung und Netzwerkbildung für Objektbetreuer und Projektentwickler                                             |
| G-05 | Entwicklung und Umsetzung von Konzepten für nachhaltige Quartiere                                                       |

#### Handlungsfeld 05 – Private Haushalte

| Nr.  | Maßnahmen                                             |
|------|-------------------------------------------------------|
| H-02 | Initiative Warmmietspiegel / ökologischer Mietspiegel |

#### Handlungsfeld 06 – Landnutzung

| Nr.  | Maßnahmen                                                |
|------|----------------------------------------------------------|
| L-02 | Optimierter Düngereinsatz auf landwirtschaftlichen Böden |

#### Handlungsfeld 07 – Öffentliche Hand

| Nr.  | Maßnahmen                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ö-01 | Erstellung von Klimaschutzstrategien für Landkreise und Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern                                                        |
| Ö-02 | Erstellung von Wärmeanalysen und -konzepten auf Gemeindeebene                                                                                           |
| Ö-04 | Verankerung energie- und klimapolitischer Ziele Thüringens auf Ebene der regionalen Planungsgemeinschaften durch Vorgaben im Landesentwicklungsprogramm |
| Ö-05 | Schrittweise Umstellung öffentlicher Fuhrparks auf Elektromobilität und alternative Antriebe                                                            |

Aus dem Gesamtmaßnahmenkatalog 2.0 wurden noch zwei weitere Maßnahmen zur Diskussion ausgewählt:

#### Handlungsfeld 01 – Energieversorgung

| Nr.  | Maßnahmen                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E-08 | Fortführung und Weiterentwicklung von Programmen zur Förderung der Solarenergienutzung vor Ort |

---

**Handlungsfeld 04 – Gebäude**

| Nr.  | Maßnahmen                                                                              |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| G-07 | Optimierung der Vollzugskontrolle bei der Energieeinsparverordnung (EnEV) und EEWärmeG |

## 5. Diskussion der Maßnahmenvorschläge<sup>2</sup>

### *Ö-01 Erstellung von Klimaschutzstrategien für Landkreise und Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern*

- Generell ist bei dieser Maßnahme zu prüfen, ob und ggf. für welchen Teil der Maßnahme eine Verpflichtung sinnvoll und (i.S. des übertragenen Wirkungskreises) rechtlich zulässig ist. Es stellt sich die Frage, inwieweit die Strategieentwicklung (nicht die Umsetzung) eine Aufgabe im übertragenen Wirkungskreis der Kommunen sein kann und sollte. Für den Fall, dass die Maßnahme verpflichtend sein soll, ist die Ausfinanzierung (Konnexität) unumgänglich.
- Eine verpflichtende Erstellung von Klimaschutzstrategien für Landkreise und Gemeinden ist nicht mit der Nutzung der Fördermittel des Bundes für den gleichen Zweck zu vereinbaren. Diese sollten aber auch für die Konzepte genutzt werden.
- Eine Unterstützung der Nutzung der Bundesfördermittel sollte das zentrale Instrument der Maßnahme darstellen:
  - Das Aufbringen der Eigenanteile der Kommunen ist häufig problematisch und Unterstützung notwendig:
    - Die neue Fördermittelrichtlinie (s.o.) ist sehr wichtig: Bei der Gestaltung der Richtlinie sollten auch die zeitlichen Restriktionen (Haushaltsjahr) der Kommunen Berücksichtigung finden.
    - Thüringen sollte sich auf der Bundesebene dafür einsetzen, dass Personalressourcen als Eigenmittel bei der NKI-Förderung anerkannt werden können (Prozessmittel).
    - Prozesse sollen vereinfacht werden (Misstrauen gegen Kommunen ist recht groß).
    - Der Eigenanteil sollte ggf. durch Stiftungen/Fond erbracht werden können.
  - Die Möglichkeit der rentierlichen Kreditaufnahme sollte auch von der Kommunalaufsicht unterstützt werden.
  - Zur Beantragung von Fördermittel des Bundes sollten Musterbeispiele zur Verfügung gestellt werden.

---

<sup>2</sup> Die Dokumentation hält alle zentralen Stichpunkte der Diskussion fest unabhängig davon, ob diese übereinstimmend diskutiert wurden oder ob diese jeweils eine Einzelmeinung darstellen.

- Die Vorstellung zur Erstellung von Klimaschutzstrategien / Einstellung eines Klimaschutzmanagers muss sowohl an die Kommunalpolitik als auch an Kommunalverwaltung herangetragen werden. Einspareffekte sind unbedingt zu kommunizieren.
- Zur Verfügung gestellte Personalressourcen und qualifiziertes Personal sind für die Thüringer Kommunen von großer Bedeutung:
  - ThEGA könnte für Landkreise Klimaschutzmanager zur Verfügung stellen. Dabei sind Ortskenntnisse wichtig.
  - Schulung/ Weiterbildung ist notwendig; dahingehend sollte Beratung und Unterstützung angeboten werden, z. B. durch Vorlagen, eine gemeinsame Plattform zur (NKI)-Förderung
- Die Landesförderung braucht Zeit zum Wirken und sollte daher ausreichend langfristig angelegt sein, damit sich Kommunen darauf einstellen und auch eigene Ressourcen einbringen können.

#### Ö-02 *Erstellung von Wärmeanalysen und -konzepten auf Gemeindeebene*

- Nahwärmekonzepte sollten gegebenenfalls geprüft werden.

#### Ö-03 *Klimaneutrale Landesverwaltung*

- Eine Koordination von kommunalen/ regionalen Klimaschutzkonzepten mit der Maßnahme bspw. beim landeseigenen Liegenschaftsmanagement ist notwendig.

#### Ö-04 *Verankerung energie- und klimapolitischer Ziele Thüringens auf Ebene der regionalen Planungsgemeinschaften durch Vorgaben im Landesentwicklungsprogramm*

- Verankerung energie- und klimapolitischer Ziele auf Ebene der regionalen Planungsgemeinschaften wird wegen der geplanten Funktionalreform als problematisch eingeschätzt.
- Großflächige Photovoltaik-Anlagen sind regionalplanerisch zu steuern. Hier ist eine Definition der Raumbedeutsamkeit notwendig.
- Generell sprechen sich die Teilnehmenden für technologieoffene Zielvorgaben auf Regionalplanungsebene aus. Diese sollten sich an den EE-Erzeugungspotentialen orientieren.

#### G-01 *Aktivierung der Gebäudesanierung und Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien für einen klimaneutralen Gebäudebestand*

- Eine Förderung sollte zusätzlich zu Bundesmitteln gestaltet werden und in einem einfachen Verfahren (Vorlagen etc.) umgesetzt werden
- Die Ausgestaltung operationeller Programme (EFRE = Europäischer Fonds für regionale Entwicklung) ist zu nutzen.

- Die Mitleistungsteil der Kommunen bei der Städtebauförderung sollte durch das Land aufgestockt/ergänzt werden.

#### *G-02 Einführung eines kommunalen Energiemanagements (KEM) mit automatischer Verbrauchserfassung*

- Diese Maßnahme ist sehr wichtig. Besonders zentral ist die Automatisierung. Verweis auf Maßnahme Ö-01 → Personalressourcen und qualifiziertes Personal
- Gemeinsame Datenstruktur kann hilfreich sein.

#### *G-03 Qualifizierung und Netzbildung für Objektbetreuer und Projektentwickler*

- Die Einbindung der ThEGA wird unterstützt.

#### *G-07 Optimierung der Vollzugskontrolle bei der Energieeinsparverordnung (EnEV) und EEWärmeG*

- Um zu entscheiden, ob zur Umsetzung der Maßnahme das Thüringer Landesverwaltungsamt angesprochen ist oder ob lokale Vollzugsbehörden einbezogen werden sollten, ist der Umfang der Stichprobe und die Art und Weise der Vor-Ort-Kontrollen entscheidend:
  - Als erster Schritt sollte die Prüfung der Energieausweise beibehalten werden.
  - Die Kontrollen sind als systematische Stichprobe unter Einbeziehung der Bauaufsicht oder als anlassbezogene Kontrolle denkbar. Vor dem Hintergrund der Ressourcen wurde eine anlassbezogene Kontrolle favorisiert. Für lokale Vollzugsbehörden ist im erstgenannten Fall eine Kostenübernahme notwendig.

#### *E-01 Erstellung von Konzepten zur CO<sub>2</sub>-neutralen Wärmeversorgung für öffentliche Wärmenetze und transparente Produktinformationen der Wärmeversorgung*

- Eine Anerkennung erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung aus anderen Bundesländern ist aufgrund bundesrechtlicher Regelungen unumgänglich.
- Eine angemessene Beachtung des Konzessionsrechts bzw. Kopplung mit Neuvergabe von Konzessionsverträgen wird erwähnt.

#### *E-08 Fortführung und Weiterentwicklung von Programmen zur Förderung der Solarenergienutzung vor Ort*

- Die Weiterentwicklung von Programmen zur Förderung der Solarenergienutzung sollte stärker auf Solarthermie und gekoppelte Systeme PV/Speicher setzen.
- Das Programm sollte besser an die für Kommunen geltenden Rahmenbedingungen angepasst werden. Besonders genannt wurden die Langfristigkeit und Förderbarkeit (Problematik: Kommunaler Haushaltsplan muss teils schon lange vorher für das Folgejahr erstellt werden). Um diese Rahmenbedingungen zu verifizieren soll es eine Bedarfsabfrage an Kommunen durch die ThEGA geben.

*V-01 Förderung des Radverkehrs zum Erreichen eines größeren Anteils im Modal Split*

- Für die Förderung des Radverkehrs wird die Förderung einer entsprechenden Verkehrskultur als unentbehrlich erachtet.
- Radverkehr ist als Teil des intermodalen Verkehrs auf die Verlässlichkeit des ÖPNV angewiesen, Übergänge sind verlässlich zu gestalten.
- Für die Umsetzung fehlt in den Kommunen häufig ein Ansprechpartner, die Förderung und der Einsatz eines Klimaschutzmanagers (vgl. Ö-01) bspw. für ein Teilkonzept Mobilität ist hilfreich.
- Die Unterstützung der Kommunen durch die Schaffung einer Pflichtaufgabe wurde als problematisch eingeschätzt, da die Begründung der Pflichtaufgabe schwierig sei.
- Für eine Förderung wurden folgende Ausgestaltungshinweise gegeben:
  - Prüfung der Nutzung von KSP-Mittel und der Kumulierungsfähigkeit mit PtJ-Mitteln
  - Vereinfachung der Förderung
  - Unterstützung der Unterhaltung der Infrastruktur (nicht nur Errichtung)

*V-02 Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)*

- Öffentlicher Personennahverkehr „muss sich rechnen“; vor dem Hintergrund der Fahrgastzahlen sind neue Modelle für den ÖPNV wie bspw. Ruftaxis sehr wichtig.
- Inwieweit ein ticketloser ÖPNV zur Steigerung der Attraktivität beitragen kann, sollte geprüft werden.
- Insgesamt ist bei der Förderung von Vorhaben auf eine langfristige Perspektive zu achten, da sich die Investitionen erst nach längeren Zeiträumen i. d. Regel über die Förderdauer hinaus amortisieren.
- Fortführung kostenloser Fahrradmitnahme ist für die Attraktivitätssteigerung des ÖPNV bedeutsam.

*V-05 Unterstützung eines flächendeckenden Angebotes von Ladestationen für die Elektromobilität*

- LIS (Ladeinfrastruktur)-Strategie: die Initiative der Thüringer EVU zum koordinierten Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur ist interoperabel ausgestaltet.
- Der Ausbau und die Interoperabilität ist eine Infrastrukturdienstleistung, die EVUs und Kommunen erbringen können (Beispiel Nordhausen: Kopplung mit Straßenbahn).

## 6. Teilnahmeliste

| Nr. | Titel | Name       | Vorname     | Abteilung/ Funktion, Gemeinde                                       |
|-----|-------|------------|-------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1   |       | Dörnfelder | Peter       | Büro des Landrates und Zentrale Dienste, Nordhausen                 |
| 2   |       | Gniechwitz | Christoffer | Thüringer Landkreistag                                              |
| 3   |       | Götting    | Johannes    | Klimaschutzmanager, Nordhausen                                      |
| 4   |       | Heinrich   | Philipp     | Stadt Heilbad Heiligenstadt                                         |
| 5   |       | Kreyer     | Joachim     | Bürgermeister, Sondershausen                                        |
| 6   |       | Küntzel    | Wolf-Ulrich | Ausschuss für Umwelt- und Kommunalentwicklung, Kreistag Nordhausen  |
| 7   |       | Reimann    | Christoph   | Leiter Referat für Wirtschafts- und Wohnungsbauförderung, Eichsfeld |
| 8   |       | Schmidt    | Peter       | Bau- und Umweltamt, Sömmerda                                        |
| 9   |       | Vierke     | Hannes      | ThEGA                                                               |
| 10  | Dr.   | Gude       | Martin      | TMUEN                                                               |
| 11  |       | Prechtel   | Christian   | TMUEN                                                               |
| 12  |       | Ebert      | Marcel      | IE Leipzig                                                          |
| 13  |       | Dorn       | Theresa     | IFOK GmbH                                                           |
| 14  |       | Richwien   | Martina     | IFOK GmbH                                                           |

## 7. Anhang

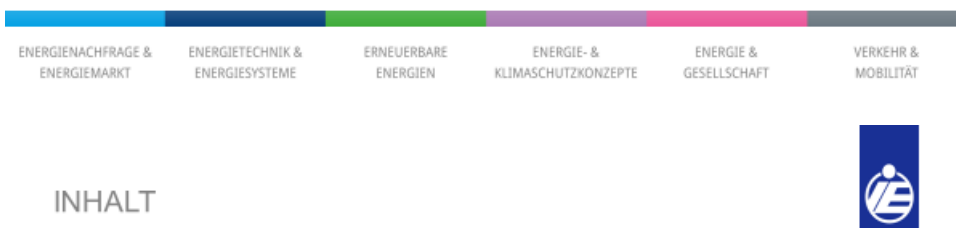
Vortrag „Grundlagen unserer Arbeit: Vorstellung des Gutachtens zur Vorbereitung der IEKS sowie des Maßnahmenkataloges“ von Marcel Ebert, IE Leipzig



### GUTACHTEN ZUR VORBEREITUNG EINES THÜRINGER KLIMAGESETZES SOWIE DER ENERGIE- UND KLIMASCHUTZSTRATEGIE 2040

Erfurt | 22./23.03.2017

Werner Bohnenschäfer



- 1 Historie der Treibhausgasemissionen
- 2 Rahmenbedingungen für die THG-Szenarien
- 3 Referenzszenario
- 4 THG-Zielszenario | Aktiv (bilanziell)
- 5 THG-Zielszenario | Proaktiv (Quellen)
- 6 Zusammenfassung und Szenarienvergleich





## Historie der Treibhausgasemissionen

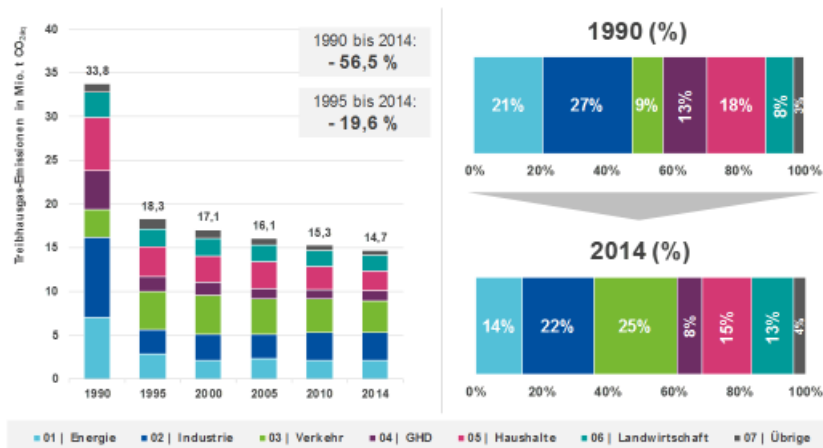
Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

12

HISTORIE | THG-BILANZ | SEKTOREN | 1990 ► 2014



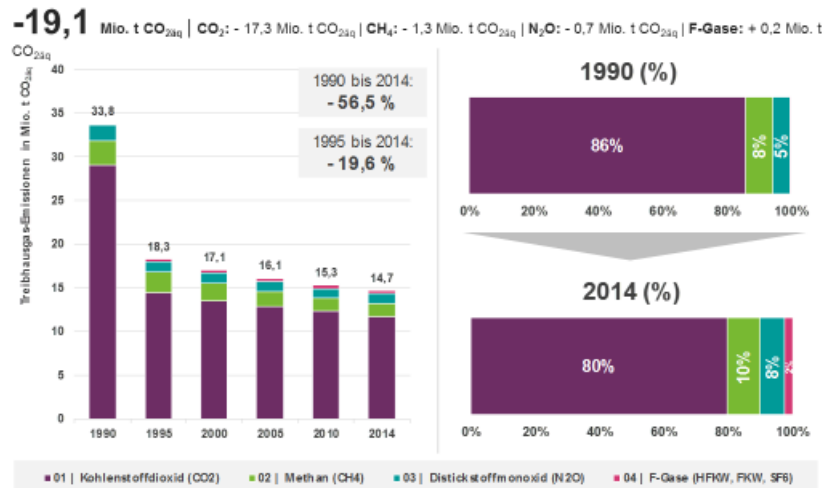
01 | -5,0 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 02 | -5,9 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 03 | +0,5 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 04 | -3,4 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 05 | -3,8 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 06 | -1,0 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 07 | -0,5 Mio. t CO<sub>2</sub>eq



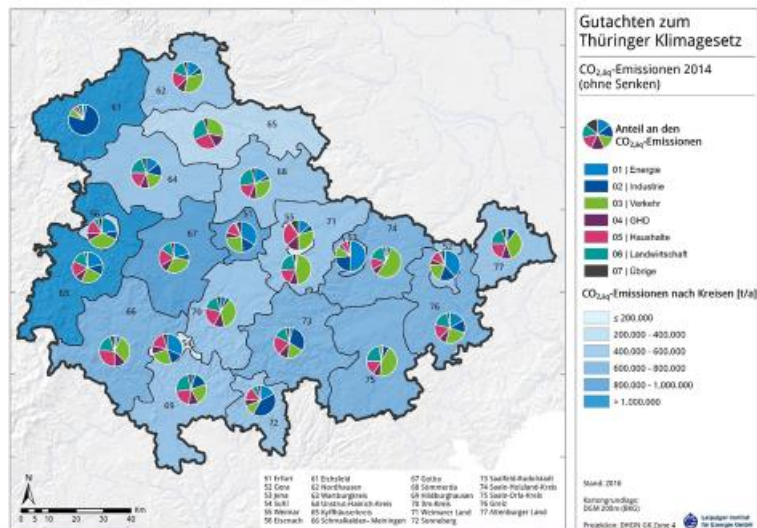
Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

13

HISTORIE | THG-BILANZ | GASE | 1990 ► 2014



HISTORIE | THG-BILANZ | KREISE | 2014





## Rahmenbedingungen für die THG-Szenarien

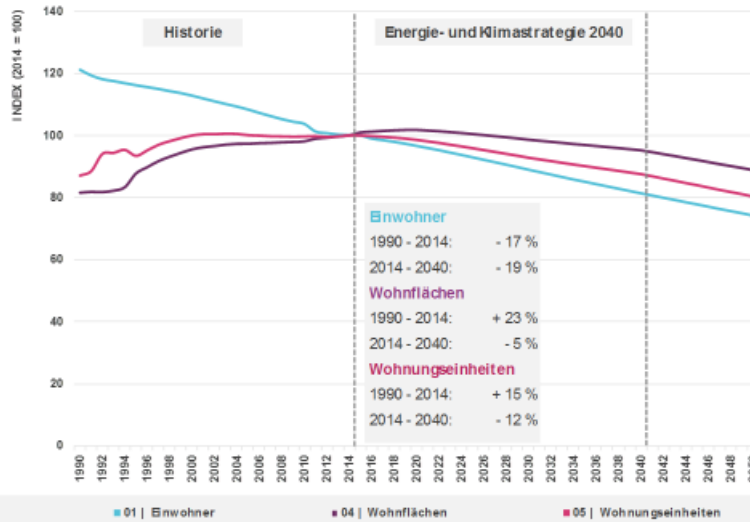
## ENERGIE- UND KLIMAPOLITISCHE ZIELE FÜR DEUTSCHLAND



|                                         | 2014                 | 2020                 | 2025                       | 2030               | 2035                       | 2040               | 2050              |
|-----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|-------------------|
| Treibhausgasemissionen                  |                      |                      |                            |                    |                            |                    |                   |
| Treibhausgasemissionen (ggü. 1990)      | -27 %                | -40 % <sup>1</sup>   | o. Z.                      | -55 % <sup>1</sup> | o. Z.                      | -70 % <sup>1</sup> | -80 bis -85 %     |
| Erneuerbare Energien                    |                      |                      |                            |                    |                            |                    |                   |
| Anteil am Bruttoendenergieverbrauch     | 13,5 %               | 18 %                 | o. Z.                      | 30 %               | o. Z.                      | 45 %               | 60 %              |
| Anteil am Bruttostromverbrauch          | 27,4 %               | 35 % <sup>1</sup>    | -40 bis -45 % <sup>2</sup> | 50 % <sup>1</sup>  | -55 bis -60 % <sup>2</sup> | 65 % <sup>1</sup>  | 80 % <sup>1</sup> |
| Anteil am Wärmeverbrauch                | 12,0 %               | 14 %                 | o. Z.                      |                    |                            |                    |                   |
| Anteil im Verkehrsbereich               | 5,6 %                | o. Z.                |                            |                    |                            |                    |                   |
| Effizienz und Verbrauch                 |                      |                      |                            |                    |                            |                    |                   |
| Primärenergieverbrauch (ggü. 2008)      | -8,7 %               | -20 %                | → -50 %                    |                    |                            |                    |                   |
| Endenergieproduktivität (2008–2050)     | 1,6 %/a <sup>3</sup> | 2,1 %/a <sup>4</sup> |                            |                    |                            |                    |                   |
| Bruttostromverbrauch (ggü. 2008)        | -4,6 %               | -10 %                | → -25 %                    |                    |                            |                    |                   |
| Primärenergiebedarf Gebäude (ggü. 2008) | -14,8 %              | → -80 %              |                            |                    |                            |                    |                   |
| Wärmebedarf Gebäude (ggü. 2008)         | -12,4 %              | -20 %                | o. Z.                      |                    |                            |                    |                   |
| Endenergieverbrauch Verkehr (ggü. 2005) | 1,7 %                | -10 %                | → -40 %                    |                    |                            |                    |                   |

<sup>1</sup>) mindestens | <sup>2</sup>) 51 EEG 2014 | <sup>3</sup>) pro Jahr (2008–2014) | <sup>4</sup>) 2008 bis 2050 | o. Z.: ohne Zieldefinition

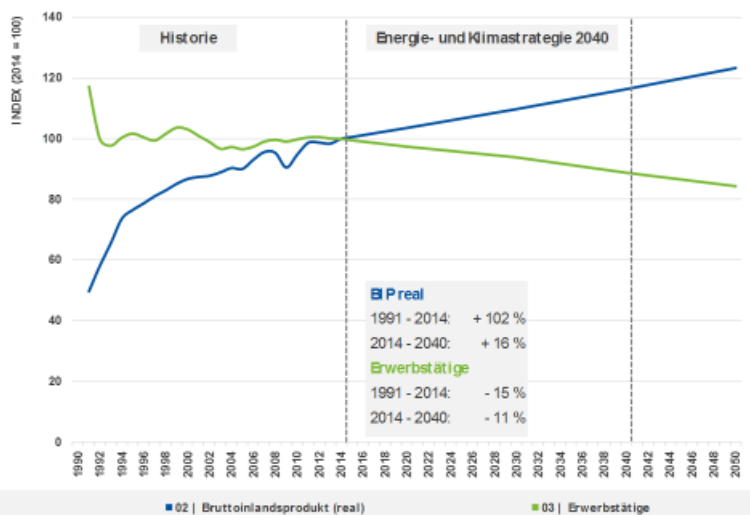
## SOZIOÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN



Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

18

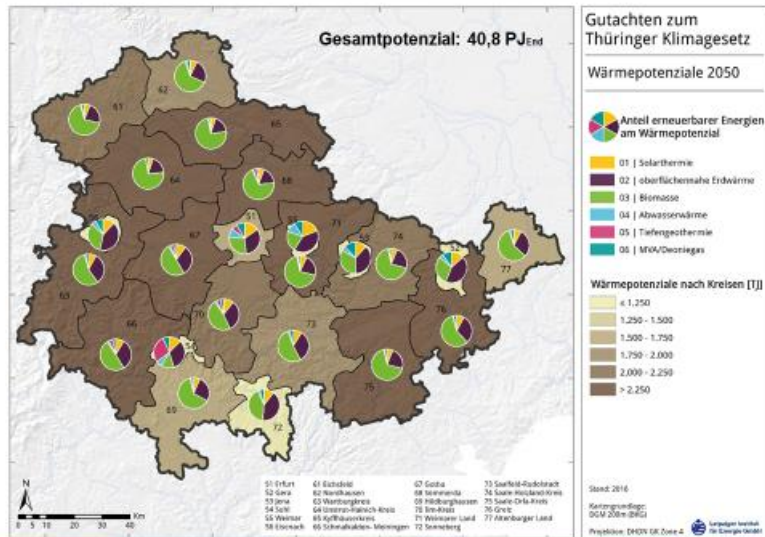
## SOZIOÖKONOMISCHE RAHMENBEDINGUNGEN



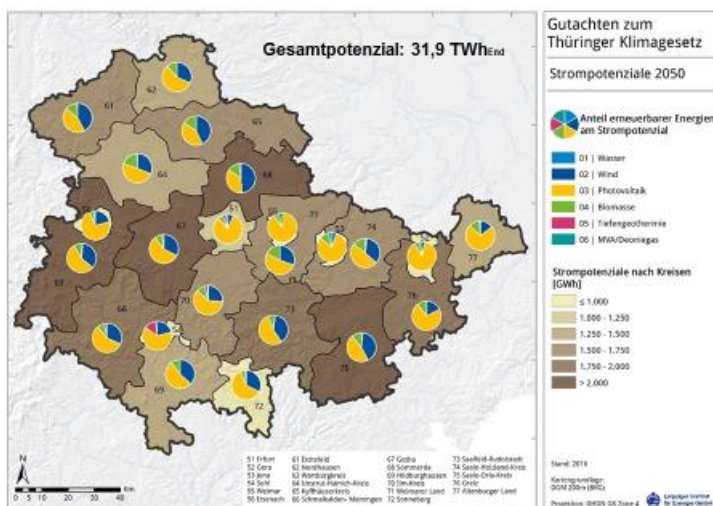
Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

19

## POTENZIALE ERNEUERBARER ENERGIEN - WÄRME



## POTENZIALE ERNEUERBARER ENERGIEN - STROM



## THG-SZENARIEN



- Das **Referenzszenario** stellt einen wahrscheinlichen Pfad dar, wenn die **existierenden energiepolitischen Instrumente in die Zukunft fortgeschrieben** und **nicht zielorientiert intensiviert** werden. Aktuelle Hemmnisse für einen zielorientierten Klimaschutz bleiben in diesem Szenario bestehen.
- Im **aktiven Zielszenario** wird ein möglicher Pfad aufgezeigt, der zum Erreichen der **vordefinierten energiepolitischen Ziele Thüringens** sowie der im Koalitionsvertrag avisierten Maßnahmen gänzlich beiträgt. (**bilanzielle Deckung des Energiebedarfs durch einen Mix aus 100 % erneuerbaren Energien bis 2040**)
- Für das **proaktive Zielszenario** wird ein Pfad aufgezeigt, wie eine **vollständige Substitution der fossilen Energieträger bis 2040** ermöglicht wird. Ab 2025 kommen zusätzlich innovative Technologien zu einer breiten Anwendung, die zwar heute schon bekannt sind, aber eher wenig eingesetzt werden.



## THG-Referenzszenario



## ANNAHMEN ZUM REFERENZSZENARIO



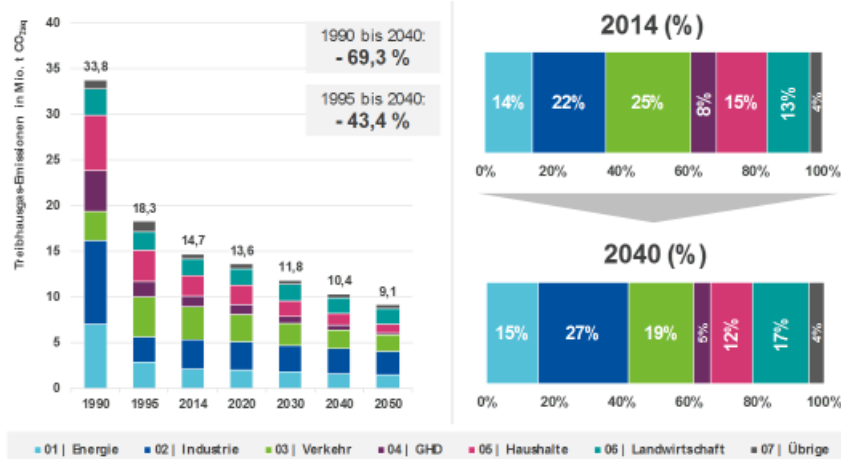
Im **Referenzszenario** wird ein möglicher Pfad aufgezeigt, der die weitere Entwicklung der Treibhausgasemissionen **auf Grundlage der gegenwärtigen energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen in Deutschland unter Berücksichtigung landesspezifischer Besonderheiten** bis zum Jahr 2050 abzeichnet:

- Es werden keine Maßnahmen unterstellt, die den Klimaschutz in den Mittelpunkt des Handelns stellen.
- Steigende Effizienzanforderungen im industriellen und gewerblichen Sektor zur Erlangung von Steuer- und Umlageerleichterungen
- keine Technologie- bzw. Innovationssprünge
- Trägheiten und Beharrungskräfte innerhalb der Volkswirtschaft (z. B. Investitionen orientieren sich an den ökonomisch typischen Investitionszyklen)
- Hemmnisse wirtschaftlicher, anwendungsbezogener, marktstruktureller sowie informationeller Natur bleiben bestehen

## REFERENZ| THG-BILANZ | SEKTOREN | 2014 ► 2040



01: -0,5 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 02: -0,4 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 03: -1,7 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 04: -0,8 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 05: -0,9 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 06: -0,1 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 07: -0,1 Mio. t CO<sub>2</sub>eq





## THG-Zielszenario | Aktiv (bilanziell)

### ANNAHMEN ZUM ZIELSZENARIO | AKTIV (BILANZIELL)



Im aktiven Zielszenario wird ein möglicher Pfad aufgezeigt, der zum Erreichen der vordefinierten energiepolitischen Ziele Thüringens sowie der im Koalitionvertrag avisierten Maßnahmen gänzlich beiträgt:

- **Bilanzielle Deckung des Energiebedarfs** (Strom, Wärme/Kälte und Treibstoffe) durch einen Mix **aus 100 Prozent erneuerbaren Energien bis 2040**
- Erhöhung der **Windenergienutzung** von derzeit rund 0,3 **auf 1 Prozent der Landesfläche**
- Energetische **Sanierung von 2 Prozent aller Gebäude pro Jahr**
- **Keine Speicherung bzw. Verpressung von Kohlenstoffdioxid** im Untergrund (CCS - Carbon Capture and Storage)
- **Vorrang des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV)** vor dem motorisierten Individualverkehr, **Ausbau des Schienengüterverkehrs und Verlagerung**
- Entwicklung einer **flächengebundenen, tiergerechten Tierzucht und -haltung**
- **5 Prozent des Waldes** dauerhaft der **forstwirtschaftlichen Nutzung entziehen**



## ZIELSZENARIO AKTIV



- Die **Realisierung** des aktiven Zielszenarios **erfordert** die **Steigerung** der **Endenergieproduktivität um Ø 2,6 %/a** bzw. der **Primärenergieproduktivität um Ø 2,2 %/a**. Dazu müssen die Aktivitäten zur Erhöhung der Energieeffizienz in allen Bereichen stark intensiviert werden.
- Sofern dies erfolgt, erfordert die **bilanzielle Deckung** des gesamten Energiebedarfs **durch 100 Prozent erneuerbare Energien** bis 2040
  - die **Ausschöpfung** der erneuerbaren **Wärmepotenziale** Thüringens sowie
  - eine über die Deckung des Bruttostromverbrauchs **hinausgehende EE-Stromerzeugung von 12,5 TWh**:
 

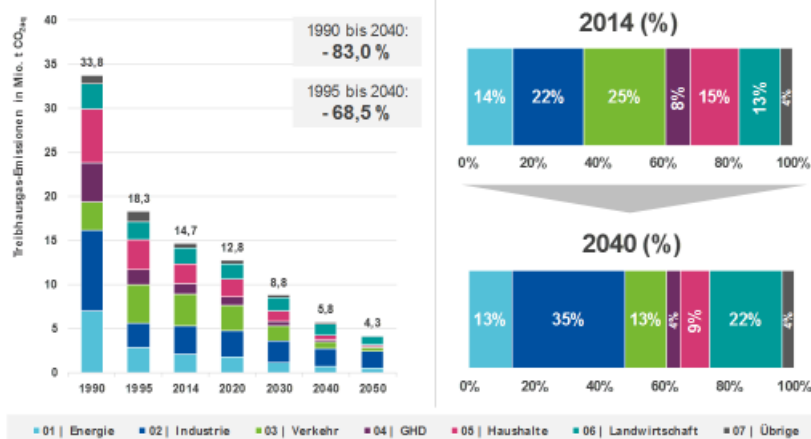
|                                 |                |                                      |
|---------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Lauf- und Speicherwasser:       | 2014: 0,17 TWh | 2040: 0,24 TWh                       |
| Windkraft:                      | 2014: 1,62 TWh | 2040: 9,90 TWh (1% der Landesfläche) |
| Photovoltaik:                   | 2014: 0,95 TWh | 2040: 13,14 TWh                      |
| Biomasse:                       | 2014: 1,87 TWh | 2040: 3,42 TWh                       |
| Klär-, Deponiegas und Sonstige: | 2014: 0,03 TWh | 2040: 0,33 TWh                       |
| Sonstige EE (Tiefengeothermie): | 2014: 0,00 TWh | 2040: 0,25 TWh                       |

**Thüringen:** 2014: 4,64 TWh ► 2040: 28,28 TWh

## ZIEL AKTIV | THG-BILANZ | SEKTOREN | 2014 ► 2040



01 | -1,3 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 02 | -1,2 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 03 | -3,0 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 04 | -0,9 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 05 | -1,7 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 06 | -0,6 Mio. t CO<sub>2</sub>eq | 07 | -0,3 Mio. t CO<sub>2</sub>eq





## THG-Zielszenario | Proaktiv (Quellen)

Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

30

### ANNAHMEN ZUM ZIELSZENARIO | PROAKTIV (QUELLEN)



Für das **proaktive Zielszenario** gelten **die selben Annahmen wie im aktiven Zielszenario**.

Jedoch wird durch das **proaktive Zielszenario** ein möglicher Pfad aufgezeigt, der,

- **über die bilanzielle Deckung** des Energiebedarfs aus 100 Prozent erneuerbaren Energien bis 2040 **hinaus**,
- eine **vollständige Substitution der verbleibenden fossilen Energieträger** im Energiesystem Thüringens ermöglicht.

**Wesentliches Element** im proaktiven Zielszenario ist die **Substitution** der fossilen Brenn- und Kraftstoffe **durch synthetisches erneuerbares Gas bzw. Kraftstoffe** (PtX-Energieträger).

Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

31

## ZIELSZENARIO PROAKTIV



- Wie im aktiven Zielszenario erfordert die **Realisierung** des proaktiven Zielszenarios die **Steigerung der Endenergieproduktivität um Ø 2,6 %/a.**
- Sofern dies erfolgt, erfordert die **reale Deckung** des gesamten Energiebedarfs durch **100 Prozent erneuerbare Energien**
  - die **Ausschöpfung** der erneuerbaren **Wärmepotenziale** Thüringens,
  - die **Substitution** der noch verbleibenden **fossilen Energieträger durch PtX-Energieträger** sowie eine **für die PtX-Erzeugung notwendige,**
  - über die Deckung des Bruttostromverbrauchs hinausgehende, **EE-Stromerzeugung von 16,7 TWh:**

|                                   |                |                                        |
|-----------------------------------|----------------|----------------------------------------|
| ▪ Lauf- und Speicherwasser:       | 2014: 0,17 TWh | ▶ 2040: 0,24 TWh                       |
| ▪ Windkraft:                      | 2014: 1,62 TWh | ▶ 2040: 9,90 TWh (1% der Landesfläche) |
| ▪ Photovoltaik:                   | 2014: 0,95 TWh | ▶ 2040: 17,31 TWh                      |
| ▪ Biomasse:                       | 2014: 1,87 TWh | ▶ 2040: 3,42 TWh                       |
| ▪ Klär-, Deponiegas und Sonstige: | 2014: 0,03 TWh | ▶ 2040: 0,33 TWh                       |
| ▪ Sonstige EE (Geothermie, PtX):  | 2014: 0,00 TWh | ▶ 2040: 1,25 TWh                       |

**Thüringen: 2014: 4,64 TWh ▶ 2040: 32,44 TWh**

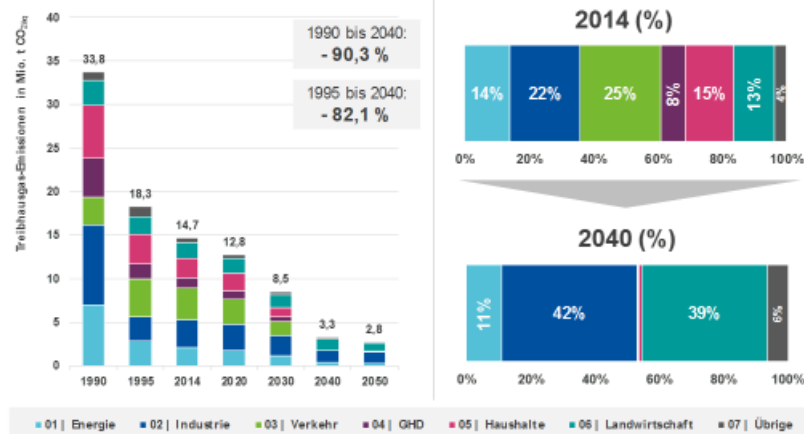
Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

32

## ZIEL PROAKTIV | THG-BILANZ | SEKTOREN | 2014 ▶ 2040



01 | -1,7 Mio. t CO<sub>2eq</sub> | 02 | -1,8 Mio. t CO<sub>2eq</sub> | 03 | -3,7 Mio. t CO<sub>2eq</sub> | 04 | -1,1 Mio. t CO<sub>2eq</sub> | 05 | -2,2 Mio. t CO<sub>2eq</sub> | 06 | -0,6 Mio. t CO<sub>2eq</sub> | 07 | -0,3 Mio. t CO<sub>2eq</sub>



Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

33



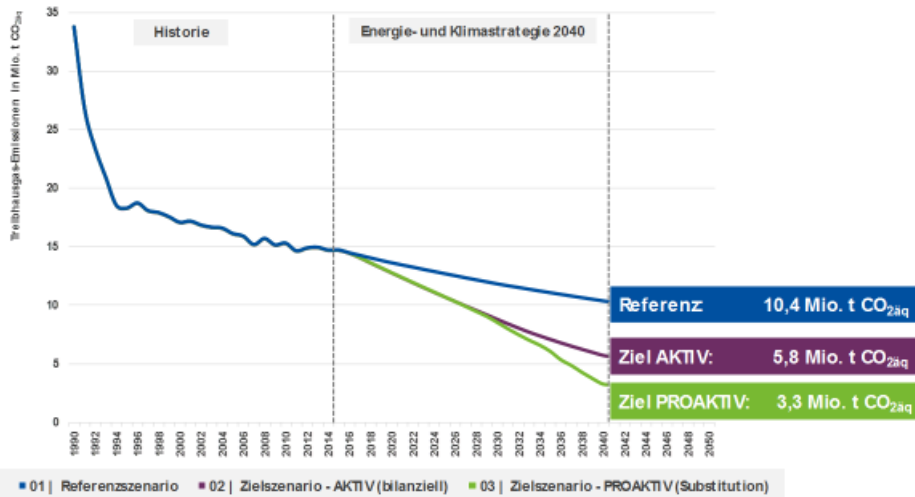
## Zusammenfassung und Szenarienvergleich



### ENERGIEZIELE | SZENARIEN

|                                       |            | Historie |       | Referenz | Aktiv <sup>1</sup> | Proaktiv <sup>2</sup> |
|---------------------------------------|------------|----------|-------|----------|--------------------|-----------------------|
|                                       | Einheit    | 1990     | 2014  | 2040     | 2040               | 2040                  |
| Verbrauch und Erzeugung               |            |          |       |          |                    |                       |
| Primärenergieverbrauch                | PJ         | 354,5    | 240,7 | 199,0    | 158,8              | 218,8                 |
| EE-Anteil am Primärenergieverbrauch   | %          | 0,6      | 24,4  | 40,9     | 100,0              | 100,0                 |
| Endenergieverbrauch                   | PJ         | 307,9    | 206,3 | 165,1    | 120,2              | 120,2                 |
| EE-Anteil am Endenergieverbrauch      | %          | 0,3      | 20,6  | 49,1     | 70,0               | 100,0                 |
| Bruttostromerzeugung                  | TWh        | 2,2      | 8,4   | 11,2     | 28,3               | 32,4                  |
| EE-Anteil an der Bruttostromerzeugung | %          | 4,3      | 54,9  | 72,6     | 96,5               | 100,0                 |
| Nettostromverbrauch                   | TWh        | 11,7     | 12,4  | 13,3     | 12,6               | 12,6                  |
| EE-Anteil am Nettostromverbrauch      | %          | 0,8      | 36,5  | 59,6     | 211,3              | 251,3                 |
| Effizienzindikatoren                  |            |          |       |          |                    |                       |
| INDEX Primärenergieproduktivität      | 2010 = 100 | 45       | 111   | 154      | 193                | 140                   |
| Primärenergieverbrauch je Einwohner   | in GJ/Ew   | 136      | 112   | 114      | 91                 | 125                   |
| INDEX Endenergieproduktivität         | 2010 = 100 | 47       | 114   | 163      | 224                | 224                   |
| Endenergieverbrauch je Einwohner      | in GJ/Ew   | 118      | 96    | 94       | 69                 | 69                    |
| INDEX Stromproduktivität              | 2010 = 100 | 71       | 107   | 115      | 121                | 121                   |
| Stromverbrauch je Einwohner           | in MWh/Ew  | 5,8      | 7,0   | 9,1      | 9,0                | 18,5                  |

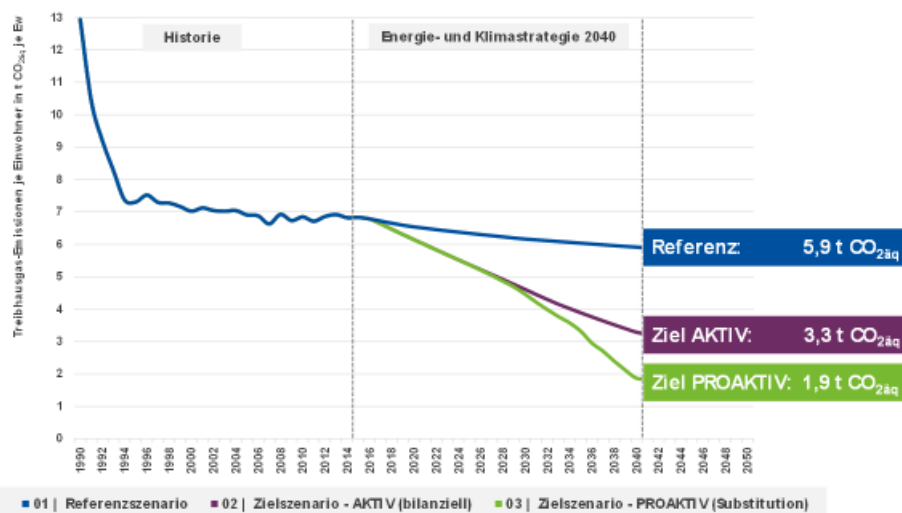
## THG-EMISSIONEN | SZENARIEN (QUELLENBILANZ OHNE SENKEN UND STROMIMPORT)



Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

36

## THG-EMISSIONEN JE EINWOHNER | SZENARIEN (QUELLENBILANZ OHNE SENKEN UND STROMIMPORT)



Integrierte Thüringer Energie- und Klimaschutzstrategie

37

THG-MINDERUNG | HISTORIE | GUTACHTEN  
(QUELLENBILANZ OHNE STROMIMPORT)



| in Mio. t CO <sub>2</sub> eq<br>(ohne Strombezug) | Historische<br>THG-Minderung<br>1990 - 2014 | Ziel Referenz 2040<br>THG-Minderung<br>2014 - 2040 | Ziel Aktiv 2040<br>THG-Minderung<br>2014 - 2040 | Ziel Proaktiv 2040<br>THG-Minderung<br>2014 - 2040 |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 01   Energie                                      | -5,0                                        | -0,5                                               | -1,3                                            | -1,7                                               |
| 02   Industrie                                    | -5,9                                        | -0,4                                               | -1,2                                            | -1,8                                               |
| 03   Verkehr                                      | 0,5                                         | -1,7                                               | -3,0                                            | -3,7                                               |
| 04   GHD                                          | -3,4                                        | -0,6                                               | -0,9                                            | -1,1                                               |
| 05   Haushalte                                    | -3,8                                        | -0,9                                               | -1,7                                            | -2,2                                               |
| 06   Landwirtschaft                               | -1,0                                        | -0,1                                               | -0,6                                            | -0,6                                               |
| 07   Übrige                                       | -0,5                                        | -0,1                                               | -0,3                                            | -0,3                                               |
| 08   LULUCF                                       | 0,6                                         | 0,2                                                | 0,2                                             | 0,2                                                |
| Summe (01 bis 07)                                 | -19,1                                       | -4,4                                               | -9,0                                            | -11,4                                              |
| Summe (01 bis 08)                                 | -18,4                                       | -4,1                                               | -8,8                                            | -11,2                                              |

FAZIT | ZIELSZENARIEN



Primär kann die Reduktion der **energiebedingten THG-Emissionen** durch

- die deutliche, über die Trendentwicklung hinausgehende, **Steigerung der Energieproduktivität** sowie
- der weitestgehenden **Ausschöpfung der erneuerbaren Strom-, Wärme- bzw. Brennstoffpotenziale Thüringens** (Energieträgersubstitution) erreicht werden.

Die Verringerung der **nicht-energiebedingten THG-Emissionen** kann maßgeblich durch

- eine **emissionsarme Tierhaltung**,
- **verbesserte Lagerung von Wirtschaftsdünger**,
- **Einsatzminderung von Mineral- und Wirtschaftsdünger** sowie
- durch den **weitgehenden Verzicht auf den Einsatz von halogenierten Kohlenwasserstoffen (F-Gase)** erzielt werden.