

# Gutachten zum Klimaplan Brandenburg

## Erarbeitung einer Klimaschutzstrategie für das Land Brandenburg

### Einführung, bisherige Entwicklungen und Trends, Szenarioentwicklung

Stakeholder Workshops I  
3 & 4.3.2022

**Prof. Dr. Bernd Hirschl**  
IÖW – Institut für ökologische  
Wirtschaftsforschung, Berlin  
und  
Brandenburgische Technische  
Universität Cottbus-Senftenberg



# Kurzvorstellung

## Prof. Dr. phil. Dipl-Ing-Oec. Bernd Hirschl



- **Leiter der Abteilung Nachhaltige Energiewirtschaft und Klimaschutz am Institut für ökologische Wirtschaftsforschung IÖW (GmbH, gemeinnützig), Berlin (seit 1998)**

i | ö | w

- Gegründet 1985: Forschung und Politikberatung für nachhaltiges Wirtschaften
- Standorte Berlin und Heidelberg, über 60 Mitarbeiter/innen aus Wirtschafts- und Sozial-, Ingenieur- und Naturwissenschaften
- Langjährige Erfahrungen in der Analyse, Entwicklung und Bewertung von Innovationen und Märkten sowie politischen Instrumenten und Klimaschutzstrategien
- Unabhängig, 100% durch Drittmittel finanziert; überwiegend öffentliche Auftraggeber
- [www.ioew.de](http://www.ioew.de) / Infoseite [Prof. Hirschl IÖW](#)

- **Leiter Fachgebiet Management regionaler Energieversorgungssysteme an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg (Lausitz) (seit 2012)**

b.tu

- Website Fachgebiet: <https://www.b-tu.de/fg-energieversorgungsstrukturen>
- Infoseite [Prof. Hirschl BTU](#)

- **Ausgewählte Funktionen**

- Leiter vieler Forschungs- und Beratungsprojekte, jüngst u.a. Studie „Berlin Paris-konform machen“ beauftragt vom Land Berlin sowie aktuell Entwicklung des Brandenburger Klimaplanes beauftragt vom Land Brandenburg
- Sprecher des [Berliner Klimaschutzrates](#)
- Mitarbeit im [Akademienprojekt Energiesysteme der Zukunft ESYS](#)

# Projektteam und Aufgabenteilung



## – Hauptauftragnehmer



| i | ö | w

INSTITUT FÜR  
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

- Seit vielen Jahren in der energie- und klimapolitischen Beratung von Bund und Ländern aktiv, mehrere vergleichbare Referenzprojekte
- Schwerpunkte im Projekt: Leitung, Sektor Gebäude, Sektor Wirtschaft, private Haushalte, Klimapolitik und -Governance

## – Unterauftragnehmer

- alle Partner in der Region Berlin-Brandenburg aktiv & ansässig



Energie und  
Bilanzen



Verkehr



Landwirtschaft &  
Landnutzung



Fokus  
Lausitz



Beteiligung &  
Veranstaltungen

– Laufzeit: Mai 2021 bis voraus. Mai/Juni 2022

| i | ö | w

# Agenda

---



- **Einführung**
  - Der Auftrag - im Spiegel der Ereignisse
  - Ablauf und Schwerpunkte der Studie – wo stehen wir?
- **Ergebnisse des Zwischenberichts**
  - Entwicklung der Treibhausgase in Brandenburg
  - Fortschreibung: wohin uns ein „weiter so“ führen würde
  - Ausgewählte Handlungsbedarfe
- **Blick in die Werkstatt: Szenarientwicklung**
- **Fazit**

# Der Auftrag ... im Spiegel der Ereignisse



- Auftrag gemäß **Koalitionsvertrag** für die 7. Legislaturperiode sowie **Kabinettsbeschluss 55/20** und **Landtagsbeschluss 7/1420: Erarbeitung eines Klimaplan** als verbindliche Klimaschutzstrategie mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität bis spätestens 2050
- **Neue Rahmenbedingungen seit April 2021 werden auch auf die Klimaschutzanstrengungen Brandenburgs Auswirkungen haben (müssen)**
  - **EU-Klimaschutzziel:** von -40% auf -55% bis 2030
  - **Beschluss BVerfG** zum Bundesklimaschutzgesetz
  - **Verschärfung des KSG:** -65% bis 2030, -88% bis 2040, Klimaneutralität bis 2045
  - **IPCC-Report AR6:** menschengemachter Klimawandel ist eindeutig
  - **COP 26 Glasgow:** kein Durchbruch, aber wichtiger Schritt in der internat. Klimadiplomatie
  - **Ampel-Koalitionsvertrag:** u.a.: Kohleausstieg "idealerweise" 2030, EE-Stromanteil 80% bei steigendem Gesamtstrombedarf
- **Aktuelle Reaktion der Landesregierung (Kabinettsbeschluss vom 16.11.2021): verbindliche Orientierung am Zieljahr 2045, Festlegung von Zwischen- und Sektorzielen für die Jahre 2030 und 2040 geplant**
- **Seit Ende Feb. 2022: Angriffskrieg Russlands in der Ukraine. Zeitenwende, auch für den Klimaschutz?**
  - „Die umfassende Mobilisierung Erneuerbarer Energien ... ist allem voran Friedens- und Entwicklungspolitik“ (Hermann Scheer)
  - „Erneuerbare Energien sind Freiheitsenergien“ (Christian Lindner, 27.2.2022)
  - „Ein anvisierter vorgezogener Kohleausstieg ist unter der Bedingung von Substitutionen durch Erneuerbare Energien und die erforderliche gesicherte Leistung weiterhin möglich.“ (BDEW, 28.2.2022)

# Ablauf und Schwerpunkte der Studie



## 1. Bestandsaufnahme und Trendanalyse (Zwischenbericht)

- Wo stehen wir – insgesamt und in den relevanten Sektoren – bei der Treibhausgasreduktion – und wie weit weg sind wir vom Klimaneutralitätspfad?

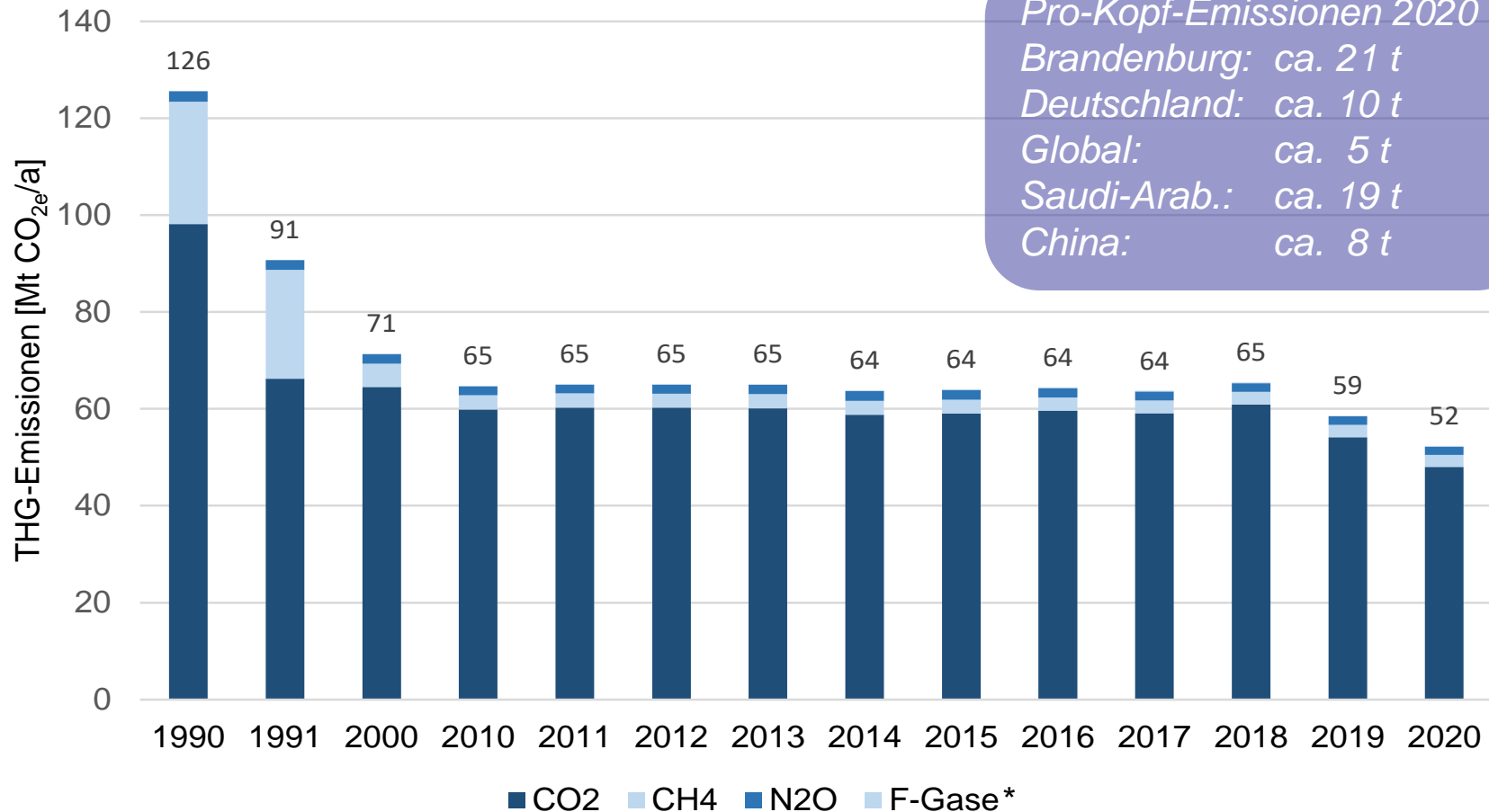
## 2. Zielszenarien

- Aufzeigen von zwei verschiedenen Wegen zu einem THG-Neutralen Brandenburg bis 2045 (mit Zwischenzielwerten 2030 und 2040)
- Berücksichtigung von hohen Ambitionen, aber auch Hochlaufeffekten und Restriktionen - die dann mit Maßnahmen zur Überwindung zu adressieren sind

## 3. Maßnahmenempfehlungen zur Erreichung der Klimaneutralität durch das Land BB

- übergreifend sowie je Sektor / Handlungsfeld
- **Begleitend: verschiedene Beteiligungsformate für unterschiedliche Zielgruppen**
  - IMAG, Stakeholder, Kommunen, Jugend, breitere Online-Beteiligung

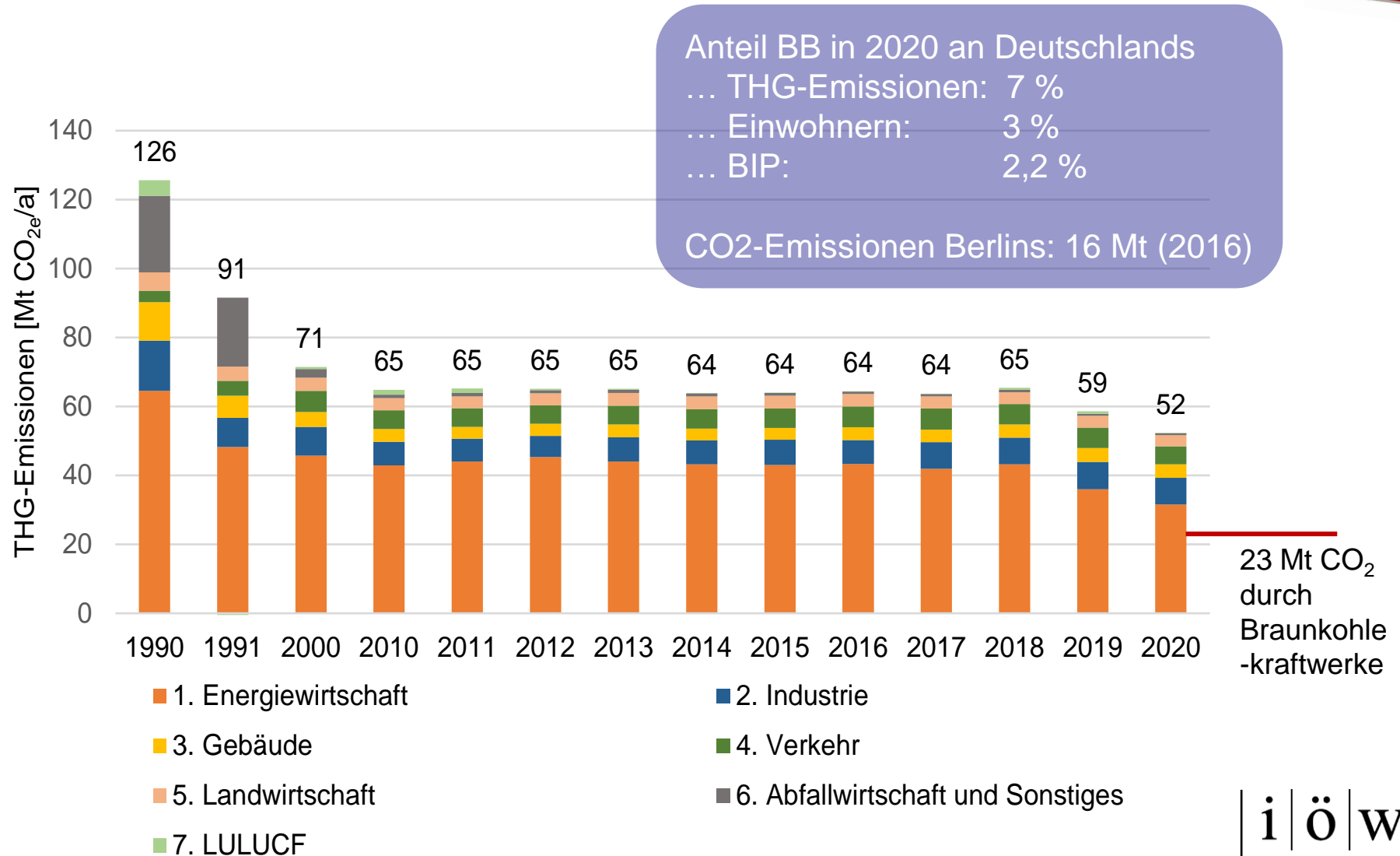
# Ergebnisse: Treibhausentwicklung in Brandenburg (THG absolut)



*Pro-Kopf-Emissionen 2020*  
 Brandenburg: ca. 21 t  
 Deutschland: ca. 10 t  
 Global: ca. 5 t  
 Saudi-Arab.: ca. 19 t  
 China: ca. 8 t

\* bisher noch nicht alle THG in allen Jahren und Sektoren erfasst (z.B. ohne Prozessemissionen CH4 N2O)

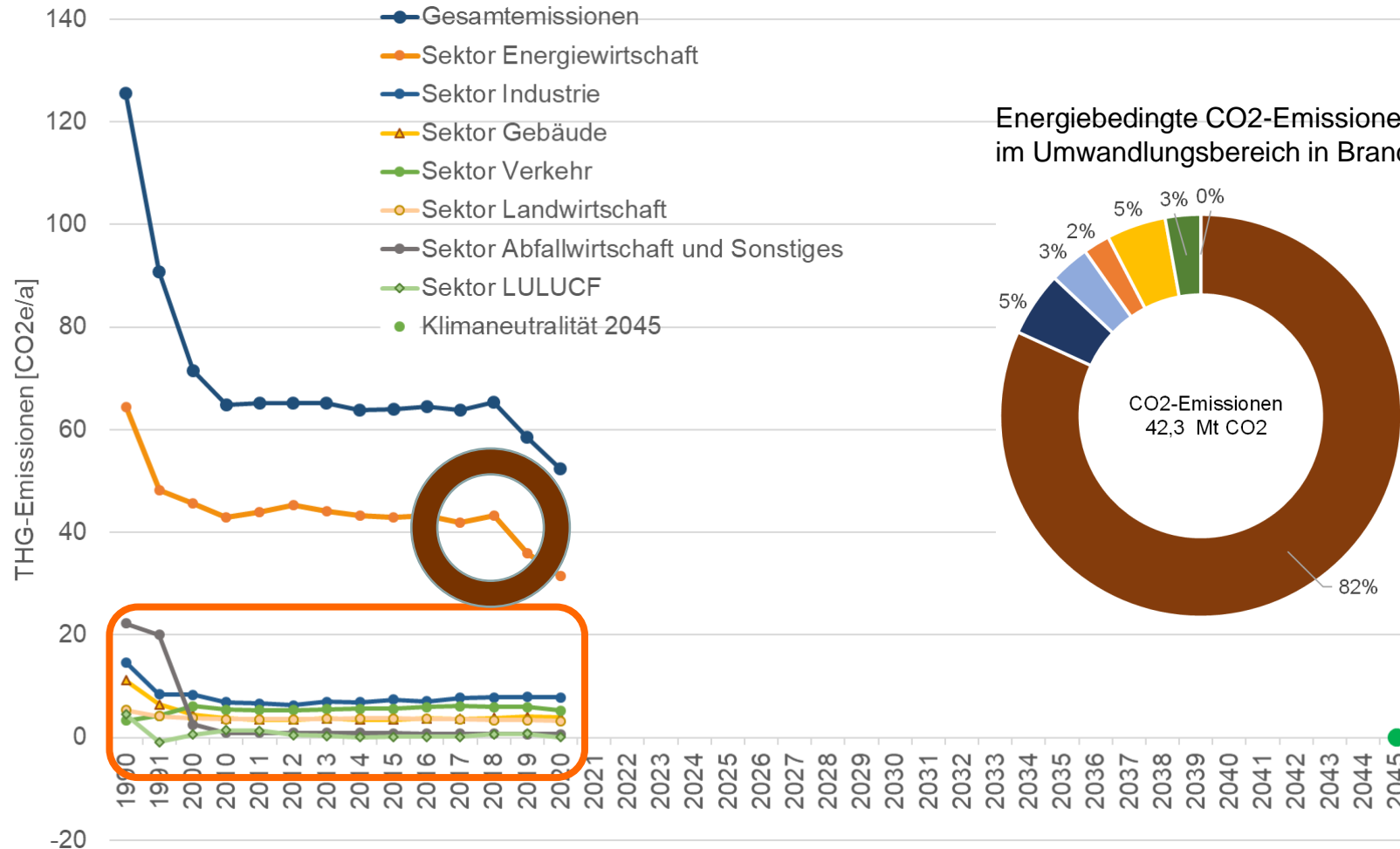
# Ergebnisse: Treibhausentwicklung nach Sektoren in Brandenburg (absolut)



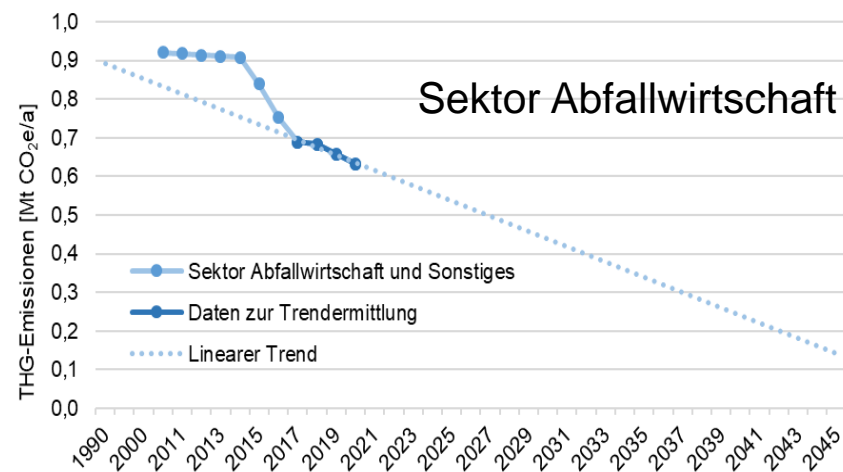
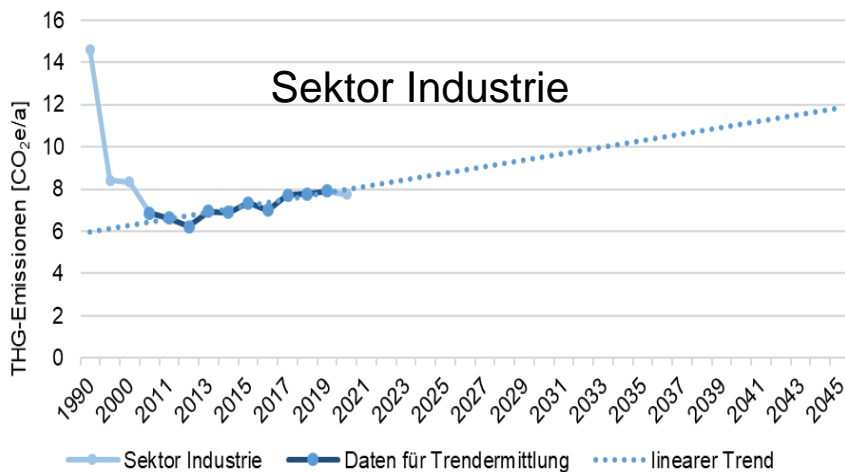
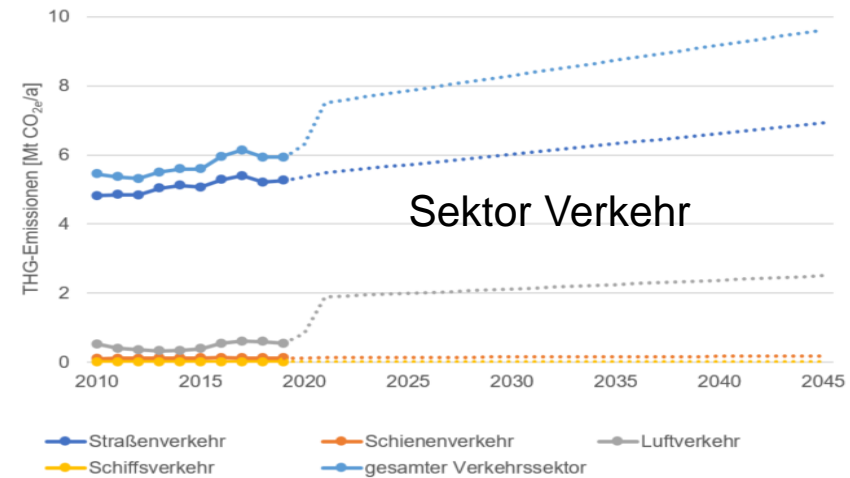
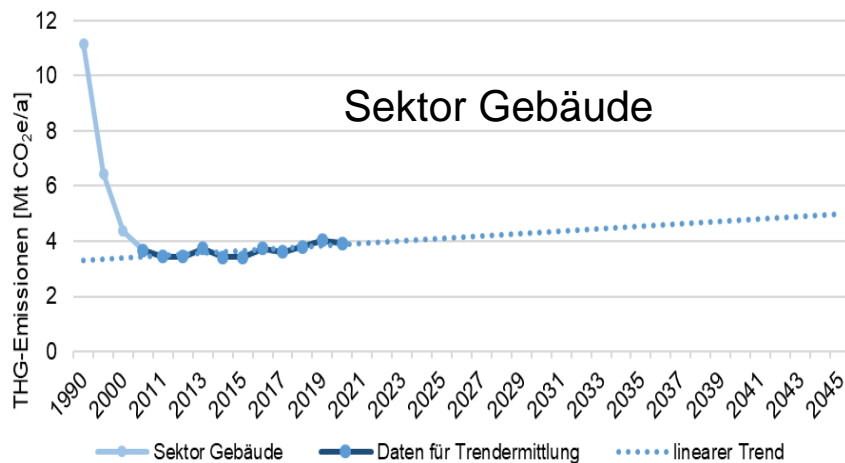


# Fortschreibung der THG-Zeitreihen

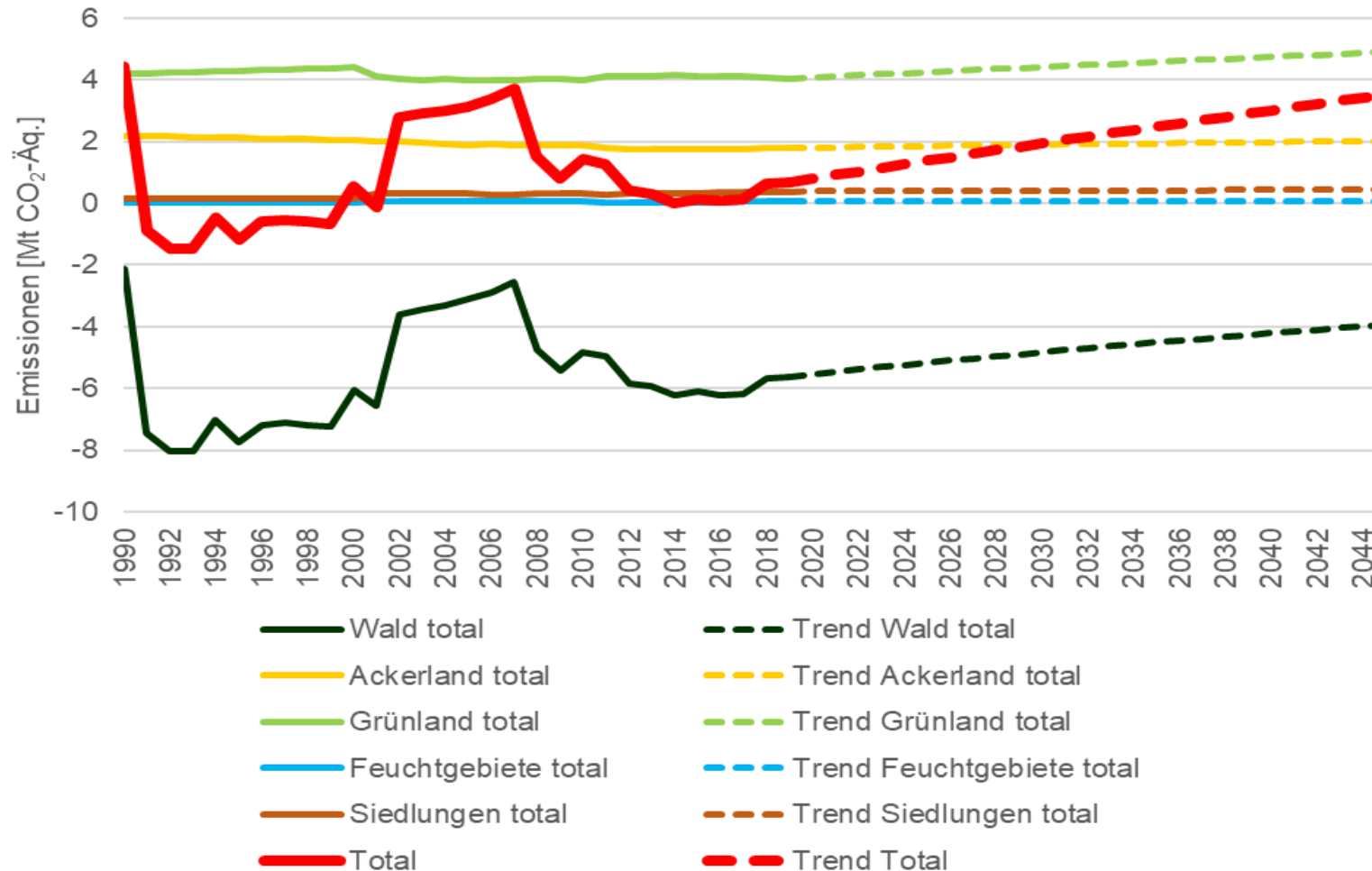
## Dominanz des Energiesektors, sonst Stagnation



# Fortschreibung der THG-Zeitreihen sektorale Entwicklungen

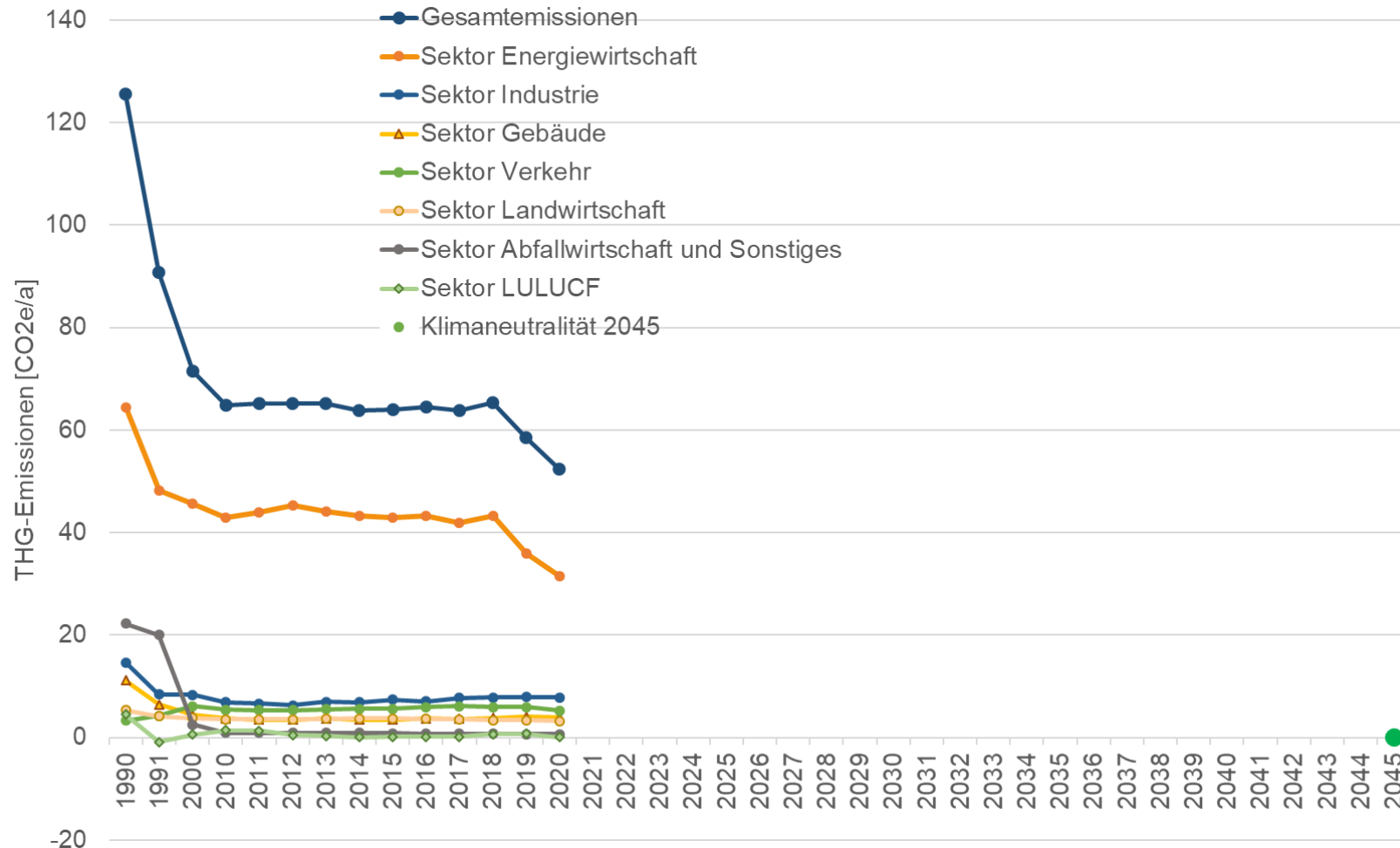


# Fortschreibung der THG-Zeitreihen sektorale Entwicklungen: LULUCF

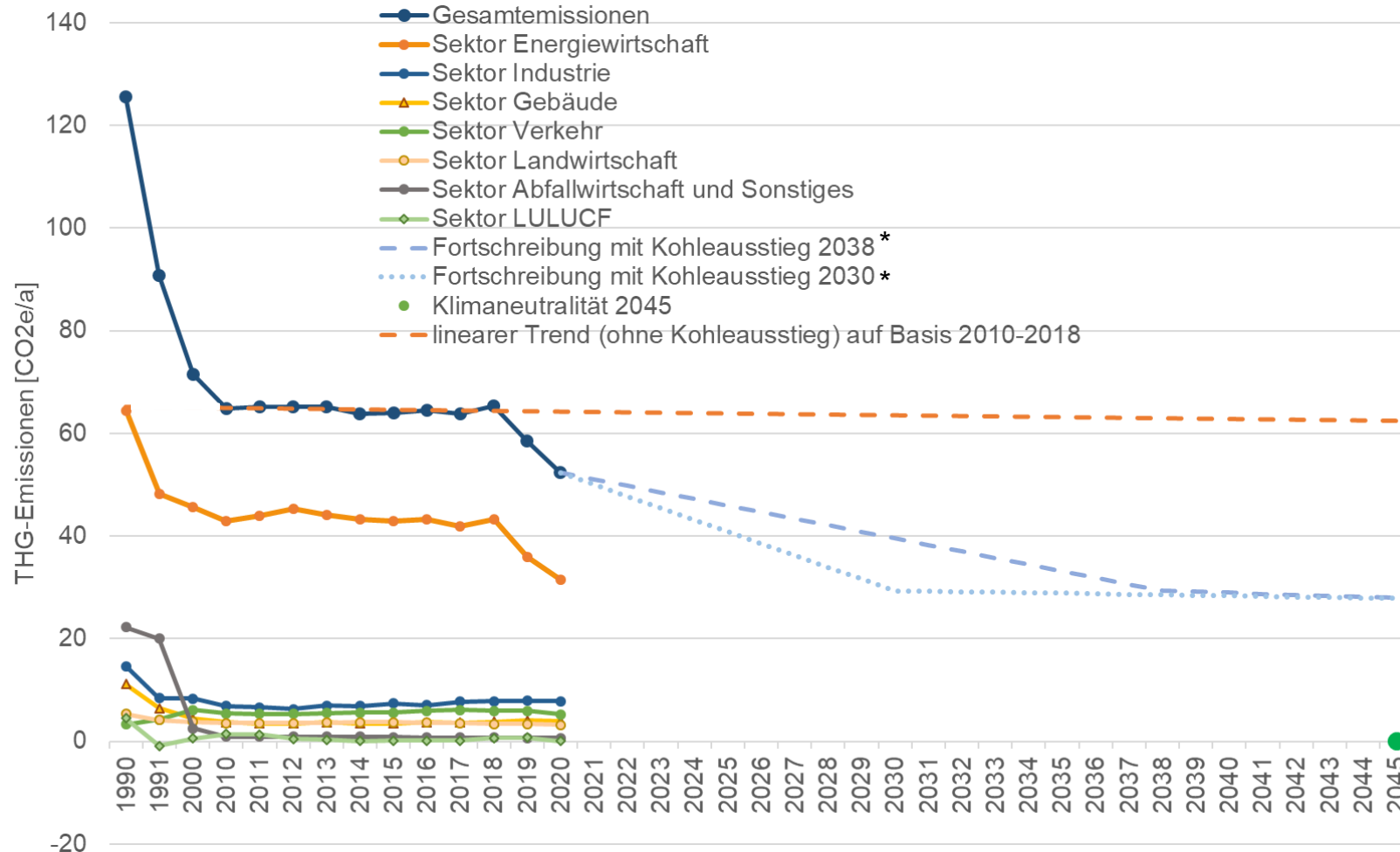


# Fortschreibung der THG-Zeitreihen

## Dominanz des Energiesektors, sonst Stagnation



# Fortschreibung der THG-Zeitreihen: was wäre wenn ...



\* stark vereinfachte Annahme ohne THG-Zunahme durch Erdgaskraftwerkzubau

# Handlungsbedarfe, abgeleitet aus der bisherigen Analyse (Auswahl)



- **Brandenburg muss in allen Sektoren auf einen Klimaneutralitätspfad umschwenken**
- **Sektor Energiewirtschaft**
  - Früherer Kohleausstieg unterstützt die Zielerreichung massiv
  - Energiewende muss deutlich beschleunigt und intensiviert werden - mehr Windenergie und Photovoltaik mit entsprechenden ermöglichenden Maßnahmen: Planung, Genehmigung, (finanzielle) Beteiligung und regionale Wertschöpfung; z.T. auch Gaskraftwerke (H2-ready) erforderlich, aber nicht im Umfang der Braunkohlekraftwerke
- **Sektor Gebäude**
  - Durchschnittlicher Wärmeverbrauch zu hoch, energetische Gebäudesanierungsrate zu niedrig - dies muss umgedreht werden; zudem bessere Regelungen für soziale Wärmewende auf Bundes- und ggf. ergänzt auf Landesebene
- **Sektor Verkehr**
  - Trend der letzten Jahre zu mehr (fossilem) Automobilverkehr und Rückgang des Umweltverbundes in Brandenburg muss gestoppt und umgekehrt werden, zudem konsequenter Ausbau der E-Mobilität
- **Sektor Landnutzung und Forsten**
  - Trenduntersuchung zeigt deutliche Abnahme der Senkenleistung des Waldes durch Zunahme von Extremwettern, Trockenheit und deren Folgen – auch dieser Sektor wird ohne Gegenmaßnahmen zu einer Emissionsquelle

# Aktueller Arbeitsschritt: Szenarientwicklung

## Auftrag und Vorgehen

---



- **Aufgabenstellung: Anhand von zwei Szenarien aufzeigen, wie in Brandenburg das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 erreicht werden kann**
  - inkl. Ermittlung von Zwischen- und Sektorzielen in 2030 und 2040, die sich an übergeordneten und BB-spezifischen Zielvorgaben orientieren (maßgeblich ES 2030, KSG 2040), unter Berücksichtigung der Brandenburger Situation
- **Vorgehen**
  - Festlegung grundsätzlicher Narrative und übergreifender Ausprägungen der beiden Szenarien
  - Ableitung sektorspezifischer Ausprägungen zentraler Indikatoren für beide Szenarien (bottom-up-Ansatz)
  - Gesamtbilanzierung aller Sektoransätze, ggf. Iteration mit Blick auf plausible Zwischen-, Sektor- und Gesamtzielwerte (top-down-Anpassung)
  - gutachterliche Einschätzung zu Vor- und Nachteilen/ Risiken der beiden Szenarien und Empfehlung

# Aktueller Arbeitsschritt: Szenarientwicklung

## Zwei übergreifende Szenario-Ausprägungen



Auswertung zentraler Studien (BMWi, dena, agora, ariadne, Fraunhofer, BDI, BEE, ÜnB Szenariorahmen) ergibt klares Bild von zwei favorisierten Leit-Szenarien\*

| Zentrale Merkmale                  | Szenario KnBB1: Elektrifizierung | Szenario KnBB2: Grüne Brennstoffe (H2 et al.) |
|------------------------------------|----------------------------------|---|
| Elektrifizierung                   | sehr hoch                        | mittel bis hoch                               |
| Effizienz (Energie und Ressourcen) | sehr hoch                        | mittel bis hoch                               |
| Anteil grüner Brennstoffe          | niedrig bis mittel               | sehr hoch                                     |
| Importmengen grüner Brennstoffe    | niedrig bis mittel               | hoch  |

\* Zum Teil wird bei „grünen Brennstoffen“ noch zwischen H2- und Brennstoff-Szenarien differenziert; letztere werden allerdings i.d.R. wg. hoher Kosten nur als Randszenario betrachtet



# Aktueller Arbeitsschritt: Szenarientwicklung Zielwerte und übergreifende Annahmen



- **Zielwerte**
  - Die genauen Zielwerte ergeben sich aus den Ergebnissen der Szenarienbilanzierung
  - Für 2045: Orientierung an mind. netto-Null-THG-Emissionen, d.h. -100 % THG ggü. 1990
    - LULUCF muss mind. Landwirtschaft ausgleichen, für alle anderen Sektoren gilt -100 %
  - Für 2030: Orientierung an -72 % CO<sub>2</sub>-Reduktion gemäß ES 2030
  - Für 2040: Orientierung an -88 % THG-Reduktion gemäß KSG
  - Sektorzielwerte: Orientierung an KSG, unter Berücksichtigung Brandenburger Spezifika
- **Einflussfaktoren/ Entwicklungen, die in beiden Szenarien gleich modelliert werden (da sie ansonsten andere relevante Klimaschutzeffekte überdecken)**
  - Wirtschaftliche Entwicklung (leichtes BIP-Wachstum bis max. 1%, angelehnt an ES 2040)
  - Bevölkerungsentwicklung (nur leichter Rückgang, angelehnt an aktuelle öff. Projektionen)
  - Kohleausstieg (angelehnt an Ampel-Koalitionsvertrag eher früher als 2038)
  - Preisentwicklung fossiler Brennstoffe, inkl. CO<sub>2</sub>-Preis (nicht modellrelevant)

# Ausblick: Formulierung von Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität



Auf Basis des favorisierten Szenarios bzw. zum Erreichen der kurzfristig ohnehin für den Klimaneutralitätspfad erforderlichen THG-Absenkung werden **Maßnahmen** ausgearbeitet, mit denen das Land BB den Klimaneutralitätspfad erreichen kann

- **Sektorale und übergreifende Maßnahmen, aufbauend auf den vorhandenen Einzelstrategien & -Maßnahmen (Intensivierung und ggf. Erweiterung)**
- **Maßnahmenempfehlungen für die Bundesebene (ggf. auch EU-Ebene), die BB zur Unterstützung braucht**

# Fazit und Ausblick



- Die **Treibhausgasentwicklung** in Brandenburg ist in den letzten 10 Jahren nahezu **konstant** verlaufen – lediglich der **Kohleausstieg** ab 2019 und die Auswirkungen der **Corona-Pandemie** in 2020 hatten **signifikante Absenkungen** zur Folge
- Der **Sektor Energie** trägt mit rund 60% immer noch den bedeutendsten Anteil, gefolgt von Industrie, Verkehr, Gebäuden und Landwirtschaft
- Eine Fortschreibung der Entwicklung der letzten Jahre offenbart die **große Entfernung zum Klimaneutralitätspfad**: nahezu alle Sektoren stagnieren, lediglich der Kohleausstieg bringt eine signifikante Reduktion – auf ein Niveau von rund 30 Mt CO<sub>2</sub>
- Die Trendfortschreibung bei Landnutzung und Forsten offenbart, dass **ohne Gegensteuern keine (natürliche) Senkenleistung** in Brandenburg zu erwarten ist
- Der aktuelle Krieg Russlands bestärkt grundsätzlich die Notwendigkeit der Energiewende weg von fossilen und nuklearen Energieträgern, auch wenn ggf. kurzfristig Anpassungen erforderlich werden können – auch die Bekämpfung des Klimawandels bleibt auf der Agenda
- **Zwischenfazit: wir brauchen ambitionierte Szenarien und in der Folge ebensolche Maßnahmen, die Brandenburg in allen Sektoren konsequent und zeitnah auf den Klimaneutralitätspfad bringen**
- **Nächste Schritte im Projekt**
  - Entwicklung von 2 Szenarien, vorauss. bis März/April 2022
  - Maßnahmenentwicklung, vorauss. bis Mai 2022

# Vielen Dank.

Prof. Dr. Bernd Hirschl  
IÖW – Institut für ökologische  
Wirtschaftsforschung, Berlin  
und  
Brandenburgische Technische  
Universität Cottbus-Senftenberg

