

Berlin Paris-konform machen

– Wie (schnell) geht das?



**Ausgewählte Ergebnisse der Studie
sowie eine kurze Einordnung
des Koalitionsvertrages**

20.01.2022

LAG Klima DIE LINKE Berlin

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

| i | ö | w

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**

i | ö | w

- seit 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
 - Infoseite [Prof. Hirschl IÖW](#)
- **Leiter Fachgebiet Management regionaler Energieversorgungssysteme an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg (Lausitz)**

b-tu

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

- **Ausgewählte Funktionen**

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

Aktuelle Studien des IÖW für Berlin und Brandenburg (Auswahl)



- **Berlin Paris-konform machen**
 - [Studie im Auftrag des Landes Berlin / SenUVK](#)
- **Wärmestrategie für Berlin**
 - [Studie im Auftrag des Landes Berlin / SenUVK](#)
- **Projekte im Rahmen des Ecor-net-Vorhabens „[Berlin im Wandel](#)“**
 - gefördert von Land Berlin/ RB, Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung
 - Einzelprojekte
 - [Sozial-ökologische Aspekte der Wärmewende](#)
 - [StromNachbarn – Mieterstromperspektiven in Berlin](#)
 - Alternative Wirtschaftsweisen in Berlin
- **Nutzung des Berliner Erdgasspeichers für Methanisierung und H₂-Speicherung**
 - [Studie](#) gefördert durch das BMWi
- **[Klimaplan Brandenburg](#)**
 - [Studie](#) im Auftrag des Landes Brandenburg / MLUK
- **Siehe auch: www.ioew.de sowie <http://www.b-tu.de/fg-energieversorgungsstrukturen/>**

Übersicht



- **Steckbrief zur Studie**
- **Exkurs CO2-Budget für Berlin**
- **Ausgangslage CO2-Entwicklung**
- **Ausgewählte Szenarienergebnisse**
- **Ausgewählte Strategie- und Maßnahmenempfehlungen**
 - Inkl. Einordnung des Berliner RGR-KoaV
- **Fazit**

Steckbrief zur Studie Berlin Paris-konform machen



- **Beauftragung durch Land Berlin, vertreten durch SenUVK**
- **Zentrale Aufgabe: realistisch-plausible Szenarien für 2030/40/50 (Verständnis Klimaneutralität = mind. 95% CO₂-Reduktion), Strategien und Maßnahmen**
- **Laufzeit 5/2020 bis 9/2021**
- **Bearbeitung**

- **Hauptauftragnehmer:**



| i | ö | w

INSTITUT FÜR
ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Schwerpunkte: Leitung, Gebäude, Wirtschaft, Haushalte

- **Unterauftragnehmer**



Energie, Bilanzen
Gebäudemodell



Verkehr



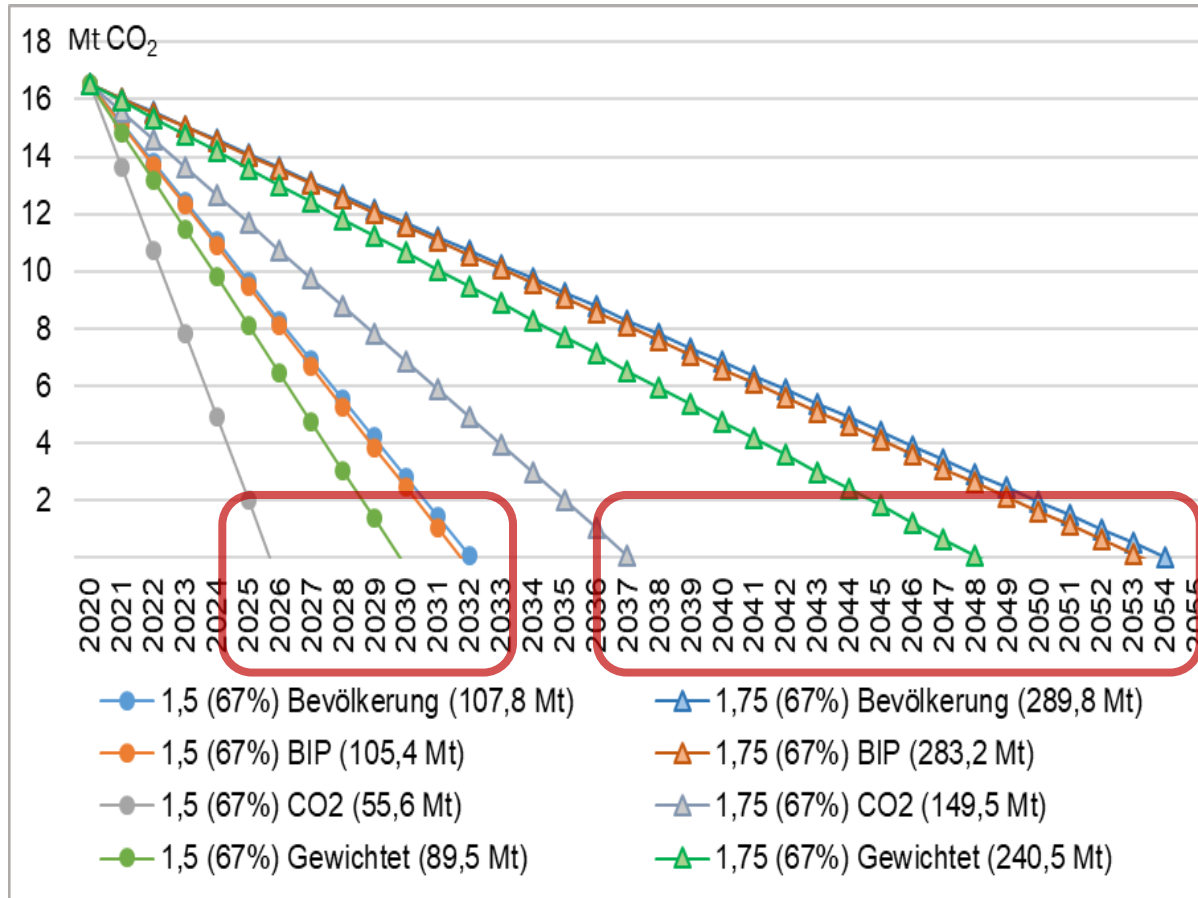
Gebäudemodell



Veranstaltungen

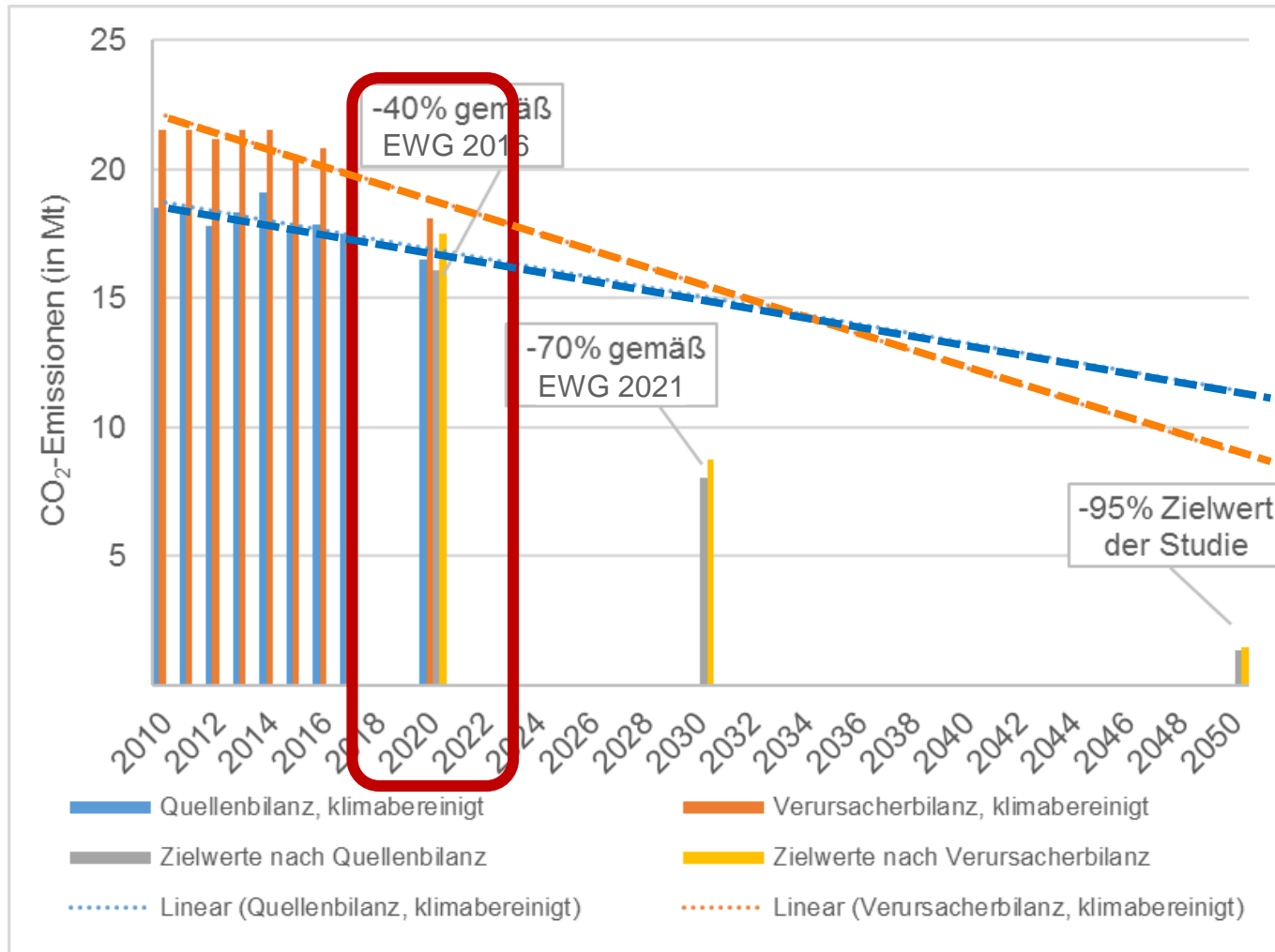
| i | ö | w

Exkurs: Mögliche CO₂-Budgets für Berlin - noch kein klarer Wert vorhanden



- IPCC 2018: Berechnung globaler CO₂-Budgets
- SRU 2020: Berechnung *eines* mögl. CO₂-Budget für D für 1,75°-Ziel anhand Bevölkerungsanteil
- Keine international festgelegten Verteilungsmechanismen – verschiedene plausible/ „faire“ Verfahren möglich
- Ergebnis: kein eindeutiges CO₂-Budget für Berlin – müsste politisch festgelegt werden
- Aber: „Budgetlogik“ gemäß Beschluss BVerfG wichtig: d.h. kurzfristig wirksame (!) Zwischenziele und möglichst frühzeitiges Erreichen der Klimaneutralität < 2045 zum Freiheitserhalt der nachfolgenden Generationen

Wo stehen wir heute? CO₂-Emissionsentwicklung, lineare Fortschreibungen und politische Zielwerte



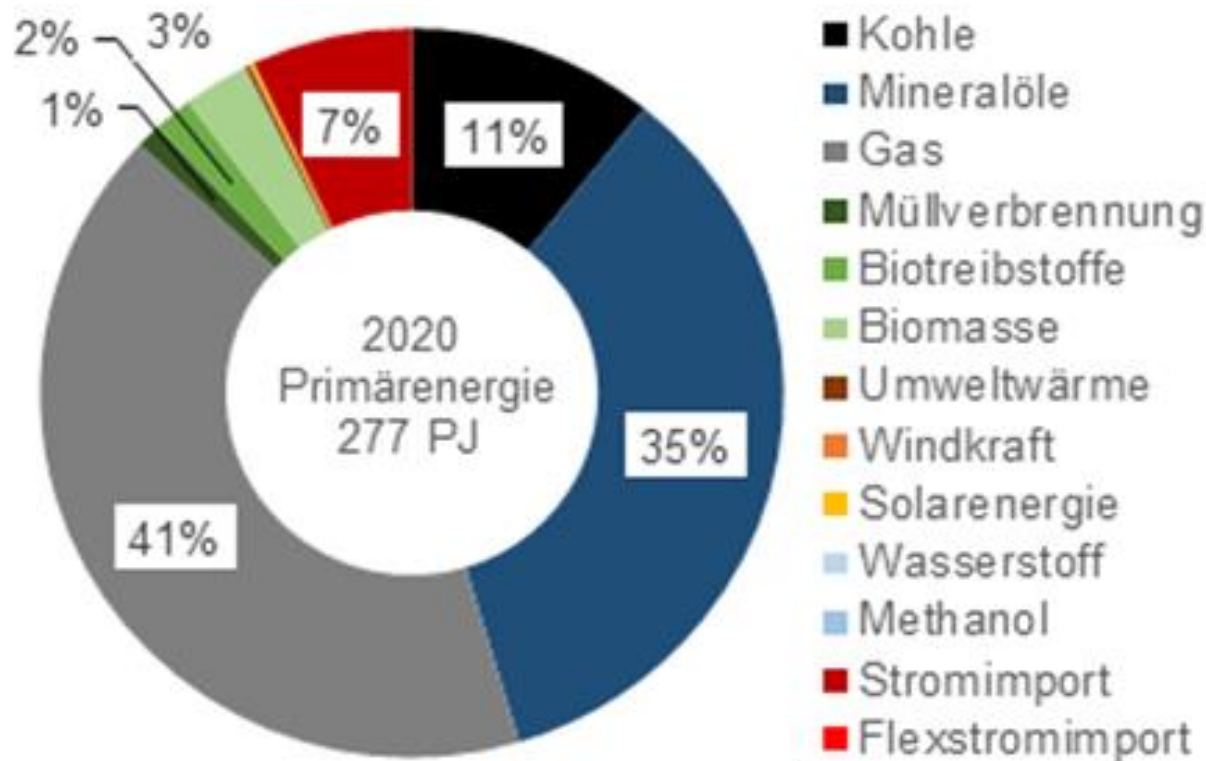
- Wert für 2020 ohne Corona-Sondereffekt ermittelt; Zielwert annähernd erreicht
- Absenkung 2020 primär durch Energiebereitstellung (QB: Kohlerückgang, VB: EE-Strom) – nicht durch die Sektoren Verkehr und Gebäude
- Fortschreibungen der Trends (2010-2020, QB, VB) verfehlen deutlich geltende und zukünftige Zielwerte

Wo stehen wir heute?

Primärenergie 2020



2020 noch 92 % (!!!) fossile Primärenergie

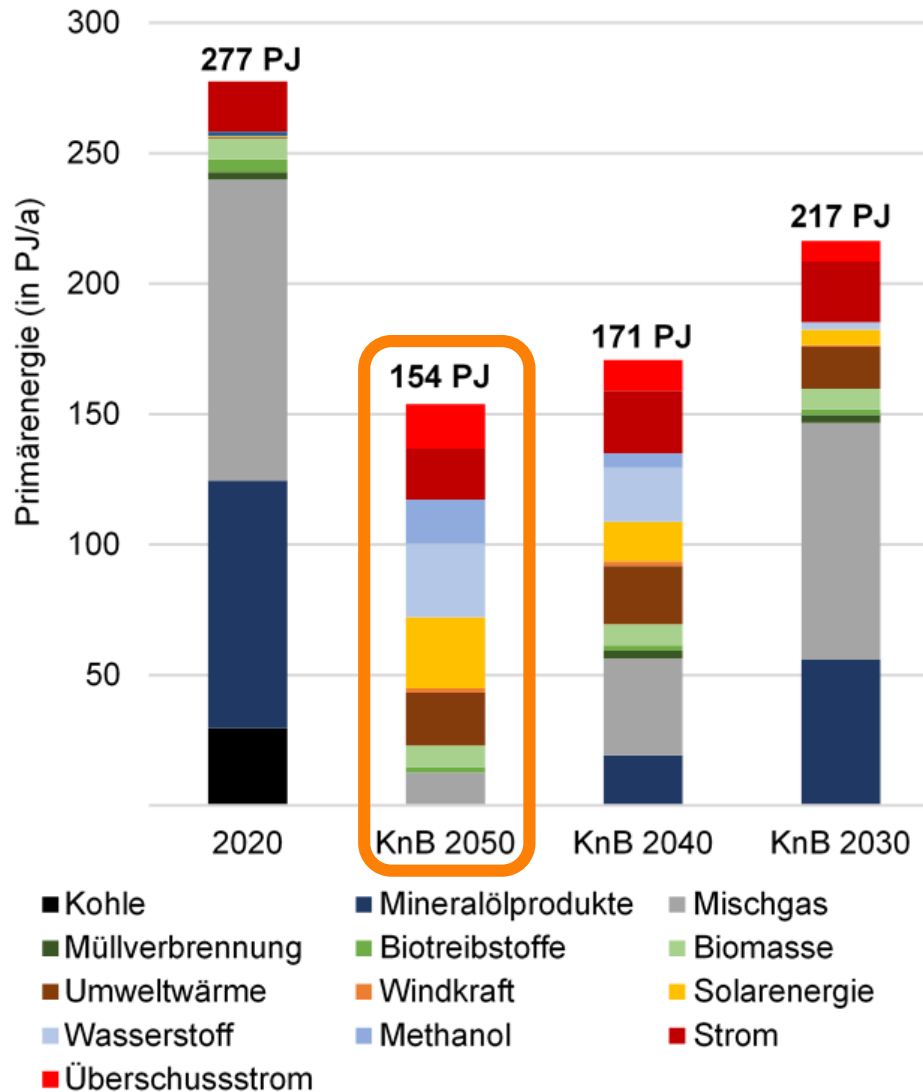


Methodik der Szenarienerstellung in der Berlin-Studie: restriktionsbasierter Ansatz



- **Schritt 1: Erstellung Langfristszenario Klimaneutralität (KnB 2050)**
 - „Maximalszenario“, d.h. auf lange Sicht keine signifikanten Restriktionen mehr wirksam
- **Schritt 2: Ermittlung relevanter limitierender Faktoren / Restriktionen**
 - (ausgewählte) Hemmnisse und Zielkonflikte
 - z.B. Milieu-und Mieterschutz, Investitions- bzw. Modernisierungszyklen, Personalmangel (Fachkräfte, Verwaltung), Genehmigungszeiträume, Verfügbarkeiten von u.a. grünem Wasserstoff/ -Pipelines, ...
 - Berücksichtigung von Hochfahr-/Anlaufphasen
 - Restriktionen verweisen gleichzeitig auf wichtige Maßnahmen zur Überwindung
- **Schritt 3: Szenario KnB 2030**
 - Leitfrage: **welche Emissionsreduktionen sind – unter der Maßgabe größtmöglicher Anstrengungen UND unter Berücksichtigung verbleibender limitierender Faktoren - bis 2030 realistisch/ plausibel erreichbar?**
- **Schritt 4: Szenario KnB 2040**
 - Erstellung unter **Berücksichtigung nicht-linearer Zusammenhänge** in einzelnen Bereichen (z.B. Entwicklung der Verfügbarkeit von H2)
- **Schritt 5: Ableitung von Strategien und Maßnahmen**
 - zur Erreichung des ambitioniertesten Szenarios unter besonderer Berücksichtigung der Beseitigung der Hemmnisse und Zielkonflikte

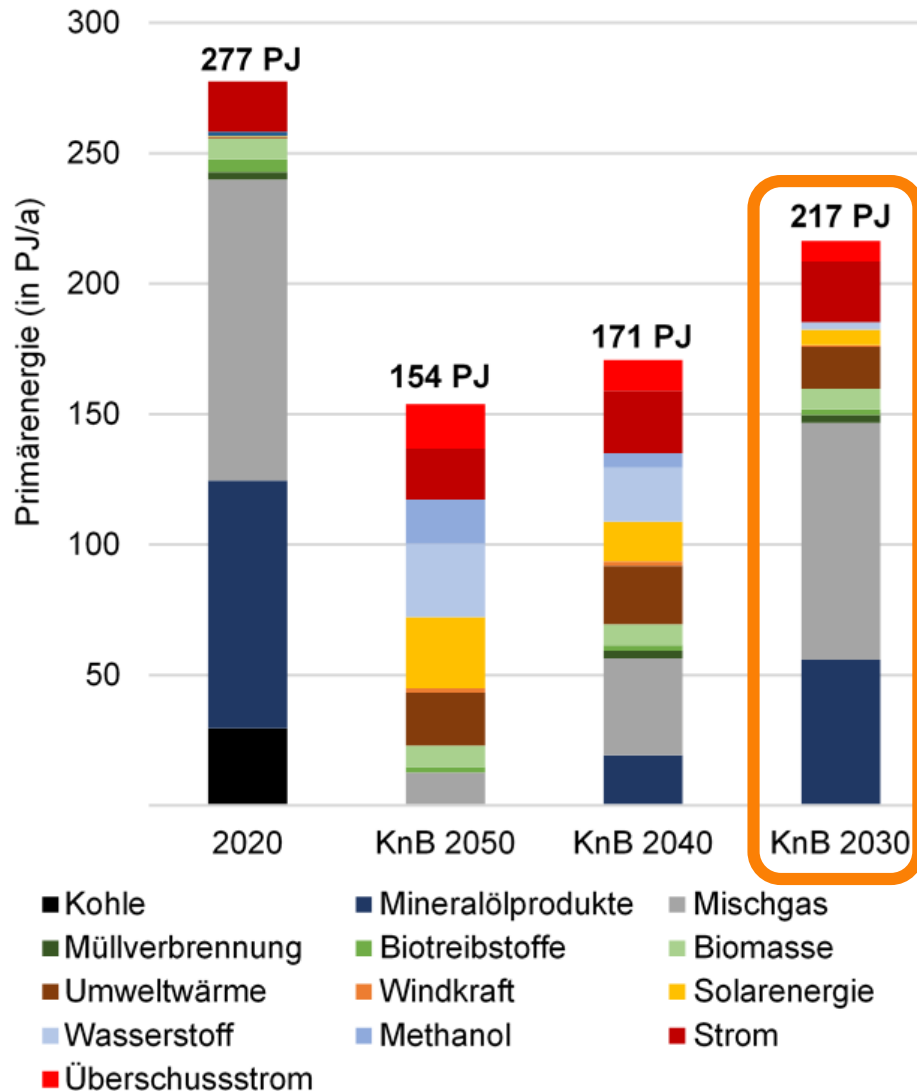
Ergebnisse der Szenarien: Primärenergieträgerentwicklung und ausgewählte Annahmen für Szenario 2050



Ausgewählte Annahmen 2050

- Entscheidung pro Fernwärme und contra Gasinfrastruktur
- Abwärmenutzung (in der Fernwärme) als (ökonomisches) Motiv für urbane H₂-KWK, Elektrolyse, Pyrolyse/Plasmalyse
- Handlungsfeld Energie
 - EE-Gas: 84% H₂ / 16% methanisiertes Syngas / Senkung KWK-Vollbenutzungsstunden auf 700h / Senkung Fernwärmeabsatz um 27% ggü. 2020 / keine Müllverbrennung mehr / hohe Stromimporte nötig
- Handlungsfeld Gebäude
 - Senkung des Anteils von (Misch-) Gas auf 15% / Dominanz von Fernwärme und Wärmepumpen/Strom / gezielte Abwärmenutzung
- Handlungsfeld Verkehr
 - Senkung MIV-Anteil an allen Wegen um 61% ggü. 2020 / keine fossilen Energieträger mehr / Schienengüter-verkehr: plus 76% ggü. 2018

Ergebnisse der Szenarien: Primärenergieträgerentwicklung und ausgewählte Annahmen für Szenario 2030



Ausgewählte Annahmen 2030

– Handlungsfeld Energie

- Ende der (bundesweiten!) Kohleverstromung / Stromerzeugung nur noch wärmegekoppelt / konstanter Fernwärmeabsatz / Start der H₂-Wirtschaft (Anteil im Gas 3%)

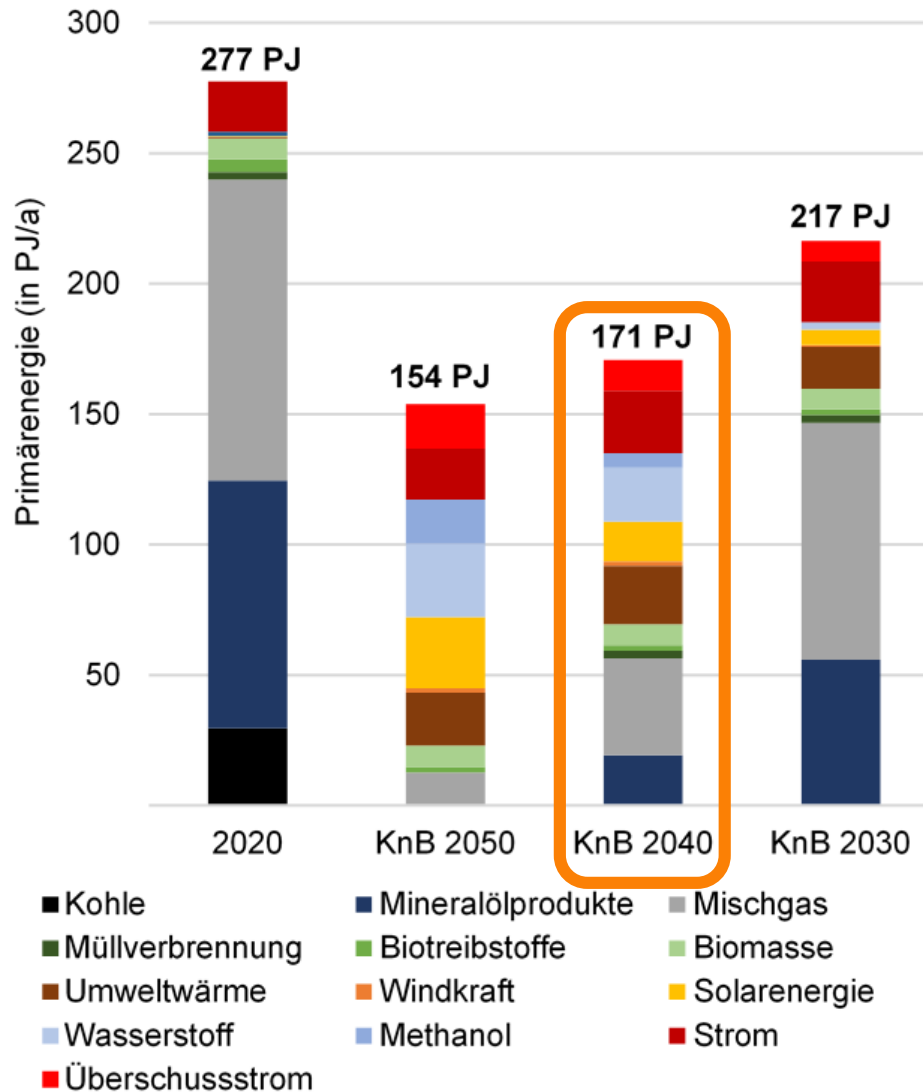
– Handlungsfeld Gebäude

- Noch signifikanter Erdgasanteil, noch Ölkessel im Bestand / Zubau Fernwärme und Wärmepumpen / verzögerter Anstieg Sanierungsrate wg. Fachkräftemangel

– Handlungsfeld Verkehr

- Senkung MIV-Anteil an allen Wegen um 30% ggü. 2020 / Pkw-Neuzulassungsquote alternativer Antriebe 85% / Güterverkehr: allgemeiner Anstieg - Schiene (27%) / Flugverkehr ab 2025 wieder auf Vorkrisenniveau

Ergebnisse der Szenarien: Primärenergieträgerentwicklung und ausgewählte Annahmen für Szenario 2040



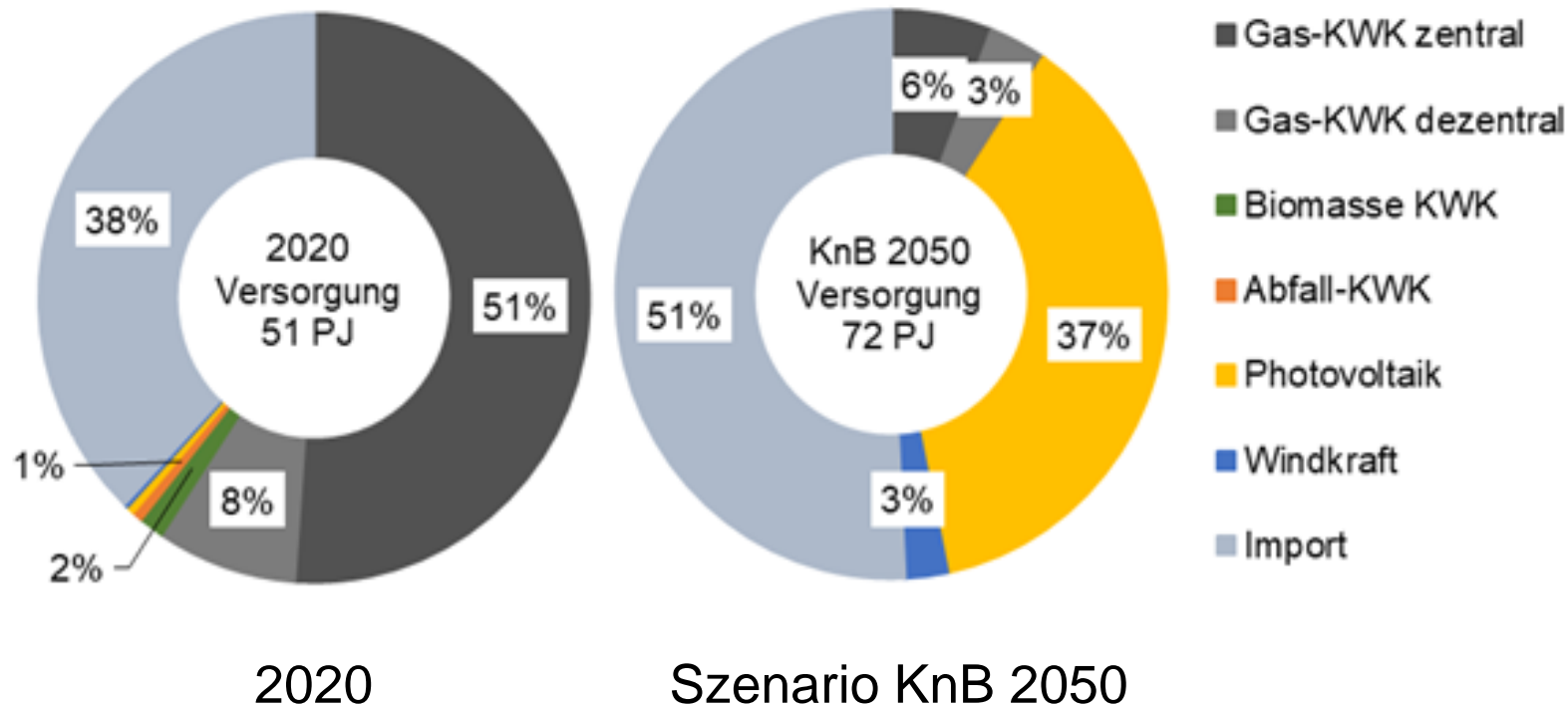
Ausgewählte Annahmen 2040

- **Handlungsfeld Energie**
 - Entwicklung der H₂-Wirtschaft (Anteil im Gas: 38%) / Hohe Diversifikation des Energiemix
- **Handlungsfeld Gebäude**
 - keine Öl-Heizungen mehr / dynamischer Zubau Fernwärme und Wärmepumpen/Strom,
 - ab Mitte der 2030er Jahre Sanierungsrate bei 3,5%
- **Handlungsfeld Verkehr**
 - Senkung MIV-Anteil an allen Wegen um 46% ggü. 2020 / Ende von reinen Verbrenner-Pkw im Bestand / Straßengüterverkehr: 60% nicht fossile Energieträger

Strombereitstellung der Zukunft in Berlin: Schleusen auf für die PV!

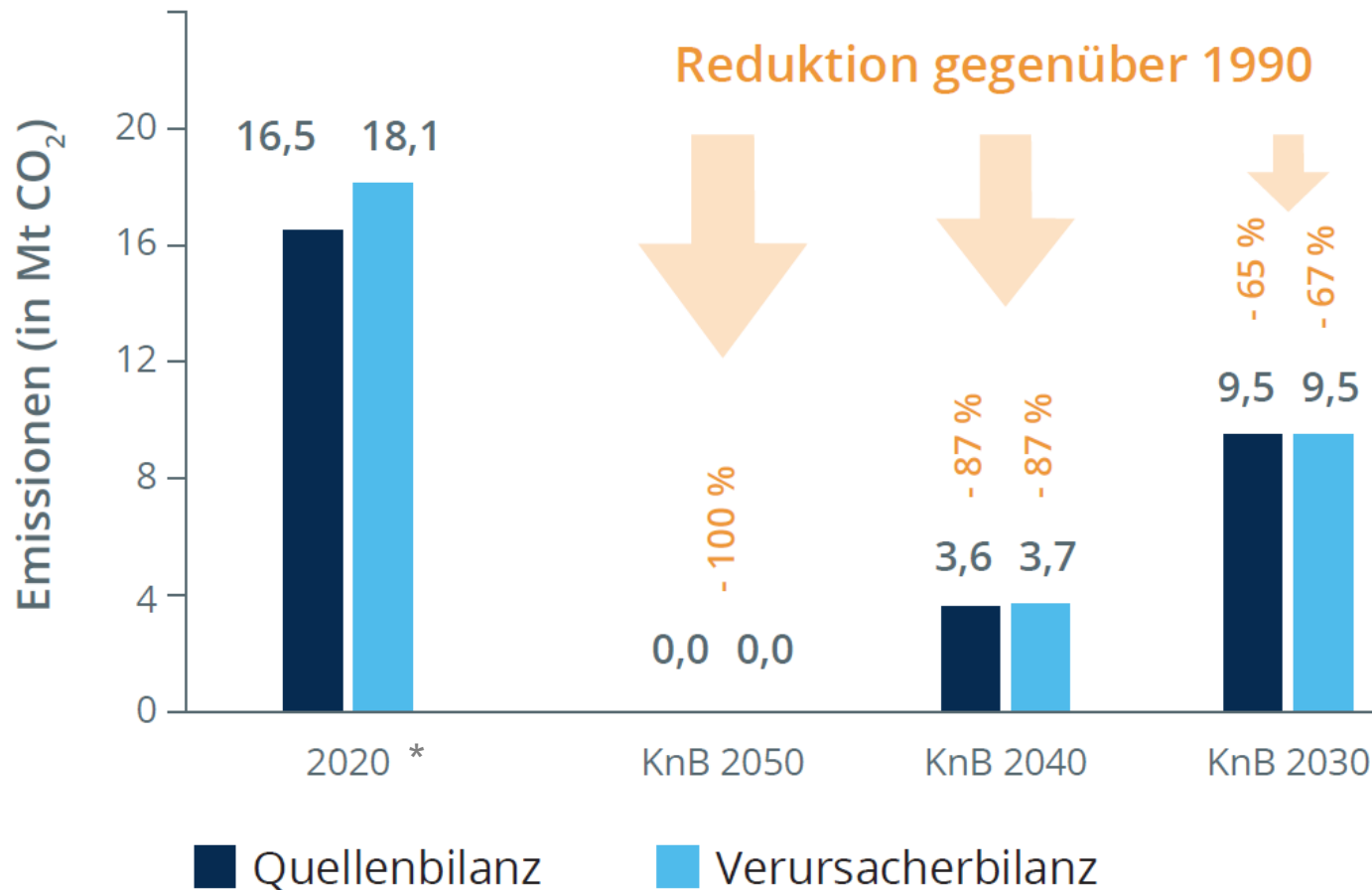


... und für den Windstrom im Umland!



Szenarien für ein Klimaneutrales Berlin (KnB)

Ergebnisse: CO₂-Emissionen

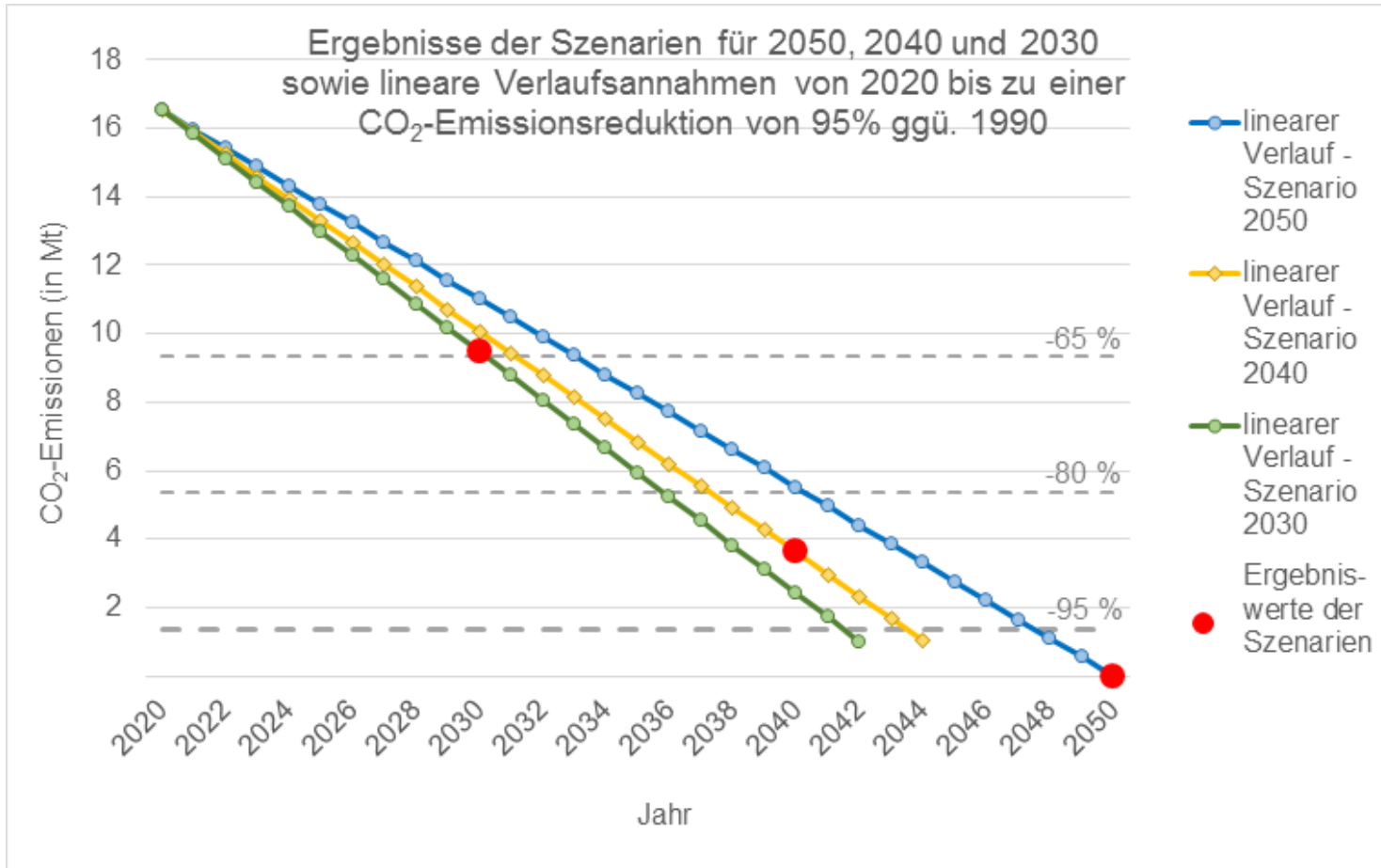


* 2020er Werte ohne Corona-Sondereffekte

- Reduktion bis 2030 entspricht in 8 Jahren in etwa der Reduktion der letzten 30 Jahre
- Ergebnis 2030 nur mit bundesweitem Kohleausstieg bis dahin erreichbar
- Klimaneutralität in 2030 und 2040 wäre nur mit (enormen) Kompensationen und zusätzlichen Senken erreichbar

i | ö | w

Lineare Fortschreibung der CO₂-Emissionen der Szenarien bis zur Klimaneutralität



➤ **Treibhausgasneutralität (-95%) in den 2040er Jahren erreichbar (zw. `42 und `48)**

Übergreifende Strategien und Maßnahmen für den Pfad zur Klimaneutralität (Auswahl)



- **Energiewende (BEK) 2.0 in allen Bereichen / Handlungsfeldern auf Klimaneutralität ausrichten**
- **Neue Klima-Governance-Architektur für Berlin**
 - Klimaneutralität definieren und verankern: Klimasenat, Sektorziele, regelmäßiges Nachsteuern, sektorale Gremien zur Lösung von Zielkonflikten, Bürger/innenrat, Personalkapazitäten, Vorbildwirkung ausbauen, Bezirke stärker stärken, Kooperation mit Brandenburg ausbauen, Klimaneutrale Partnerschaften, ...
- **Hemmnisse und Zielkonflikte in allen Sektoren / Ressorts konsequent(er) adressieren - und lösen**
 - Energetische Sanierung vs. Mieter/Milieuschutz, Geothermie vs. Trinkwasserschutz, Auto vs. Umweltverbund ...
- **Aus- und Weiterbildungsoffensive, Forschungsoffensive**
- **Senken stärken/aufbauen, Kompensationsstrategie entwickeln**
- **Vollen Instrumentenmix nutzen – (mehr) fördern und fordern**
- **Bundesebene muss klimaneutralen Rahmen schaffen (EE-Ausbau, Flexibilität, GEG, ...) – oder auf Landesebene ermöglichen**

Übergreifende Strategien und Maßnahmen für den Pfad zur Klimaneutralität (Auswahl)



- **Energiewende (BEK) 2.0** in allen Bereichen / Handlungsfeldern auf Klimaneutralität ausrichten
- **Neue Klima-Governance-Architektur für Berlin**
 - Klimaneutralität definieren und verankern: Klimasenat, Sektorziele, regelmäßiges Nachsteuern, sektorale Gremien zur Lösung von Zielkonflikten, Bürger/innenrat, Personalkapazitäten, Vorbildwirkung ausbauen, Bezirke stärker stärken, Kooperation mit Brandenburg ausbauen, Klimaneutrale Partnerschaften, ...
- **Hemmnisse und Zielkonflikte in allen Sektoren / Ressorts konsequent(er) adressieren - und lösen**
 - Energetische Sanierung vs. Mieter/Milieuschutz, Geothermie vs. Trinkwasserschutz, Auto vs. Umweltverbund ...
- **Aus- und Weiterbildungsoffensive, Forschungsoffensive**
- **Senken stärken/aufbauen, Kompensationsstrategie entwickeln**
- **Vollen Instrumentenmix nutzen – (mehr) fördern und fordern**
- **Bundesebene muss klimaneutralen Rahmen schaffen (EE-Ausbau, Flexibilität, GEG, ...) – oder auf Landesebene ermöglichen**

✓ Im RGR-Koalitionsvertrag enthalten / angesprochen

Sektorspezifische Strategien und Maßnahmen (Auswahl)



– Energie

- Vielfalt neuer Quellen erschließen, darunter viel PV, klimaneutrale öffentliche Liegenschaften, Geothermieoffensive, Aquiferspeicher, Wasserstoff-Wärme-Kopplung, Pyrolyse, regionale, verbrauchs-synchrone EE-Nachfrage (Windenergie, PV, Bioenergie), ...

– Gebäude

- Zielkonflikt Mieter-/Milieuschutz und Klimaschutz angehen, spezifische Landesförderungen, Beratung und Information ausweiten, EE-Wärmegesetz, Wärmeplanung, Flächenwachstum begrenzen, Datenerfassung, ... (siehe hierzu auch Empfehlungen unserer [Wärmestrategie für Berlin](#))

– Verkehr

- Verkehrsarme Neubaukonzepte; Ausweitung Verkehrsberuhigung, Parkraummanagement, Homeoffice, Ladeinfrastruktur; Vorbereitung ZEZ, Kiezparkhäuser, Wechselakkusysteme, ...

– Wirtschaft und private Haushalte

- Beteiligung stärken / aktivieren, (gemeinschaftliches) Prosuming, ... **i | ö | w**

Sektorspezifische Strategien und Maßnahmen (Auswahl)



– Energie

- Vielfalt neuer Quellen erschließen, darunter viel PV, klimaneutrale öffentliche Liegenschaften, Geothermieoffensive, Aquiferspeicher, Wasserstoff-Wärme-Kopplung, Pyrolyse, regionale, verbrauchs-synchrone EE-Nachfrage (Windenergie, PV, Bioenergie), ...

– Gebäude

- Zielkonflikt Mieter-/Milieuschutz und Klimaschutz angehen, spezifische Landesförderungen, Beratung und Information ausweiten, EE-Wärmegesetz, Wärmeplanung, Flächenwachstum begrenzen, Datenerfassung, ... (siehe hierzu auch Empfehlungen unserer [Wärmestrategie für Berlin](#))

– Verkehr

- Verkehrsarme Neubaukonzepte; Ausweitung Verkehrsberuhigung, Parkraummanagement, Homeoffice, Ladeinfrastruktur; Vorbereitung ZEZ, Kiezparkhäuser, Wechselakkusysteme, ...

– Wirtschaft und private Haushalte

- Beteiligung stärken / aktivieren, (gemeinschaftliches) Prosuming, ...

✓ Im RGR-Koalitionsvertrag angesprochen



- **Klimaneutralität** im Sinne von mindestens -95% CO₂-Emissionen ggü. 1990 erscheint bis 2030 ausgeschlossen, bis 2040 kaum, aber **vor 2050 erreichbar**
- bis 2030 ist mit sehr hohen Anstrengungen -67% (VB) erreichbar – aber nur dann, wenn **auch bundesweit eine deutlich ambitioniertere Umsetzung** erfolgt (z.B. Kohleausstieg 2030) (mit anderen Worten: Berlin kann nicht früher als der Bund klimaneutral werden)
- Kurz- bis mittelfristig stehen für Klimaneutralität viele **limitierende Faktoren und Zielkonflikte** im Weg, die nicht alle gleichzeitig und sofort beseitigt werden können – die aber **alle adressiert werden müssen**
- Dies ist auch der zentrale politische Hebel: eine **Klima-Governance-Architektur**, die die Zielerreichung in allen Sektoren und Ressorts sicherstellt und steuert, Probleme aktiv beseitigt und Beteiligung ermöglicht

*Klimaschutzpolitik und –Wissenschaft
müssen heraus aus der Komfortzone
der Ziele und Forderungen
- und hinein in die Konfliktarenen*

Vielen Dank.

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