

Was wissen wir eigentlich über die Flächeninanspruchnahme?

Bernhard Osterburg

Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, Stabsstelle Klima, Boden, Biodiversität

Tagung „Mehr Platz für die Transformation!? Verschärfte Zielkonflikte der Flächenpolitik“

Evangelische Akademie Loccum in Kooperation mit NEWIN und IUP Universität Hannover, 25.11.2024



Gliederung

1. Die Thünen-Studie zur Flächennutzung
2. Entwicklungen der Flächennutzung in Deutschland
3. Künftig erwartete Veränderungen der Nutzungsansprüche vor dem Hintergrund politischer Ziele
4. Konflikte und Synergien
5. Diskussion

Ich bedanke mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen im Thünen-Institut, die als Koautor*innen an der Studie beteiligt waren

Die Thünen-Studie zur Flächennutzung

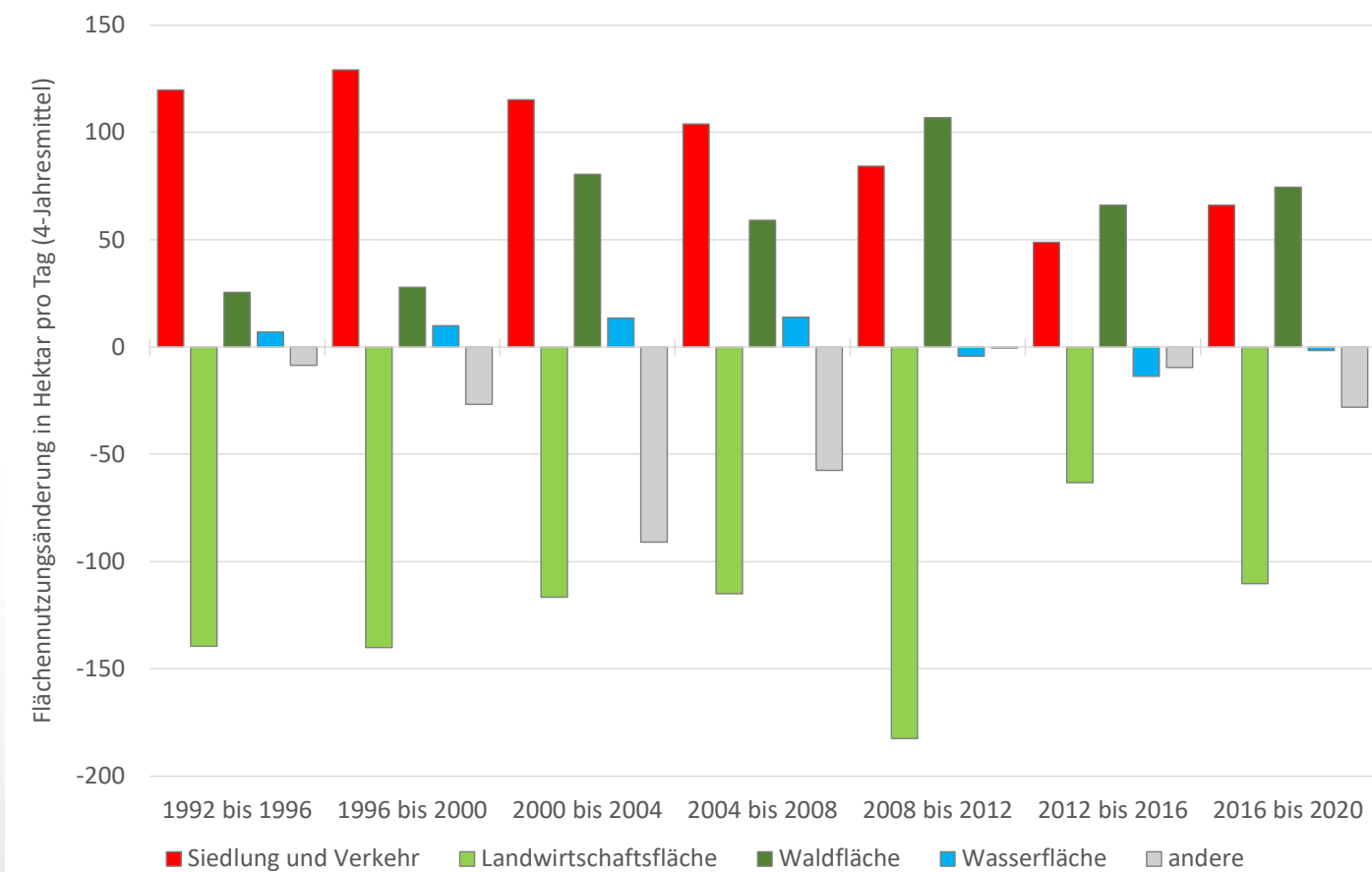
- Auftrag aus dem BMEL im Sommer 2022 unter Beteiligung verschiedener BMEL-Fachreferate unter Federführung von Referat 812 „Regional- und Dorfentwicklung, Bundesprogramm Ländliche Entwicklung, Raumordnung“
- Erstellung durch 26 Wissenschaftler*innen aus 6 Thünen-Fachinstituten und der Stabsstelle Klima & Boden
- Reviews und Fachgespräche



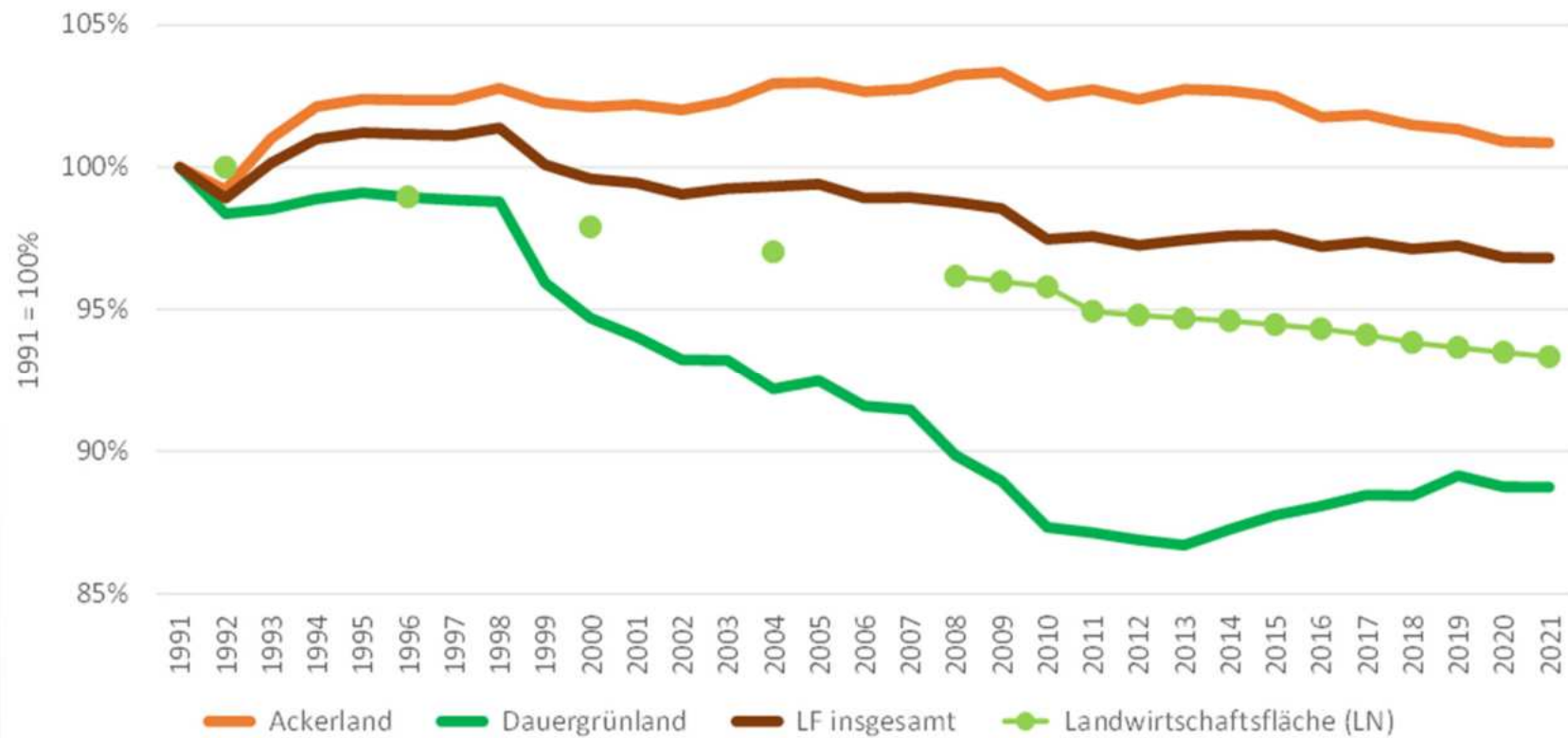
Problemstellung

- Neue und steigende Flächennutzungsansprüche
- wichtigste Treiber:
 - Energiewende (Freiflächen-PV, daneben Windkraft, Solarthermie, damit verbundener Ausgleich & Ersatz)
 - Siedlungs- und Verkehrsfläche (insbes. Wohnungsbauinitiative)
 - Klimaschutz (Moorbodenschutz, Aufforstung)
 - Naturschutz (ANK, Wiederherstellungs-VO, Ausgleich & Ersatz)
- Flächennutzungsänderungen gehen vor allem auf Kosten der Landwirtschaftsfläche, Waldfläche ist weitgehend geschützt
- Privilegierung und Beschleunigung für einzelnen Ziele führen nicht zur Nutzung von Synergien

Trends in der Flächennutzung

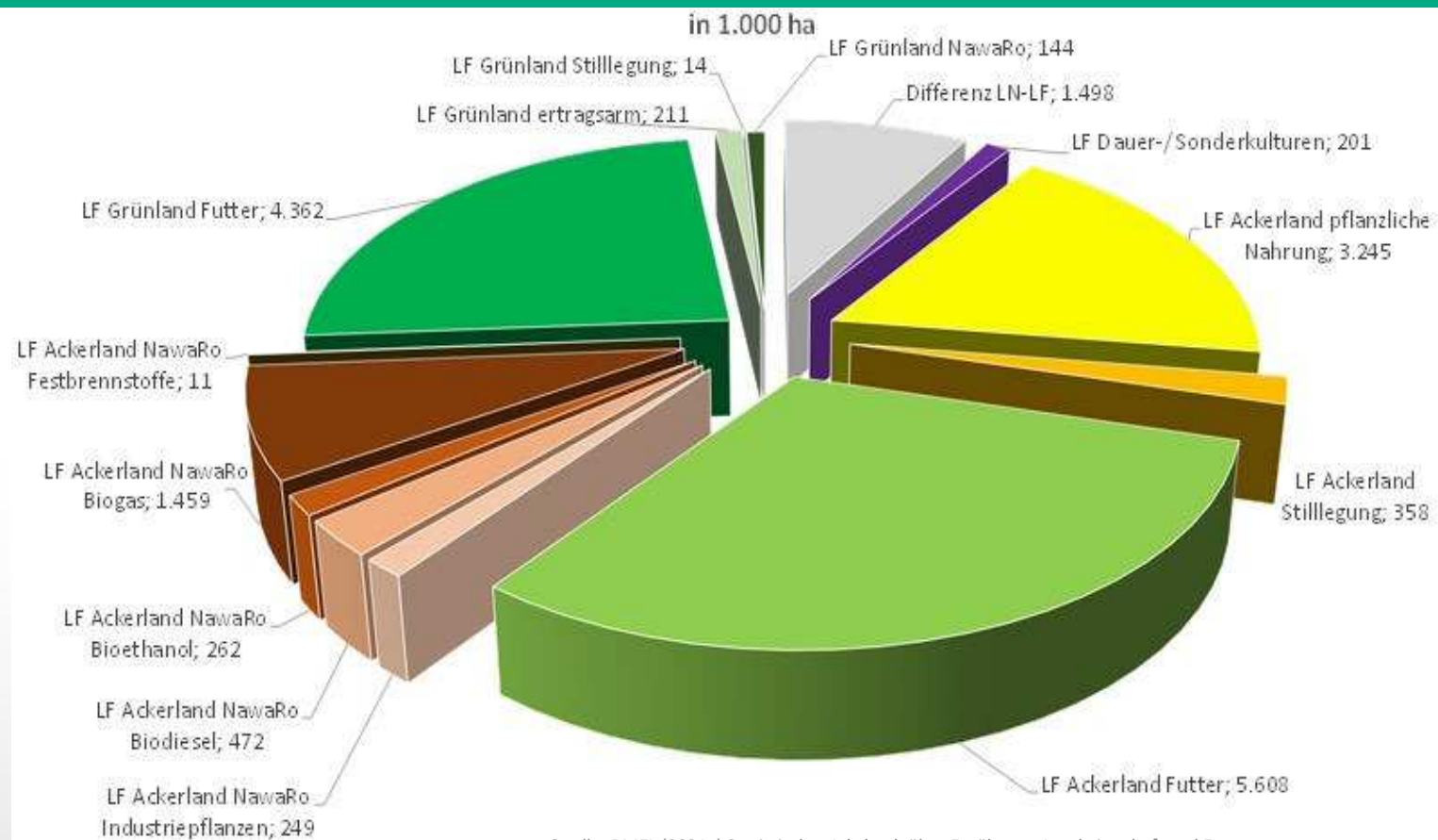


Veränderung der landwirtschaftlichen Flächennutzung in Deutschland von 1991 bis 2021



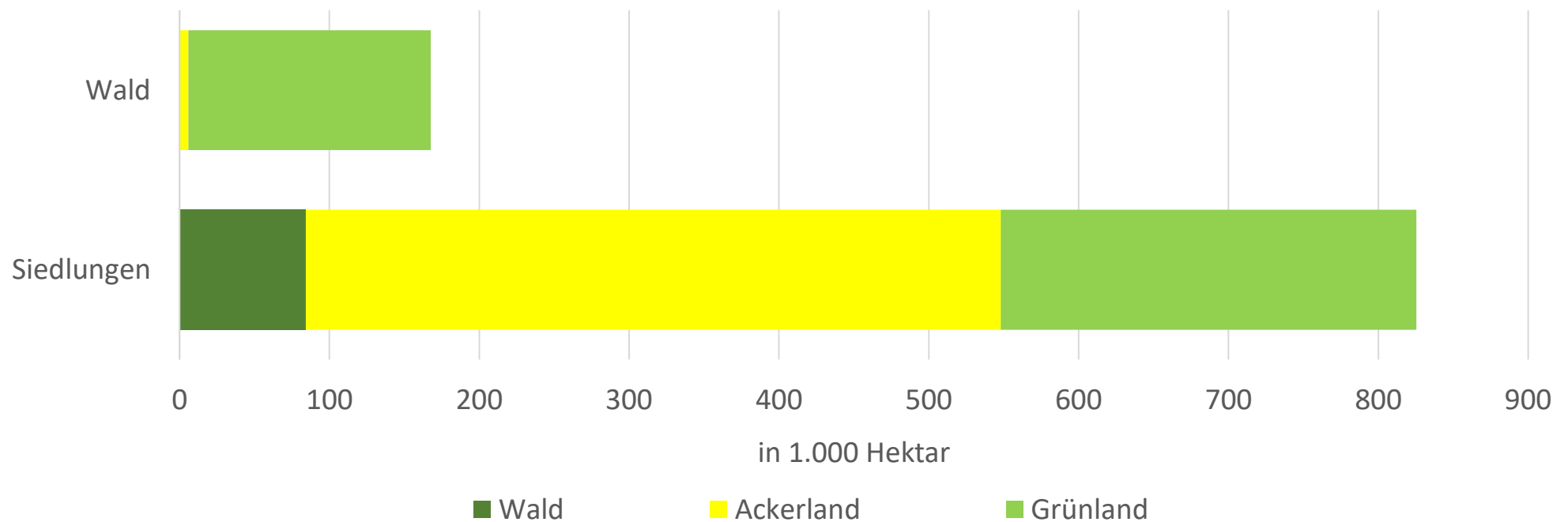
Quelle: Statistisches Bundesamt (Destatis), verschiedene Jahrgänge. Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung sowie Bodennutzung der Betriebe - Landwirtschaftlich genutzte Flächen - Fachserie 3 Reihe 3.1.2.

Landwirtschaftliche Flächennutzung 2020



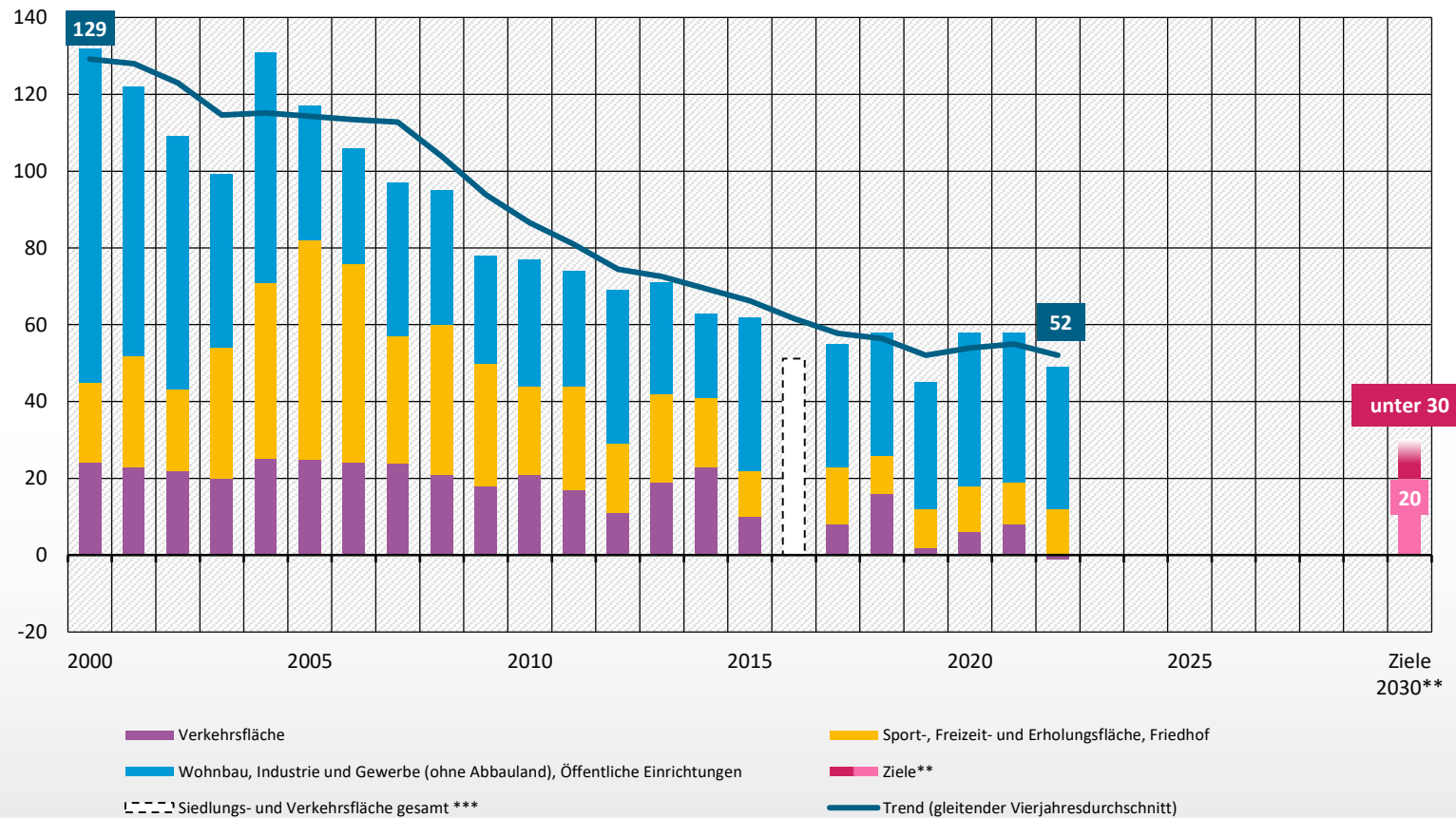
Quelle: BMEL (2021a) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
Destatis (2020) Bodennutzung der Betriebe - Landwirtschaftlich genutzte Flächen - Fachserie 3
Reihe 3.1.2; FNR (2022) Anbauflächen Nachwachsender Rohstoffe in Deutschland.
<https://pflanzen.fnr.de/anbauzahlen>

Flächennutzungsänderungen zugunsten von Wald sowie Siedlungs- und Verkehrsflächen (2001 – 2020)

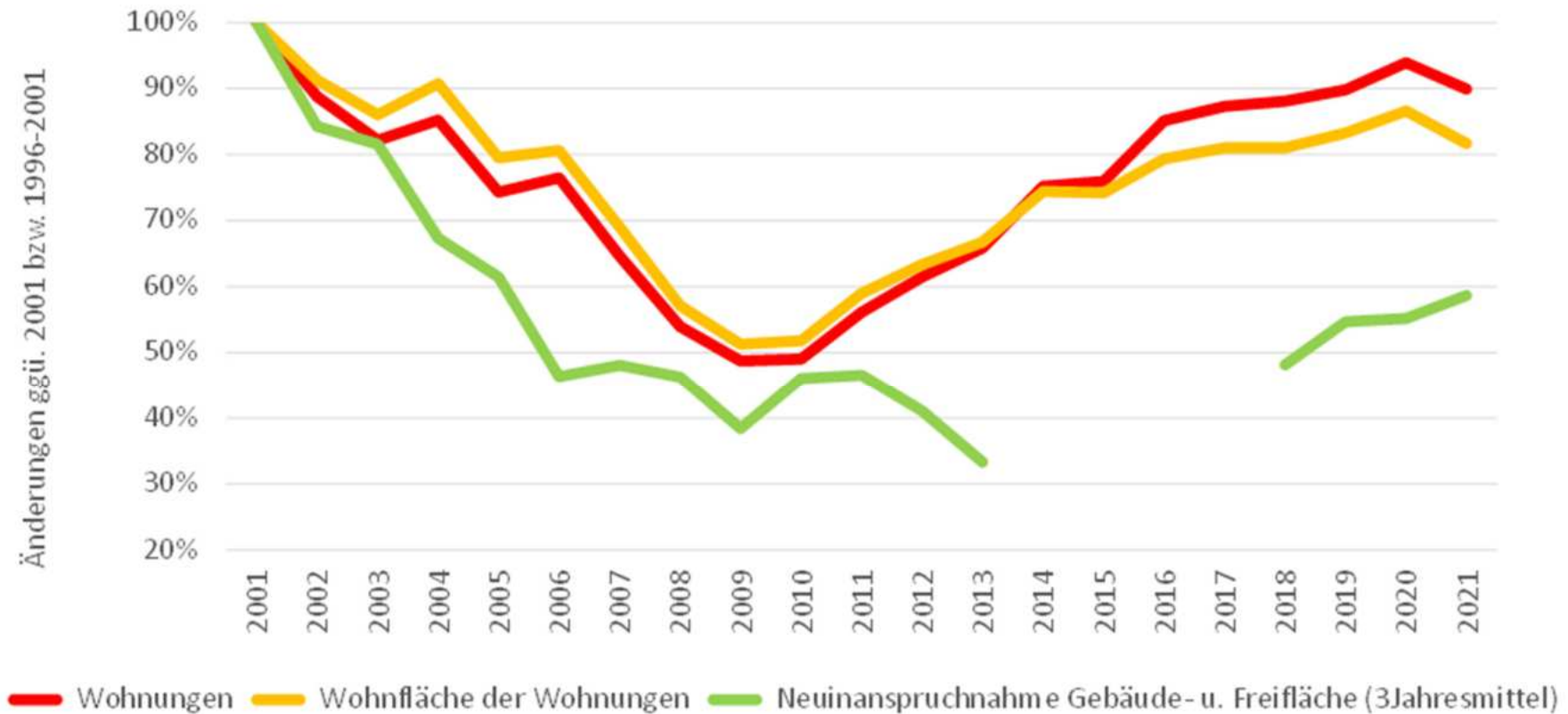


Quelle: UBA (2022b). CRF-Tabellen 2022 für das Inventarjahr 2020.

Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche seit 2000 (in Hektar pro Tag)



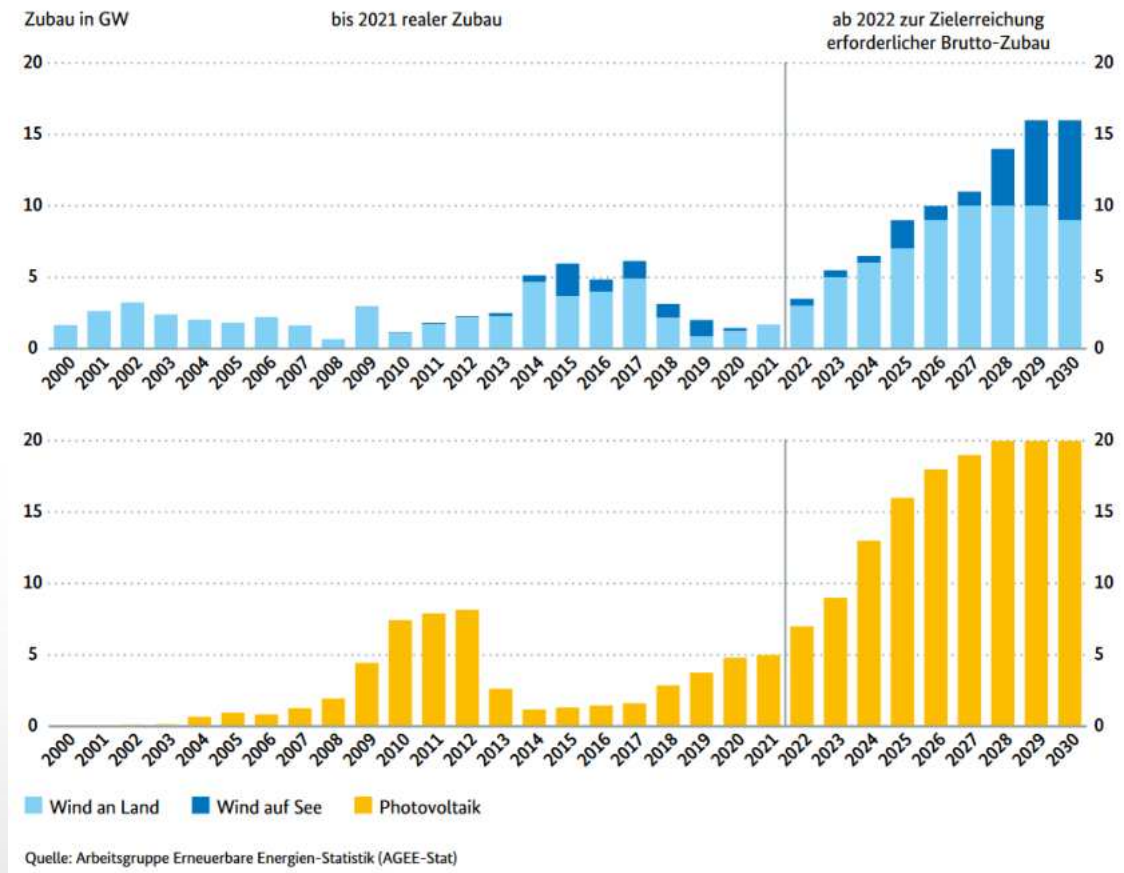
Entwicklung neuer Wohnungen, neuer Wohnfläche und der Flächenneuanspruchnahme in %



Quelle: Destatis, Statistik der Baufertigstellungen, Hochbau. 31121-0001; sowie Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, versch. Jahrgg.

Ausbauziele für Erneuerbare Energien

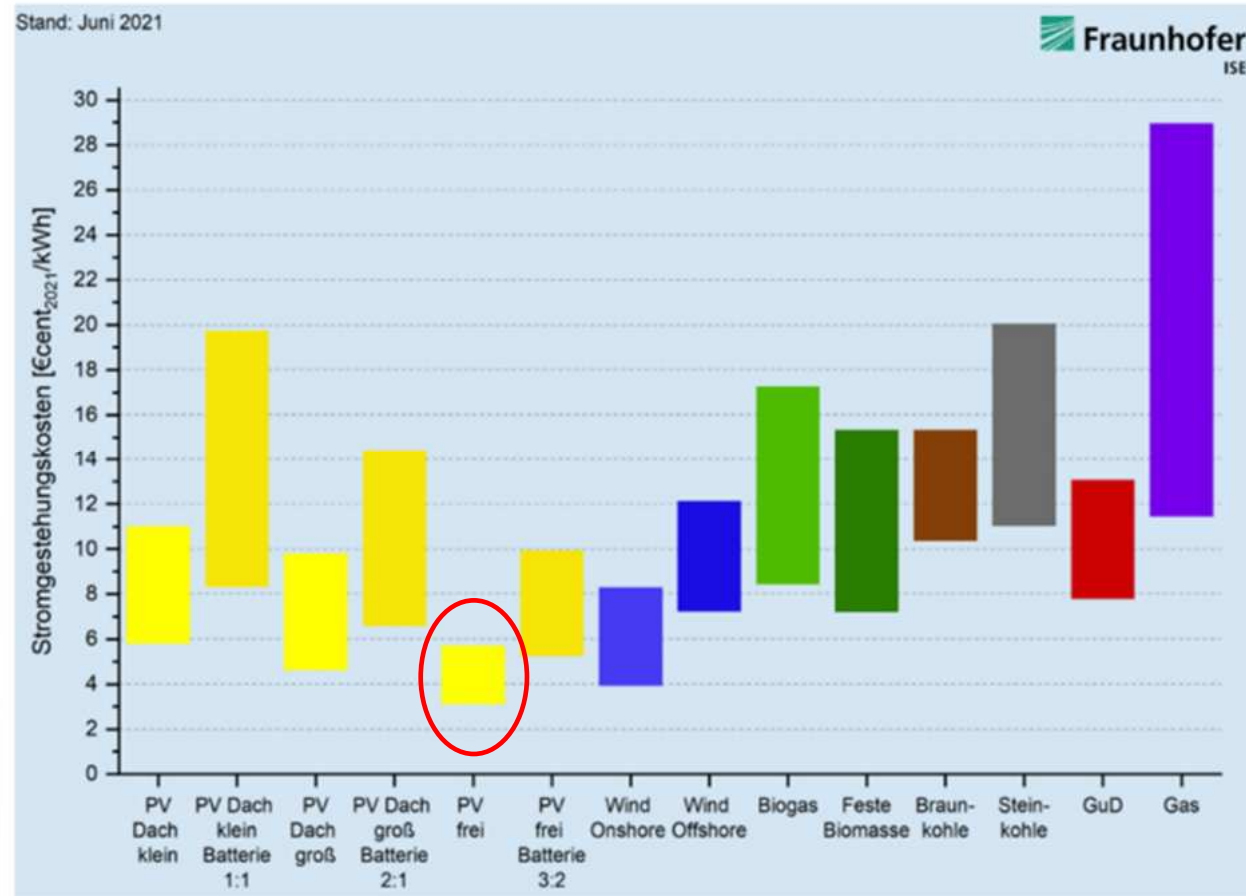
- Anteil EE am Brutto-Stromverbrauch von gut 40% bis 2030 auf 80%
- Steigender Flächenbedarf für EE-Anlagen, Stromtrassen (und Speicherung?)



Quelle: AGEE-Stat, zitiert in: BMWK (2022b) Eröffnungsbilanz Klimaschutz, Abbildung auf S. 13.

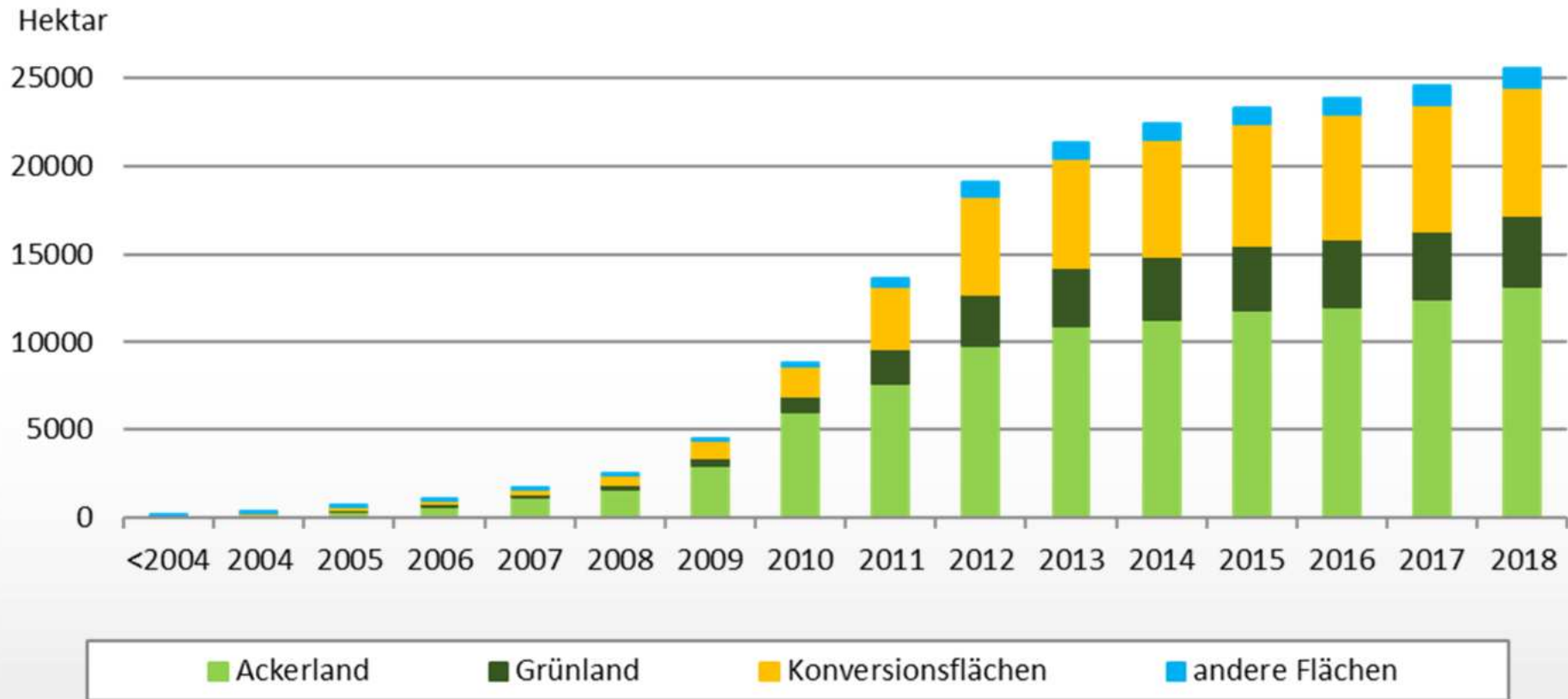
Stromgestehungskosten unterschiedlicher Kraftwerke an Standorten in Deutschland im Jahr 2021

- Starker Ausbau von Freiflächen-PV zu erwarten
- Konversionsflächen, Seitenrandstreifen, benachteiligte Gebiete
- Neu: Agri-PV, Floating-PV, Moor-PV



Quelle: Kost et al. (2021) Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien, Fraunhofer ISE.

Kumulierte Entwicklung der durch Freiflächen-PV in Anspruch genommenen Fläche



Räumliche Verteilung von Freiflächen-PV-Anlagen und Windparks

Anteil Photovoltaik-Freiflächenanlagen an
Gebietsfläche (2023)
Gemeindeverbände in Deutschland



Legende

Einheit: %
■ >0,39 - 5,38
■ >0,21 - 0,39
■ >0,12 - 0,21
■ >0,08 - 0,12
■ >0,05 - 0,08
■ >0,02 - 0,05
■ 0,00 - 0,02

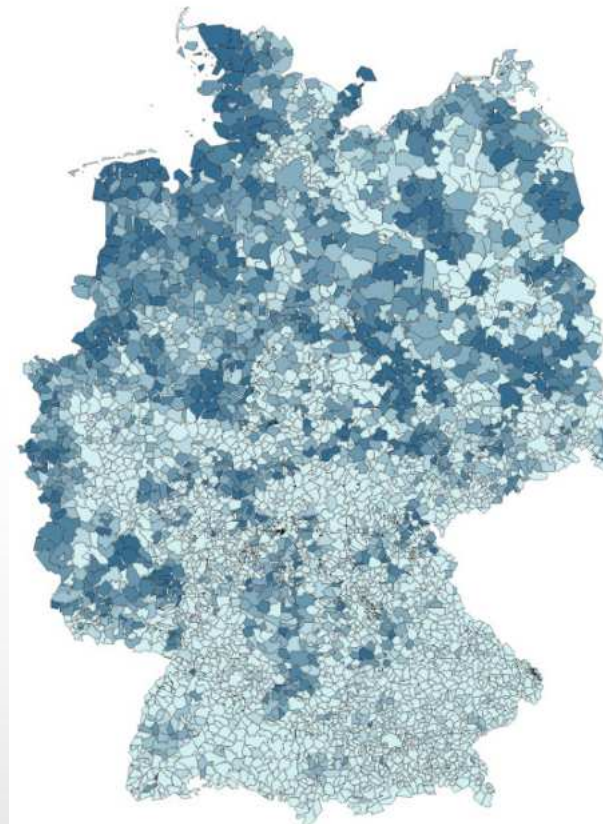
Histogramm



Klassifikationsmethode
Gleiche Klassenbesetzung

Informationen zum Indikator
Photovoltaik-Freiflächenanlage: Räumlich
zusammenhängende Anlage mit Halbleiter-
Flächenelementen zur Nutzung von
Solarenergie außerhalb von Gebäuden

Anteil Windparkfläche an Gebietsfläche (2023)
Bundesländer in Deutschland



Legende

Einheit: %
■ >2,91 - 31,36
■ >1,83 - 2,91
■ >1,15 - 1,83
■ >0,67 - 1,15
■ >0,38 - 0,67
■ >0,17 - 0,38
■ 0,00 - 0,17

Histogramm



Klassifikationsmethode
Gleiche Klassenbesetzung

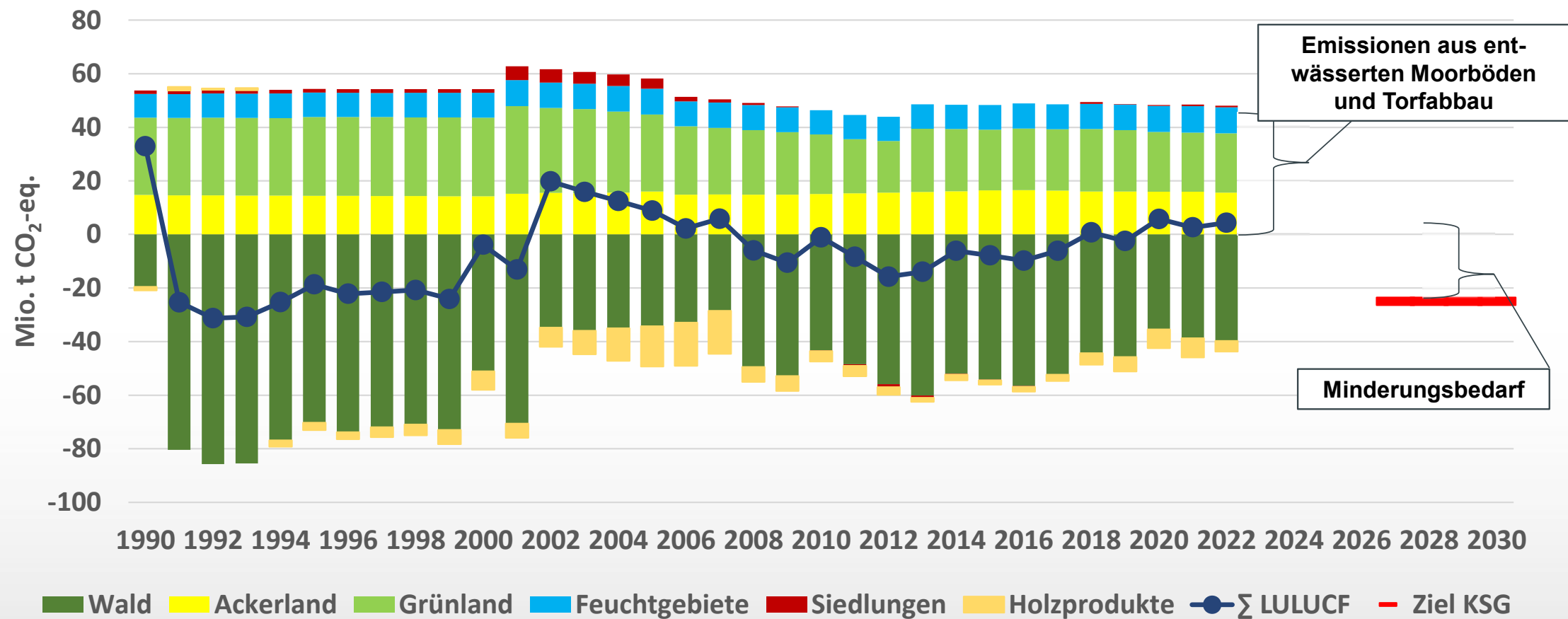
Informationen zum Indikator
Windparkfläche: Zusammenfassung
punktförmiger Windkraftanlagen zu
flächenförmigen Windparks unter
Einbeziehung eines äußeren Puffers und eines
mittleren Kippabstandes

Klimapolitische Ziele weltweit, in der EU und in Deutschland

- **Klimaübereinkommen von Paris:** Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter begrenzen, Treibhausgasneutralität in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts = Netto-Treibhausgasausstoß von Null
 - **EU-Klimaziele:** Emissionssenkung $\geq 55\%$ bis 2030 (Basis 1990), THG-Netto-Neutralität bis 2050
 - **Deutschland: Klimaschutzgesetz (2021)** Emissionssenkung 65% bis 2030 (Basis 1990), THG-Netto-Neutralität bis 2045, danach netto-negativ
 - **Ziel für LULUCF*:** C-Einbindung -25 Mio. t CO₂-Äq. in 2030, -35 in 2040
- > Rest-Emissionen sollen durch “negative Emissionen” kompensiert werden, z.B. durch Aufbau von C-Senken in Wäldern und Böden

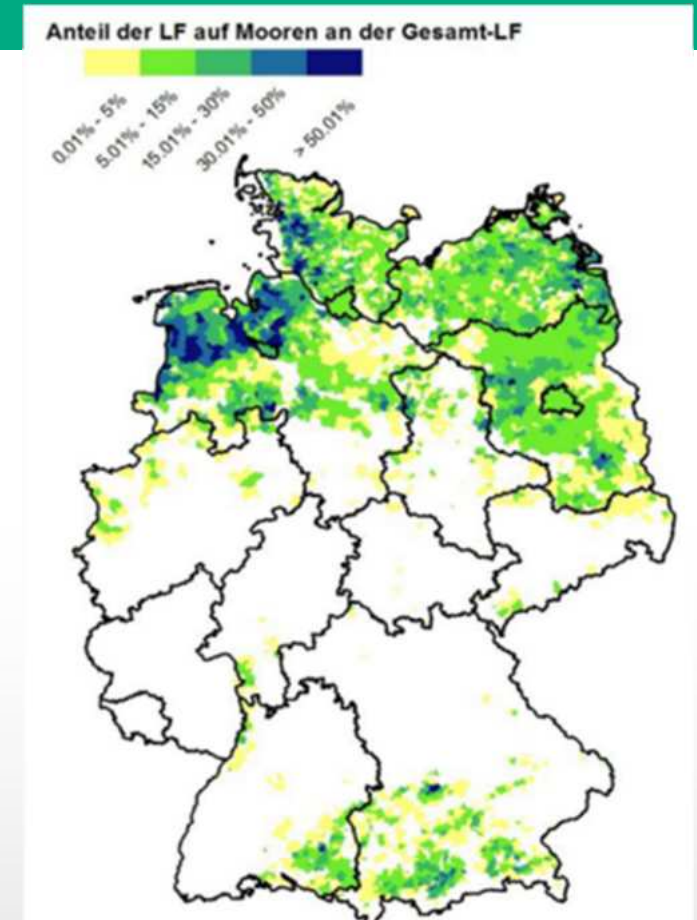
* LULUCF: Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

Emissions- und Senkenentwicklung im Bereich LULUCF und Ziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes



Klimaschutzpolitische Transformation der Landnutzung

- Moorbodenschutz: insges. ca. 1,8 Mio. ha, davon 1,3 Mio. ha Landwirtschaftsfläche
- Ausweitung von Aufforstung und Agroforst, Grünlanderhaltung
- Weniger Neuinanspruchnahme von Flächen für Siedlung und Verkehr
- Bund-Länder-Zielvereinbarung Moorbodenschutz, Aktionsprogramm natürlicher Klimaschutz (ANK), Moorschutzstrategie
- Extensivierung (Ökolandbau, Biodiversitätsstrategie)



Quelle: WBAE & WBW (2016) „Klimaschutzgutachten“, Abb. 5.1, S. 145

Entwicklungspfad bis 2030: Trends plus potenzielle Auswirkungen neuer Flächenansprüche (Angaben in Hektar)

	Änderung pro Tag	Änderung pro Jahr	Änderung 2023 bis 2030
Siedlungs- und Verkehrsfläche	75	27.400	219.200
Wald und Gehölze	60	21.900	175.200
Ausbau Freiflächen-PV	36	13.038	104.300
Ausbau Windenergie	4	1.475	11.800
Neue Agrargehölze	68	25.000	200.000
Wiedervernässung von Mooren	34	12.500	100.000
Summe der Flächenneuanspruchnahmen	278	101.313	810.500
Landwirtschaftsfläche	-204	-74.348	-594.783
andere Flächennutzungen	-74	-26.965	-215.717
LF	-109	-39.784	-318.274

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage des Projektionsberichts 2023 sowie Annahmen aus der Thünen-Studie zur Landnutzung

Einschätzung von Konflikten und Synergien bei Flächennutzungsänderungen

	Ackerland	Dauergrünland	Dauerkulturen	Wald	Siedlung	Gewässer	Konversionsflächen	Wasserschutz-/Über-schwemmungsgebiete	Naturschutzgebiete, Natura2000-Gebiete	Pufferflächen für Naturschutzgebiete	Moorböden
Ausdehnung/Ausbau von Siedlungs- und Verkehrsfläche	starker Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	kein Konflikt / Synergien	starker Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt
PV Freifläche / Gebäude	starker Konflikt	starker Konflikt	nicht zutreffend	nicht zutreffend	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	starker Konflikt	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien
Agri-PV	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	kein Konflikt / Synergien	starker Konflikt	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien
Windenergie	wenig Konflikte / Synergien möglich	wenig Konflikte / Synergien möglich	wenig Konflikte / Synergien möglich	starker Konflikt	nicht zutreffend	wenig Konflikte / Synergien möglich	wenig Konflikte / Synergien möglich	starker Konflikt	starker Konflikt	wenig Konflikte / Synergien möglich	wenig Konflikte / Synergien möglich
Stromtrassen	schwacher Konflikt	schwacher Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	nicht zutreffend	kein Konflikt / Synergien	schwacher Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	?	?
Ausgleichs- und Ersatzmaßn.	starker Konflikt	schwacher Konflikt	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien
Aufforstung	starker Konflikt	starker Konflikt	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	kein Konflikt / Synergien	?	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	starker Konflikt
Agrargehölze	wenig Konflikte / Synergien möglich	wenig Konflikte / Synergien möglich	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	wenig Konflikte / Synergien möglich	?	?	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	starker Konflikt
Wiedervernässung von Mooren	starker Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	starker Konflikt	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien
Umwandlung Acker in Grünland	starker Konflikt	kein Konflikt / Synergien	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien	kein Konflikt / Synergien

- starker Konflikt
- schwacher Konflikt
- wenig Konflikte / Synergien möglich
- kein Konflikt / Synergien
- nicht zutreffend
- ? Bewertung unsicher oder situationsabhängig

Diskussion

- SuV: Zielkonflikte zwischen Wohnungsbau und Flächenschutz
- Ausbau Erneuerbare Energien mit neuen Flächenansprüchen plus naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen
- Starker Ausbau von Freiflächen-PV zu erwarten -> Steuerung, insbes. auch für Investitionen „außerhalb des EEG“?
- Ausgleichs- und Ersatzflächen, die „große Unbekannte“
- Klimaschutz: LULUCF-C-Senken sollen Rest-Emissionen kompensieren, aber: LULUCF könnte zur THG-Quelle werden
- Mehr Aufforstung/Agroforst?
- Moorbodenschutz als zentrale Herausforderung
- Förder- und Flächennutzungspolitik auf Transformation ausrichten, regionale, partizipative Planungsprozesse notwendig
- Synergien zwischen flächenbezogenen Zielen nutzen

Internet-Links zu den Studien

- Flächennutzung und Flächennutzungsansprüche in Deutschland
https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_224.pdf
- Bundesweite Landnutzungsdaten am Thünen-Institut
https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_213.pdf

Kontakt: bernhard.osterburg@thuenen.de