Für Mensch & Umwelt

Umwelt Bundesamt

33. Windenergietage Potsdam

Flächen für die Windenergie An Land

Repowering von Windenergieanlagen

Marie-Luise Plappert
Kai Födisch

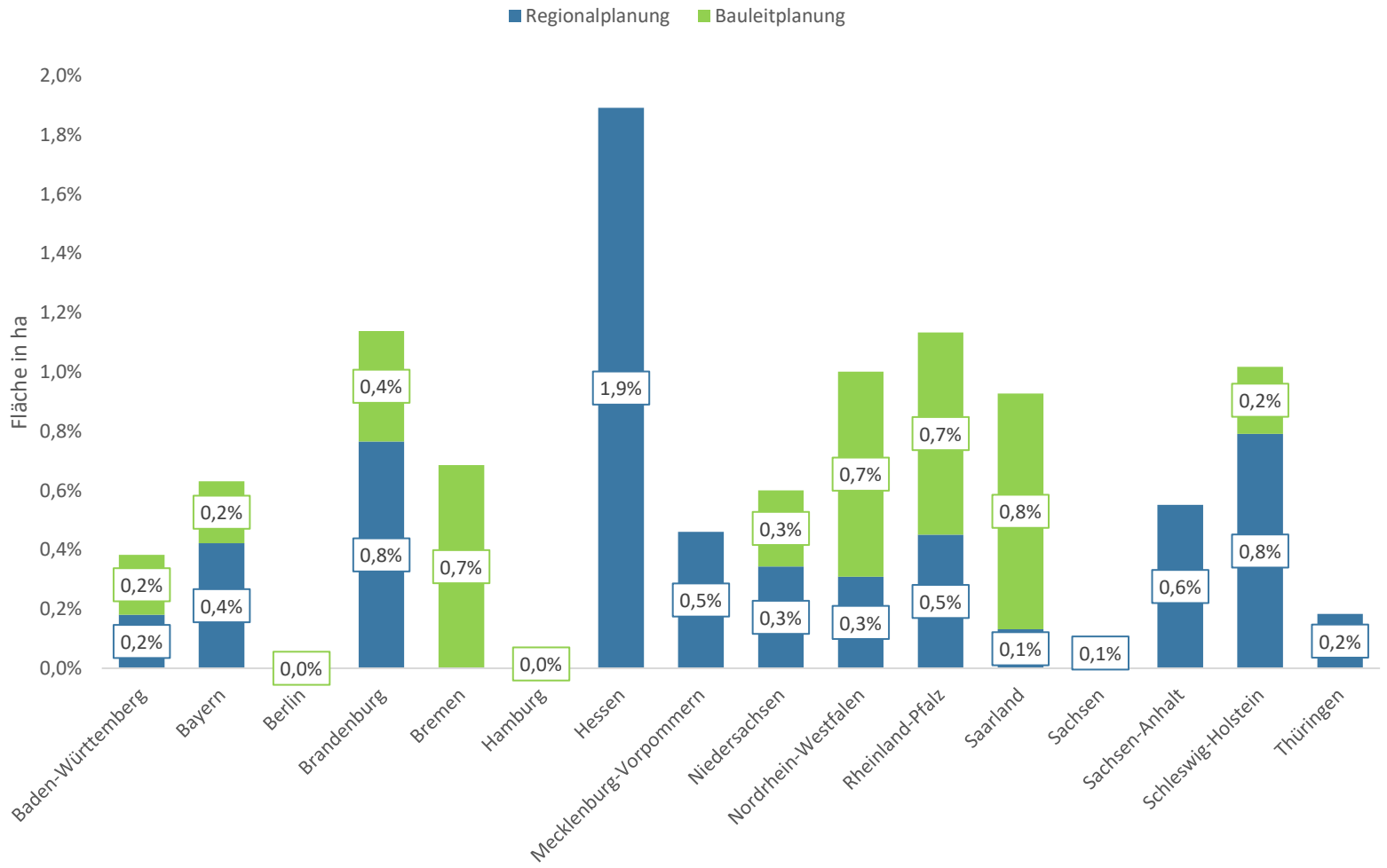
Fachgebiet V 1.3 Erneuerbare Energien

Agenda

1. Umsetzung WindBG
2. Definition Repowering
3. Planerische Ziele für ein Repowering
4. Rechtlicher Rahmen
5. (Verbleibende) Steuerungsmöglichkeiten
6. Anlagenbestand und Genehmigungen
7. Methodisches Vorgehen
8. Fazit & Ausblick

Quelle: UBA 2023

Anrechenbare Fläche nach WindBG (31.12.2024)

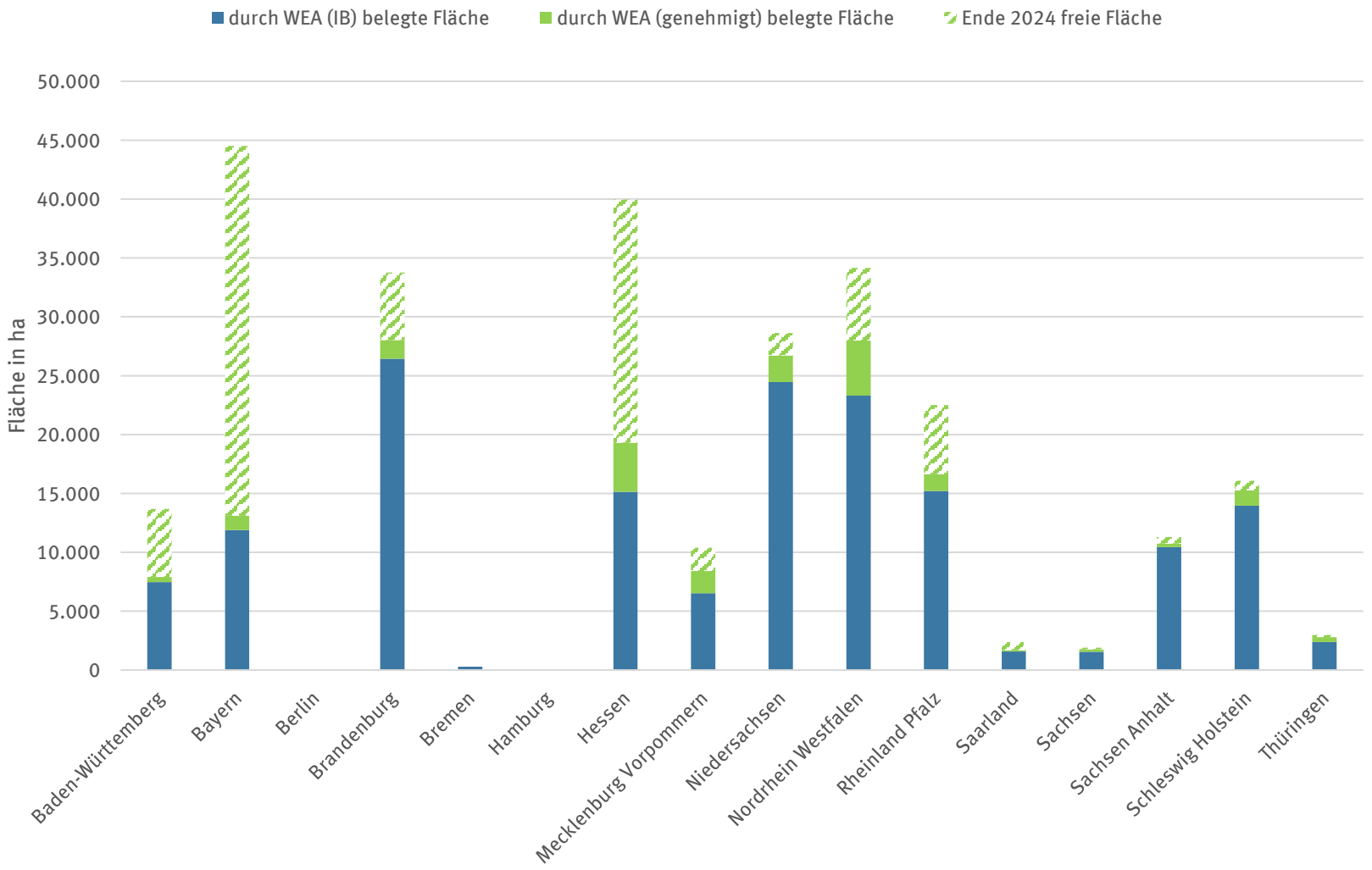


Quelle: Bund-Länder-Kooperationsausschussbericht 2025

Ausgewiesene Fläche

- Ausgewiesen 356.756 – 370.9321 ha (1,0-1,4%)
- Anrechenbar 262.509 ha (0,73 %)

Flächenbelegung (31.12.2024)

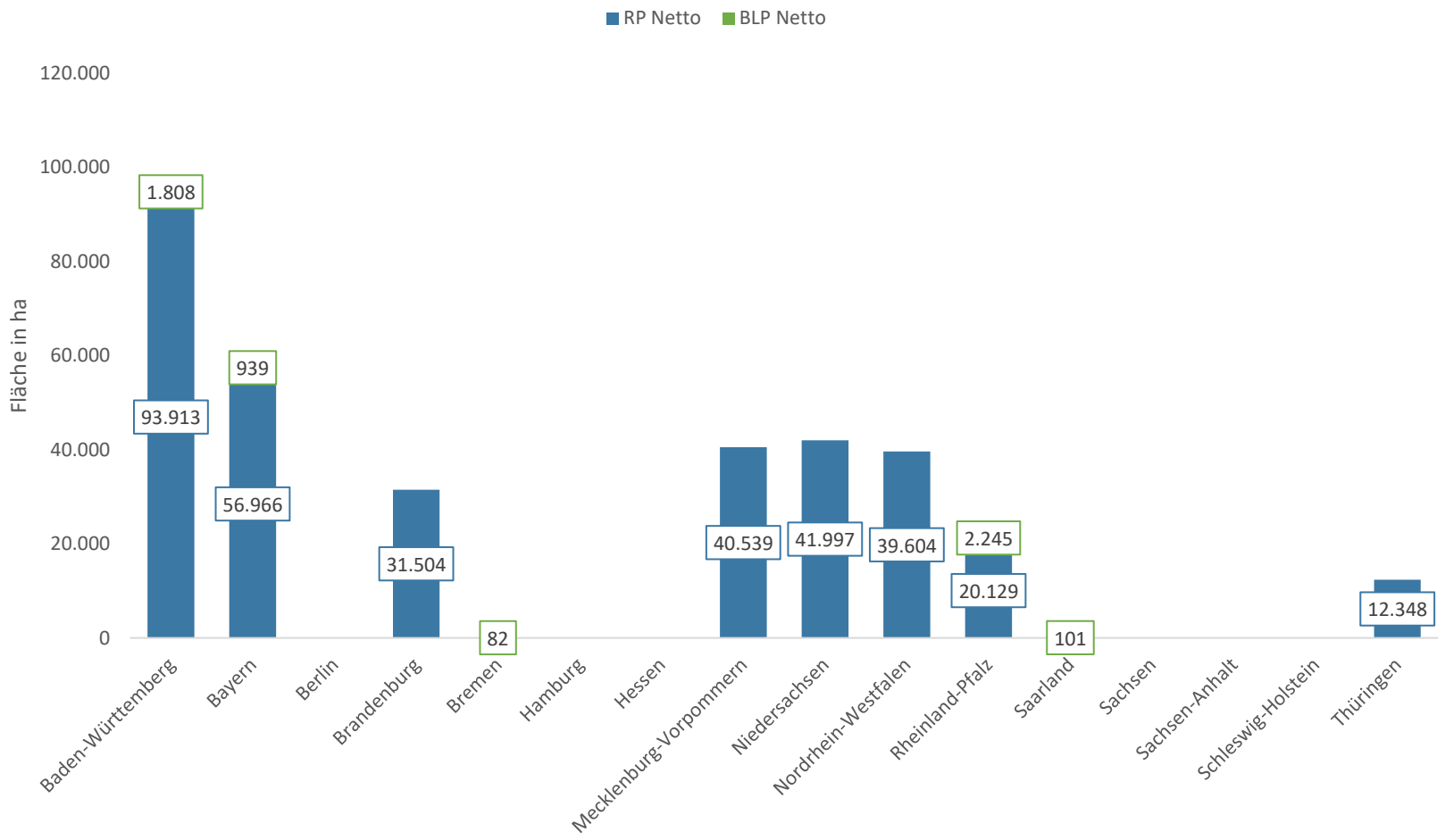


Quelle: Bund-Länder-Kooperationsausschussbericht 2025

Flächenbelegung

- Freier Flächenanteil von 31,02 %
- Bayern: 70,5 %
- Hessen: 51,8 %
- Baden-Württemberg: 42,2%

Geplante Fläche (netto) (31.12.2024)

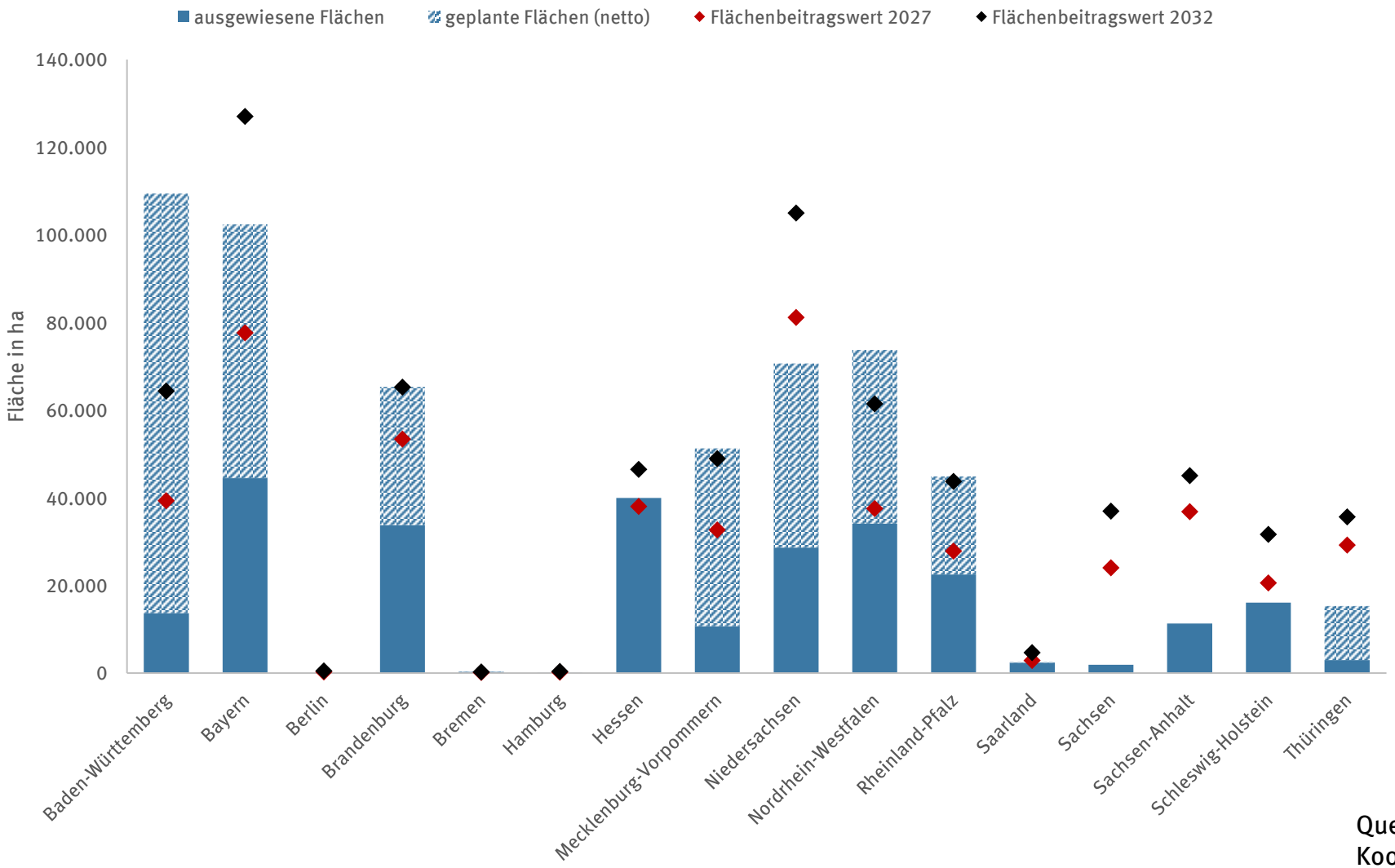


Quelle: Bund-Länder-Kooperationsausschussbericht 2025

Geplante Fläche (netto)

- Netto: nur zusätzlich geplante Flächen
- Regionalplanung: 337.000 ha
- Bauleitplanung: 5.175 ha
- Gesamt: 342.175 ha

Ausgewiesene zzgl. geplante Fläche (netto) nach WindBG im Vergleich zu den Flächenbeitragswerten (2024)



Quelle: Bund-Länder-Kooperationsausschussbericht 2025

Was ist unter Repowering zu verstehen?

Allgemein

Repowering umfasst den vollständigen oder teilweisen Austausch von Anlagen oder Betriebssystemen und -geräten zum Austausch von Kapazität oder zur Steigerung der Effizienz oder der Kapazität der Anlage.

Rechtliche Definitionen

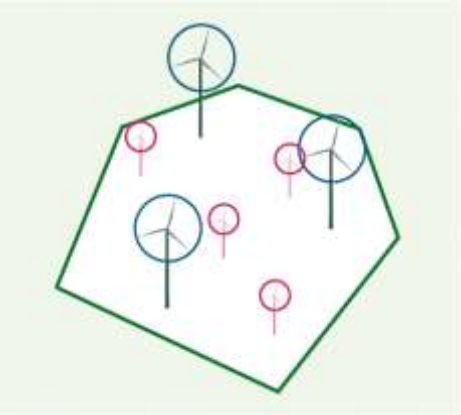
Rechtliche Definitionen finden sich zum Beispiel im Bundes-Immissionsschutzgesetz (§ 16b BImSchG) oder im Bundesnaturschutzgesetz (45c Abs. 1 BNatSchG).

Planungsrecht

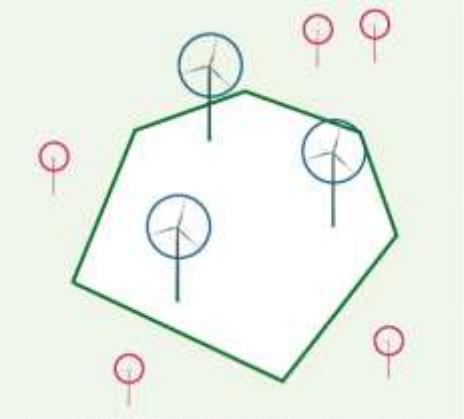
Im Planungsrecht fehlt es bislang an einer eigenen allgemeingültigen und verbindlichen gesetzlichen Definition. Hier wird unter Repowering grundsätzlich sehr weitgehend der **Ersatz von alten Bestandsanlagen durch moderne, leistungsstärkere Neuanlagen** verstanden. Die Neuanlagen müssen dabei nicht zwingend am selben Standort der Bestandsanlagen errichtet werden. **Neben dem standorttreuen kann auch ein planerisch intendiertes standortverlagerndes Repowering gemeint sein**. Einzelne Regelungen, konkret die §§ 245e Abs. 3, 249 Abs. 3 BauGB, nehmen jedoch auf die Definition des § 16b BImSchG Bezug und machen diese insoweit auch für planungsrechtliche Zusammenhänge zum verbindlichen Maßstab.

Planerische Ziele für ein Repowering

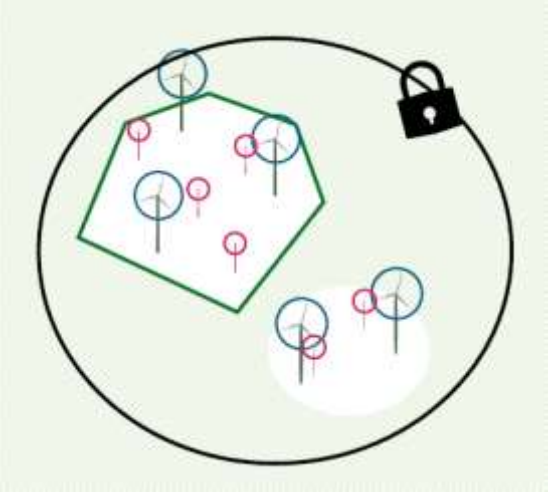
STANDORTERHALTENDES REPOWERING



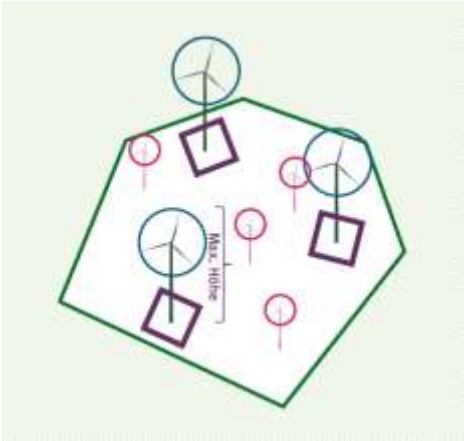
AUFRÄUMEN DER LANDSCHAFT DURCH STANDORTVERLAGERUNG



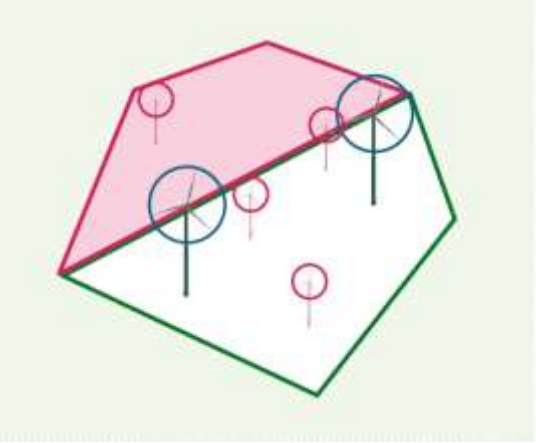
EINSCHRÄNKUNG/AUSSCHLUSS GEMEINDLICHER PLANUNGEN



STANDORTOPTIMIERUNG DURCH FEINSTEUERUNG



WEGPLANEN VON STANDORTEN



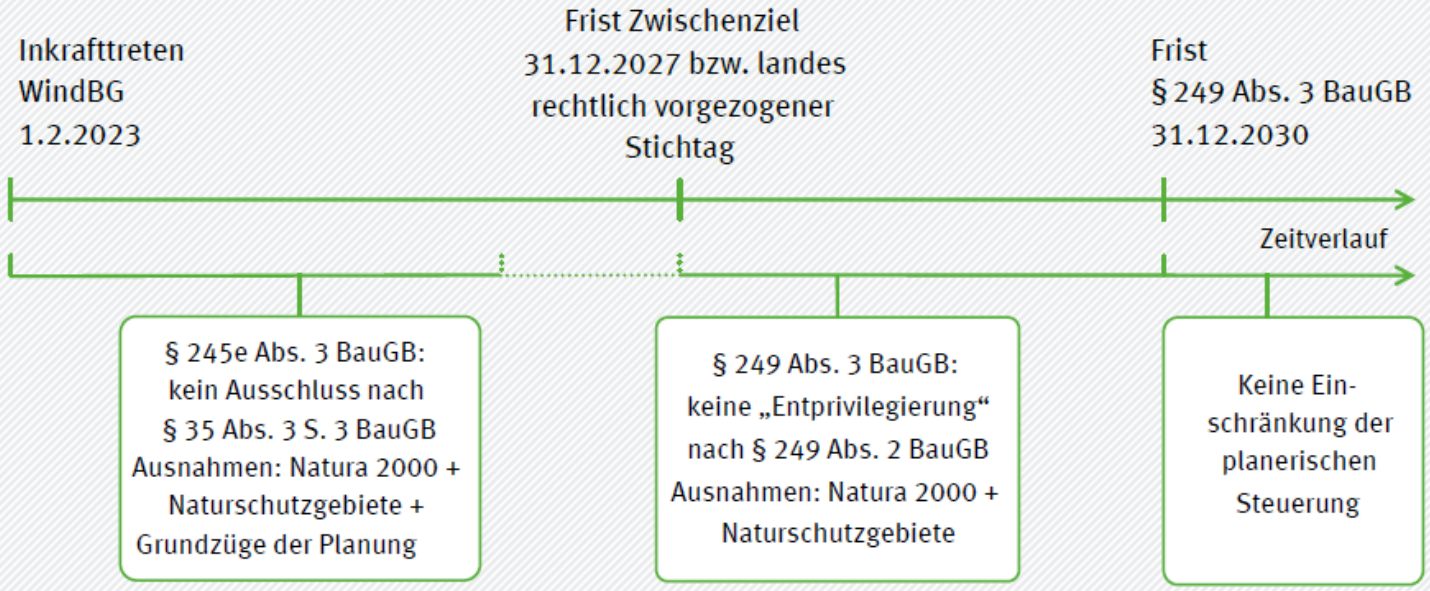
Quelle: UBA 2023

Rechtlicher Rahmen - §§ 245e Abs. 3, 249 Abs. 3 BauGB

- Die §§ 245e Abs. 3, 249 Abs. 3 BauGB stellen gesetzgeberische Entscheidungen für eine befristete, grundsätzliche planungsrechtliche Zulässigkeit von Repoweringvorhaben an Altstandorten dar.
- Ziel war die kurzfristige Bereitstellung von Flächen zu ermöglichen.
- Die Steuerungsmöglichkeiten der Planung werden durch diese bis Ende 2030 weitestgehend eingeschränkt.
- Die in Absatz 1 Satz 1 genannten Rechtswirkungen gemäß § 35 Absatz 3 Satz 3 können Vorhaben im Sinne des § 16b Absatz 1 und 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [...] nicht entgegengehalten werden, es sei denn, die **Grundzüge der Planung** werden berührt (nur § 245e Abs. 3 BauGB). Dies gilt nicht, wenn das Vorhaben in einem **Natura 2000-Gebiet** im Sinne des § 7 Absatz 1 Nummer 8 des Bundesnaturschutzgesetzes [...], oder in einem **Naturschutzgebiet** im Sinne des § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes verwirklicht werden soll.
- Zu beachten ist (!): die §§ 245e Abs. 3 und 249 Abs. 3 BauGB enthalten statische Verweise auf den 16b BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 → Repowering ist aus planungsrechtlicher Sicht bis zu einer Entfernung von max. 2H vom Altstandort zulässig (nicht 5H).

Verbleibende Steuerungsmöglichkeiten

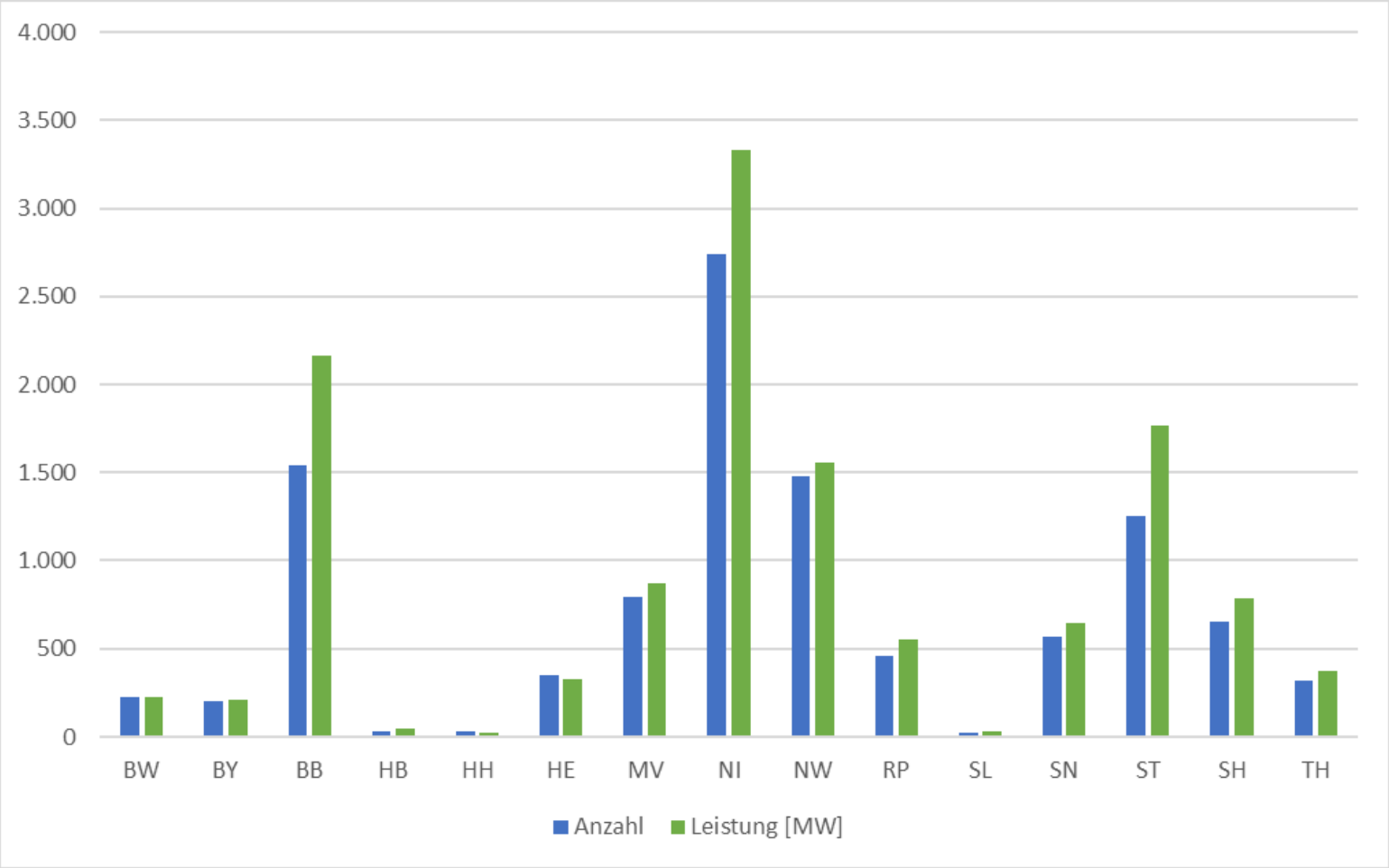
Verbleibende Steuermöglichkeiten im zeitlichen Verlauf



Quelle: Eigene Darstellung, Stiftung Umweltenergierecht | Deutsche WindGuard

- Bis Ende 2030 sind die Steuerungsmöglichkeiten der Planung weitestgehend eingeschränkt.
- Einschränkung durch pauschale Mindestabstände von bis zu 1.000 Metern zur Wohnbebauung möglich, soweit das jeweilige Bundesland von § 249 Abs. 9 BauGB Gebrauch macht.
- Ein planerischer Ausschluss ist nur durch die anderweitige Überplanung des Standorts auf Grundlage eines positiven Planungskonzepts (keine reine Ausschlussplanung) möglich.
- Erst ab 2031 greift die volle planerische Steuerung.

Verteilung der Bestandsanlagen (Inbetriebnahme bis einschließlich 2005)



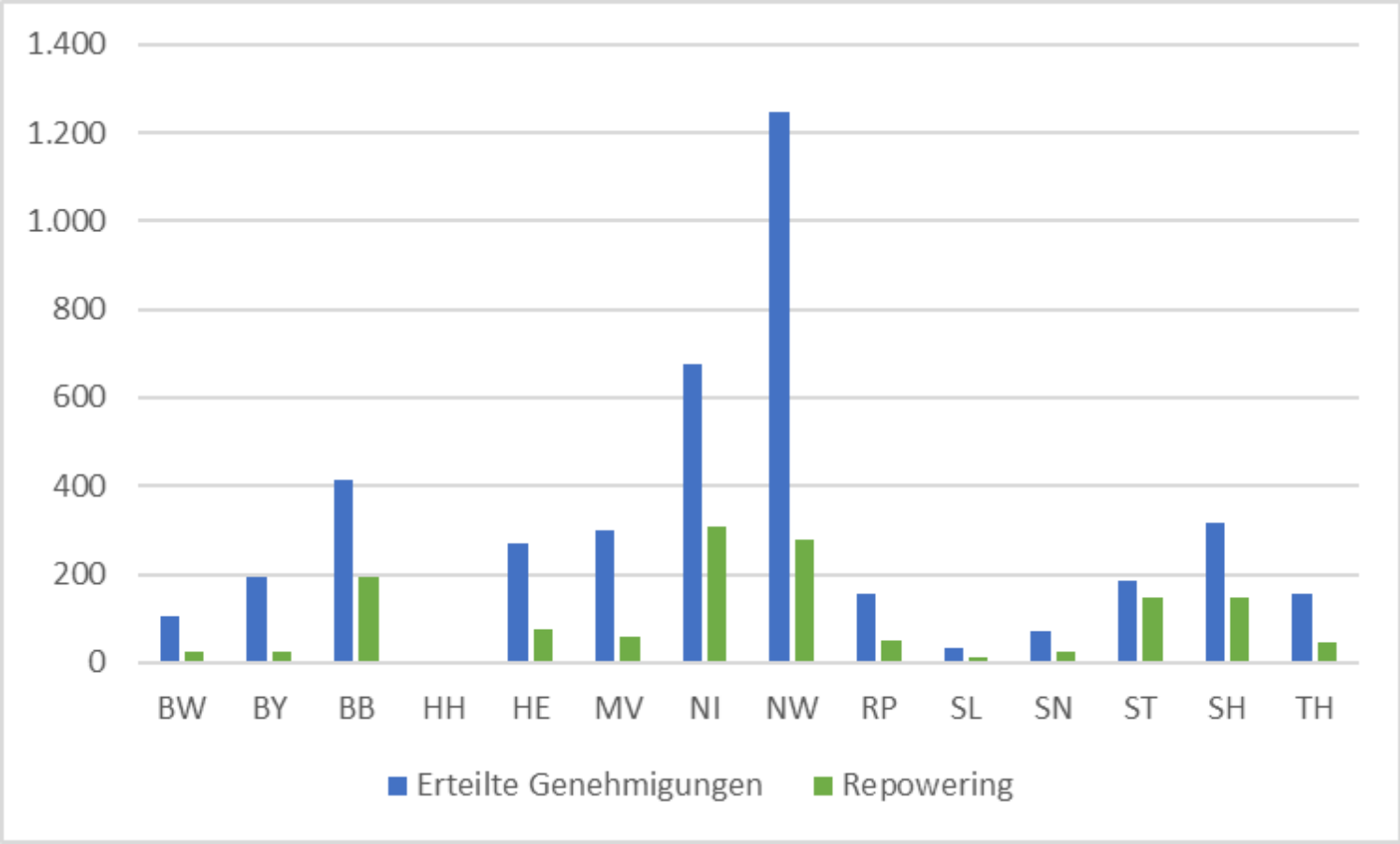
Quelle: Eigene Auswertung auf Grundlage des MaStR, unveröffentlicht

10.671 WEA, 12.921 MW

Davon innerhalb von Schutzgebieten:

- Naturschutzgebiet: 1
- Nationalpark: keine
- Biosphärenreservat: 1
- Natura-2000-Gebiet: 352 (heute 595)

Genehmigungen 2024 – Juli 2025



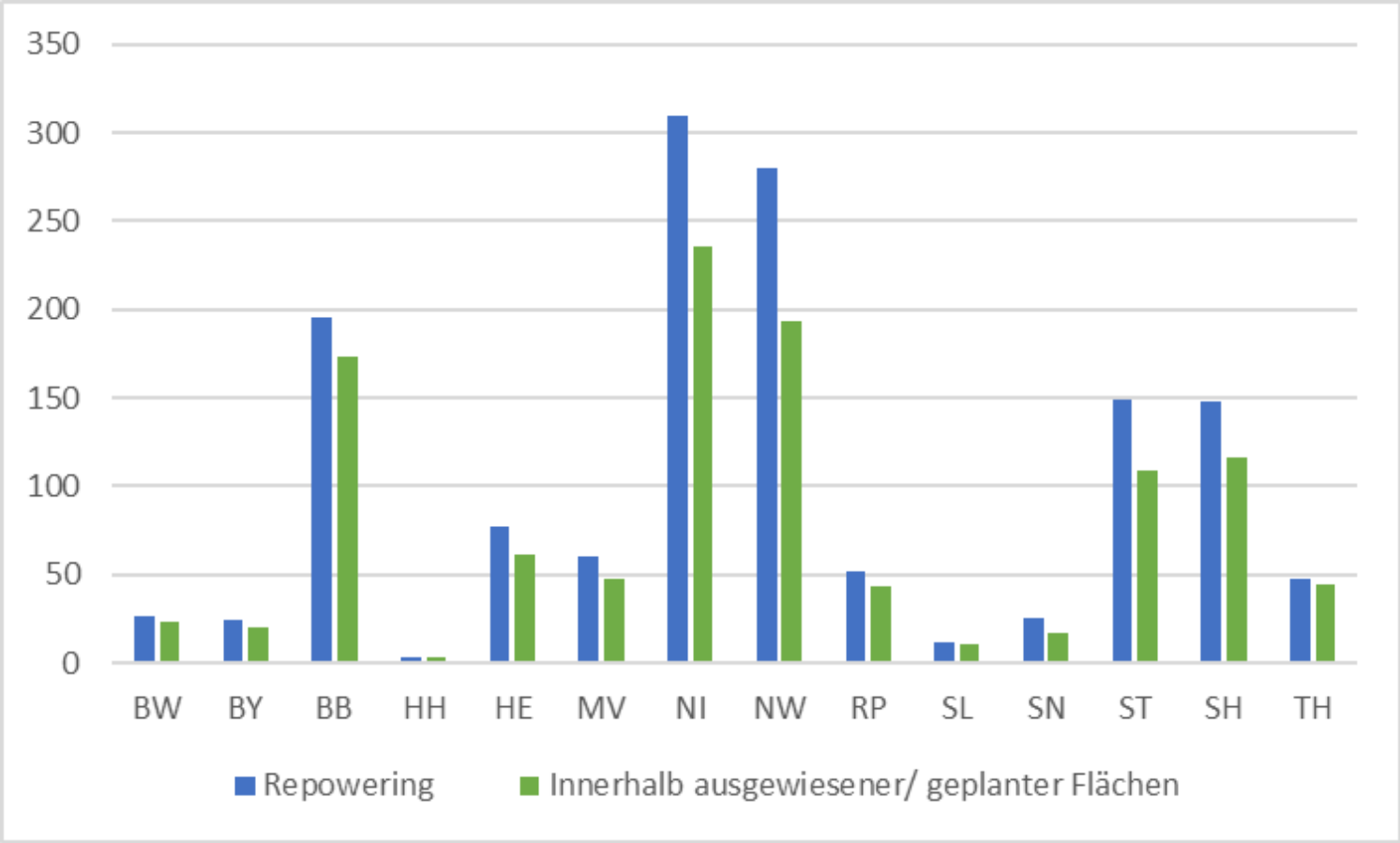
Quelle: Eigene Auswertung auf Grundlage des MaStR, unveröffentlicht

Insgesamt Genehmigungen für 4.122 WEA (24.719 MW) erteilt.

Davon **1.408 WEA (34%)** voraussichtlich als Repowering (innerhalb von 2 H der genehmigten WEA befinden sich Bestands- oder aktuell stillgelegte Anlagen).

Der Anteil geht dabei von 13 % (BY) bis 81 % (ST) bzw. 100% in HH.

Genehmigungen 2024 – Juli 2025

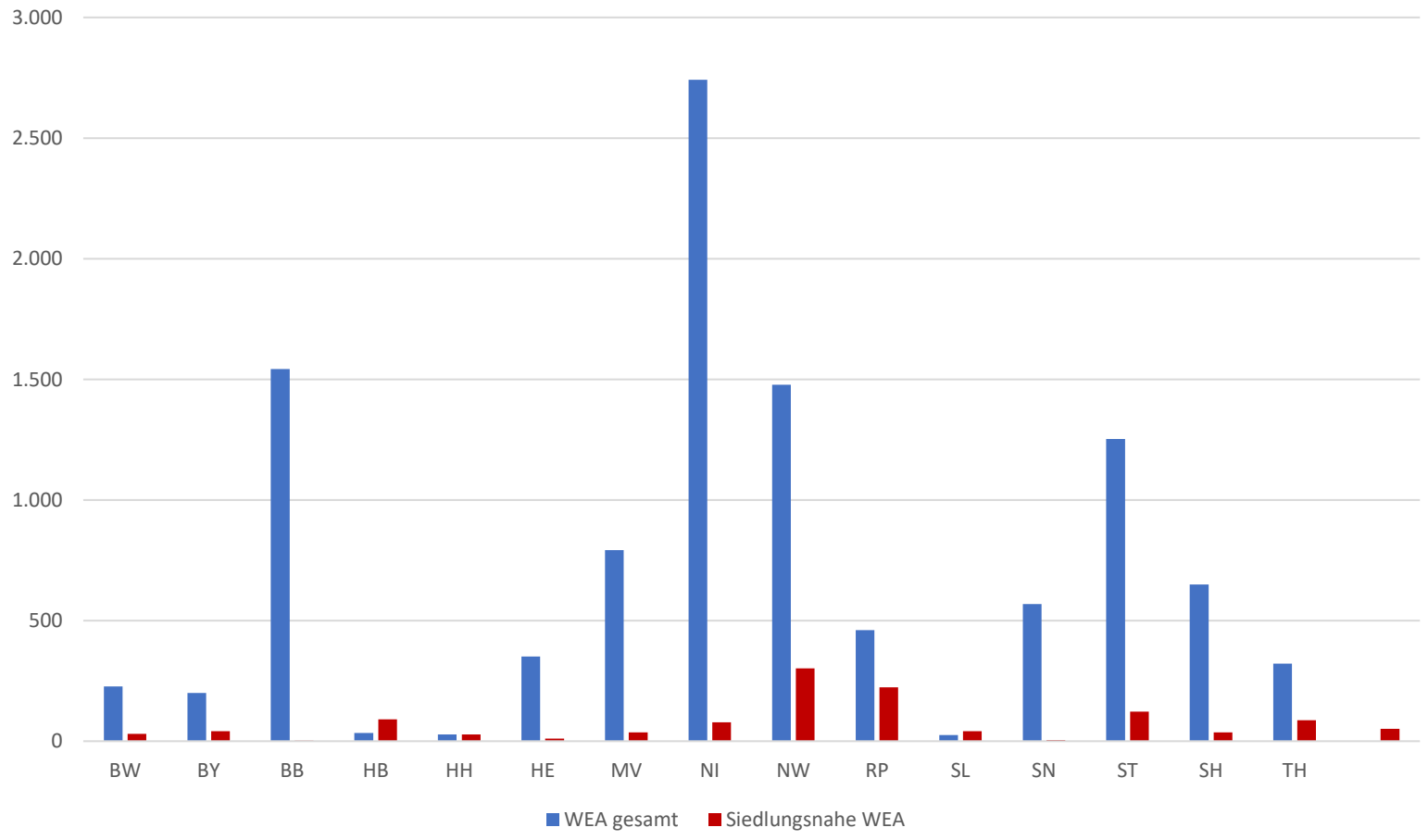


Genehmigungen von **1.408 WEA (37%)** voraussichtlich als Repowering (innerhalb von 2 H der genehmigten WEA befinden sich Bestands- oder aktuell stillgelegte Anlagen).

Im Durchschnitt sind die Genehmigungen zu 78 % innerhalb ausgewiesener oder geplanter Flächen erfolgt. Der Anteil geht dabei von 100% in HH bzw. 94 % in TH bis 69 % in NW.

Quelle: Eigene Auswertung auf Grundlage des MaStR, Flächendaten der Länder (KoopA Stand 31.12.24, ergänzt durch aktuelle Offenlagen in 2025), unveröffentlicht

Siedlungsnahe Bestandsanlagen (Inbetriebnahme bis einschließlich 2005)



10.671 WEA, 12.921 MW

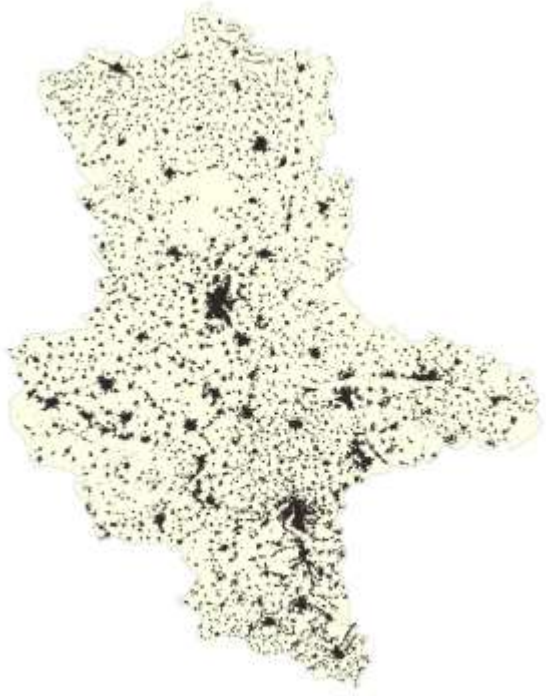
Davon 1.187 (11%) nah an der Wohnbebauung (innerhalb eines Abstandes von 500 m zu Wohngebäuden im Innenbereich)

Quelle: Eigene Auswertung auf Grundlage des MaStR, unveröffentlicht

Methodik zur Analyse der Siedlungsabstände

DATENGRUNDLAGE:

- Amtliche Hausumringe (HU-DE) des Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
- Produktstand 03/2025
- Datenvolumen ca. 14,7 GB
- Ortslage (sie01_f) aus Basis DLM 2025
- Auszug des Markstammdatenregisters für Windenergieanlagen



Beispiel ST

- 1.738.280 Objekte auf 230,87 qkm
- Funktion des Gebäudes an der gfk erkennbar
- 3385 Ortslagen auf 1286,4 qkm

ags	ars	oi	gfk
14521020	145210020020	DESNALK0ab00...	31001_1000

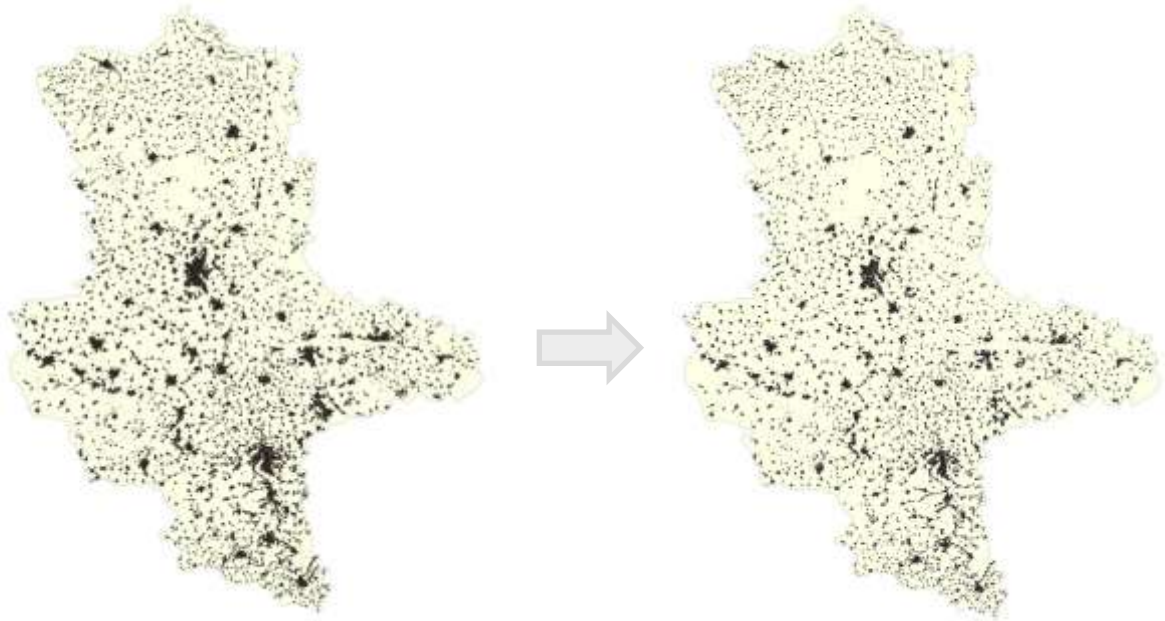
Methodik zur Analyse der Siedlungsabstände

AUFARBEITUNG:

- Filterung der HU nach:
  - Gebäude mit Wohnfunktion anhand gfk (nicht immer korrekt)
  - Objekte < 50 qm werden aussortiert

- Zuweisung nach Innen- oder Außenbereich
  - HU werden überprüft ob inner- oder außerhalb der Ortslage
  - innerhalb = Innenbereich
  - außerhalb = Außenbereich

- Realisierung mit R Studio
  - automatisiertes Skript mit Schleifenfunktion



ST Brutto

- 1.738.280 Objekte
- 230,87 qkm

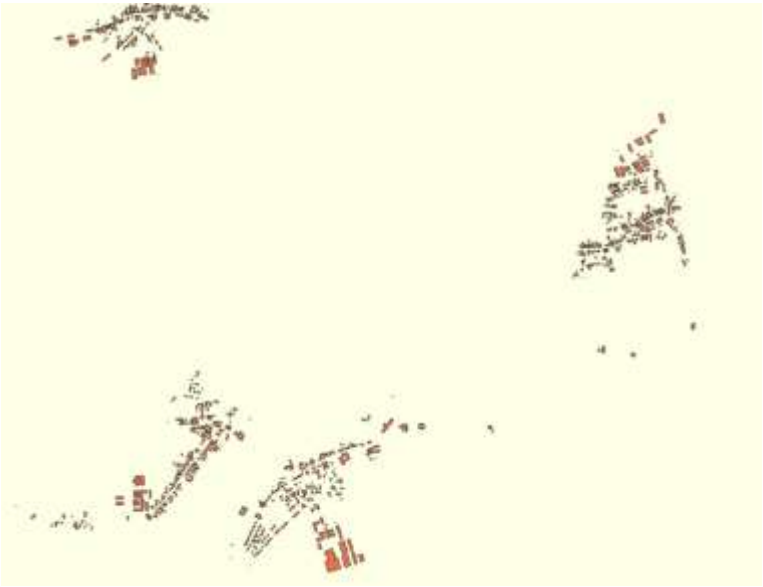
ST Netto

- 871.664 Objekte
- 126,08 qkm

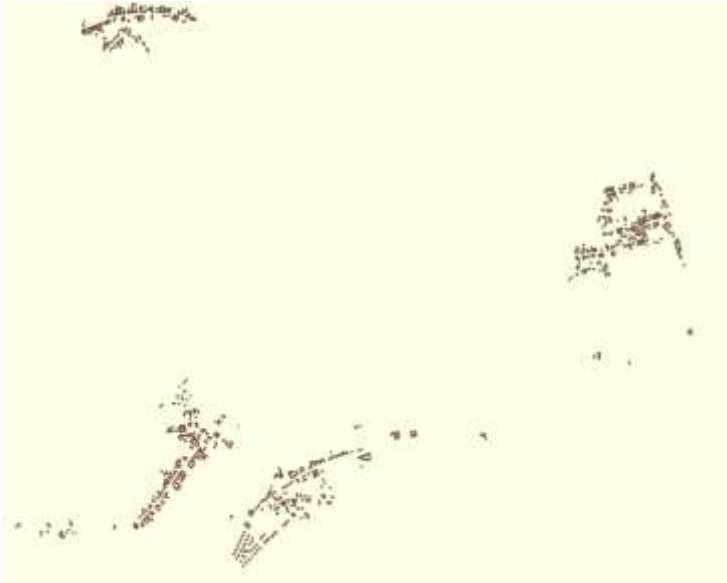
Methodik zur Analyse der Siedlungsabstände

ERGEBNISDARSTELLUNG:

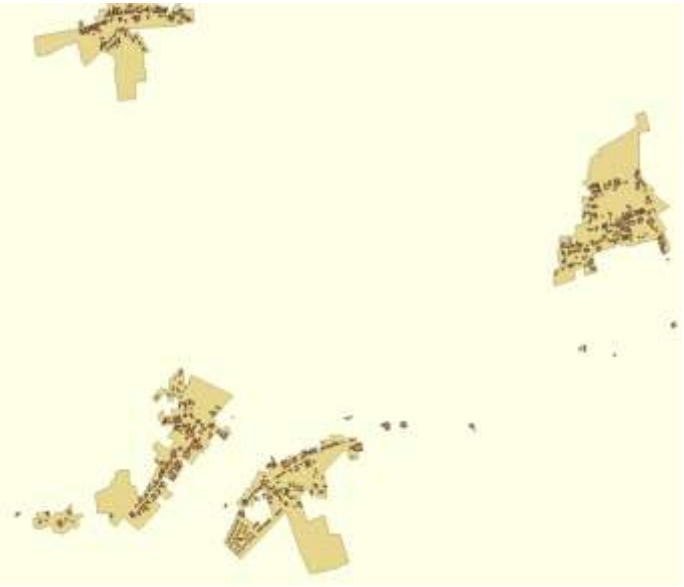
HU Brutto



HU Netto



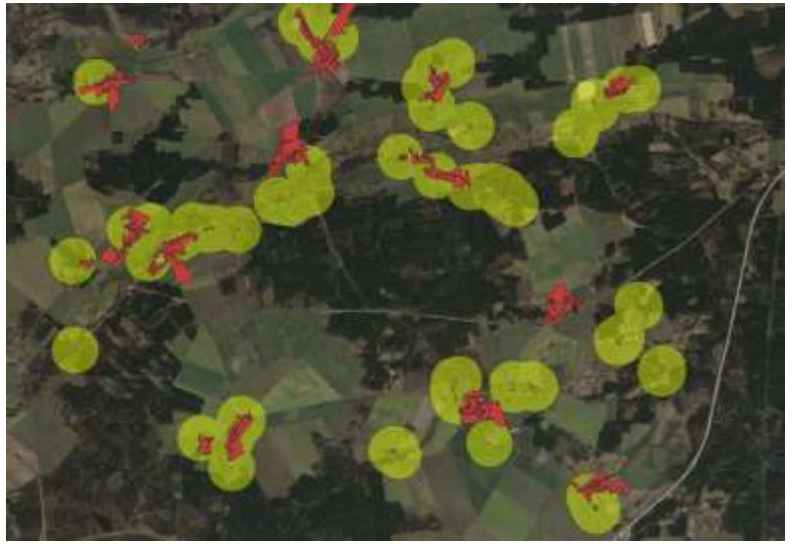
HU Netto mit Ortslage



Methodik zur Analyse der Siedlungsabstände

ERGEBNISDARSTELLUNG:

Beispiel der 800m Pufferung im Innenbereich

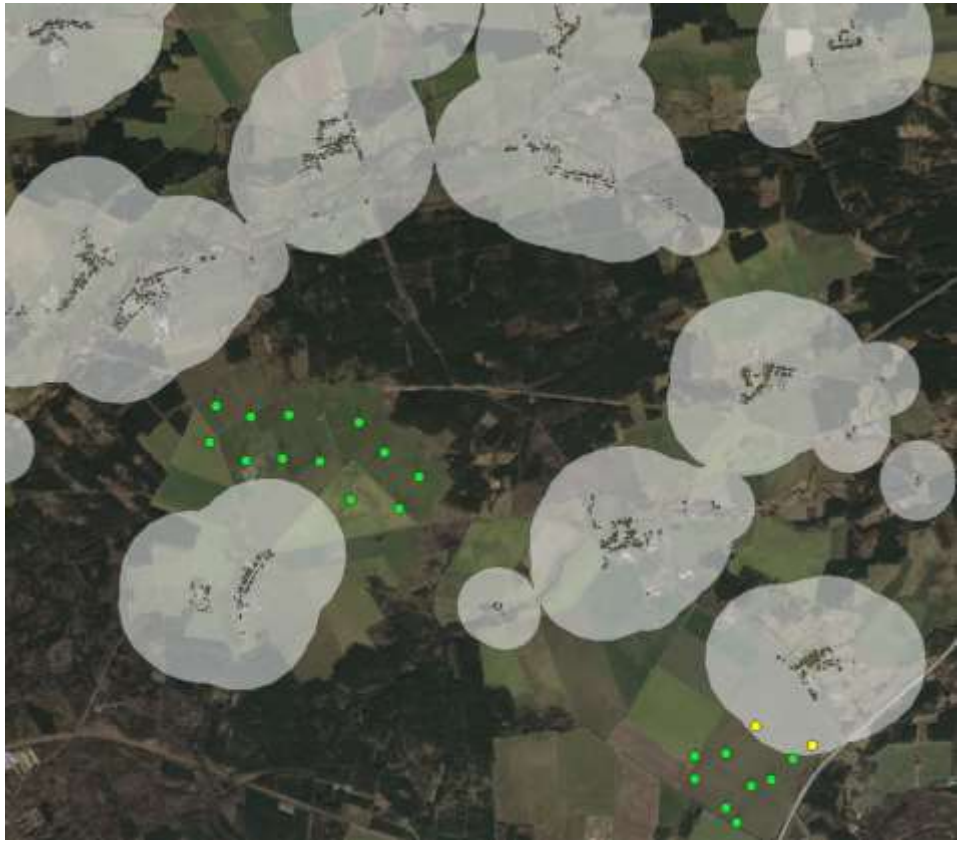


Beispiel der 400m Pufferung im Außenbereich

Beispiel der 800m/400m Pufferung im Innen- und Außenbereich

Methodik zur Analyse der Siedlungsabstände

ANALYSE DER GEOGRAFISCHEN LAGE VON WINDENERGIEANLAGEN:



Ermittlung von Windenergieanlagen innerhalb der definierten Pufferbereiche

- Nutzung der open source Anwendung QGIS
  - Zuordnung der Lage
  - Analyse

Methodik zur Analyse der Siedlungsabstände

FAZIT:

- Mit Verwendung von:
    - amtlichen Hausumringen des BKG
    - Ortlageninformationen des Basis DLM
    - Auszug des Markstammdatenregisters für WEA

Sind hohe Annäherungsgrade für Analysen von Siedlungsabständen zu Windenergieanlagen im gesamten Bundesgebiet gegeben.

Hemmnisse für 100% Genauigkeiten:

- gfk Nummer bei den Hausumringen nicht immer korrekt
- Anlagendaten zur Standortgenauigkeit im geringen Maße ungenau

Was läuft gut?

- Die Ausweisung von Flächen zur Erreichung der Flächenbeitragswerte geht zügig voran.
- Im Regelfall zieht die Planung den Beitragswert 2032 vor, so dass bis Ende 2027 deutlich mehr als 1,4 % der Fläche ausgewiesen sein werden.
- Das standorttreue Repowering nimmt mit 34 % einen erheblichen Umfang an den aktuellen Genehmigungen ein.
- Knapp 80 % der Repowering-Genehmigungen erfolgen innerhalb ausgewiesener oder aktuell geplanter Flächen.
- Geeignete/repoweringfähige Standorte werden planerisch zur Erreichung der Teilflächenziele nach WindBG einbezogen.

Wo bestehen Defizite?

- Standortverlagerndes Repowering findet aktuell quasi nicht statt, da der Rechtsrahmen auf standorterhaltendes Repowering ausgelegt ist.
- Ein Teil des Altbestandes ist aufgrund siedlungsnaher Lagen nicht repoweringfähig.
- Stilllegungen und Rückbau erfolgen maßgeblich im Rahmen von Repoweringvorhaben. Hier bedarf es Anreize um perspektivisch auch nicht repoweringfähige Altstandorte zurückzubauen.

Zu diskutierende Lösungsansätze

- Räumliche Entkoppelung der Genehmigungserleichterungen des § 16b BImSchG, bspw. unter Voraussetzung einer entsprechenden planerischen Steuerung.

Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit!

Marie-Luise Plappert, FG V 1.3 Erneuerbare Energien
Marie-Luise.Plappert@uba.de

Kai Födisch, FG V 1.3 Erneuerbare Energien
Kai.Foedisch@uba.de

Downloads:
Bund-Länder-Kooperationsausschussbericht 2025
Praxishilfe zum Repowering in der Regional- und Kommunalplanung