



Der Photovoltaik- und Windflächenrechner

*Ein Beitrag zur Diskussion um die
Ausweisung von Flächen für Photovoltaik
(PV)- und Windenergieanlagen an Land*

Dr. Barbara Saerbeck, Thorsten Lenck
BERLIN, 28.10.2021



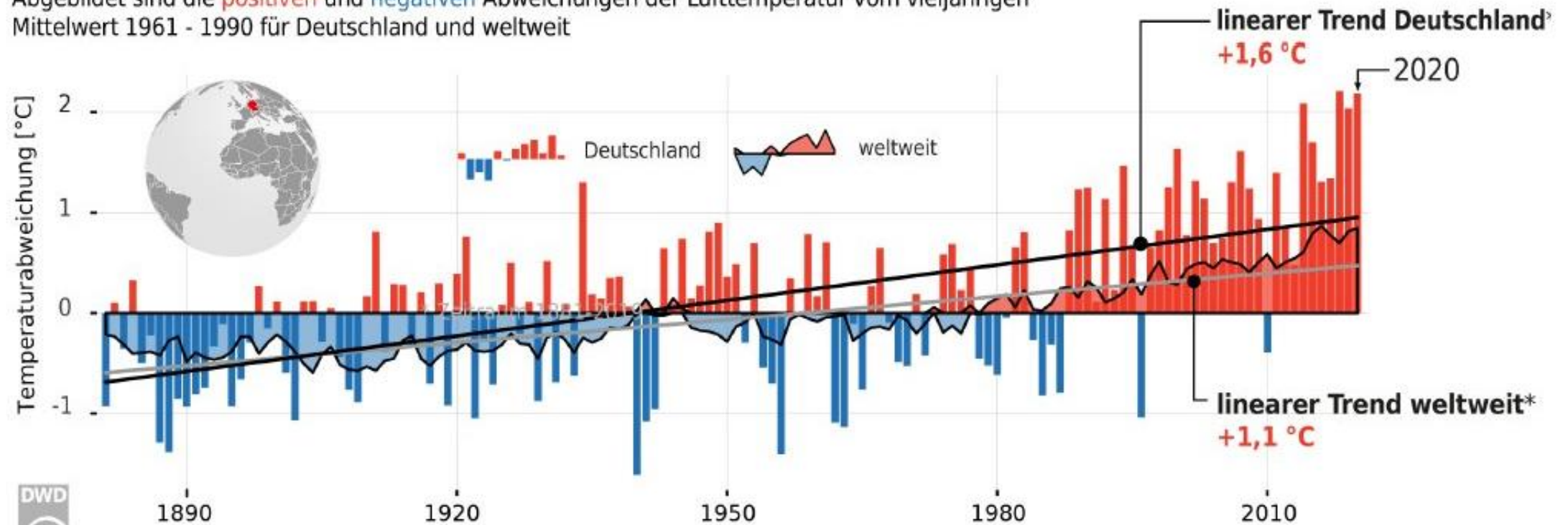
Die Ausgangslage – Wo wir heute stehen



Die Ausgangslage - Wo wir heute stehen

Klimaschutz ist für Deutschland besonders wichtig, denn der Erwärmungstrend ist deutlich stärker als weltweit

Abgebildet sind die positiven und negativen Abweichungen der Lufttemperatur vom vieljährigen Mittelwert 1961 - 1990 für Deutschland und weltweit



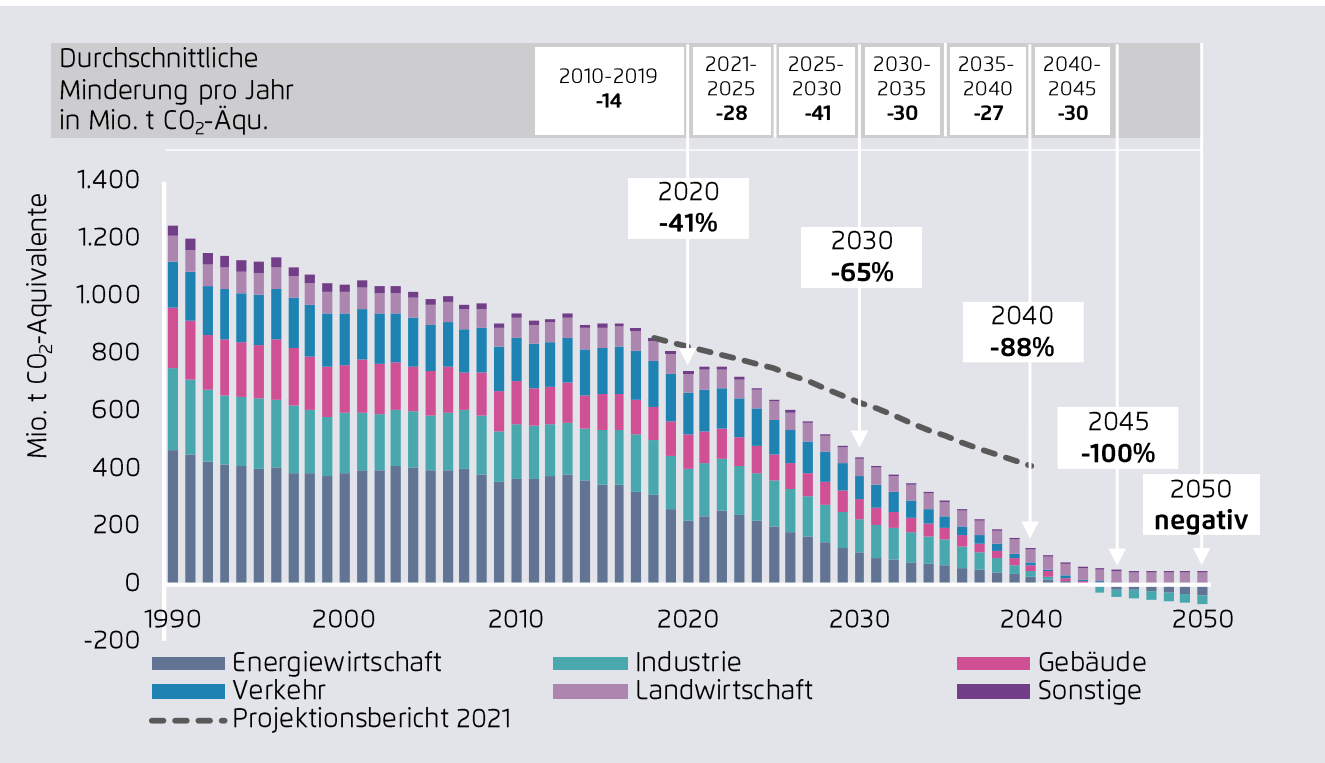
www.dwd.de/klima |
2021 Quelle: Deutschland: DWD, Global: NOAA

* Zeitraum 1881-2020

Die Ausgangslage - Wo wir heute stehen

Treibhausgasemissionen müssen sinken

Historische Treibhausgasemissionen, Projektion und Klimaschutzziele

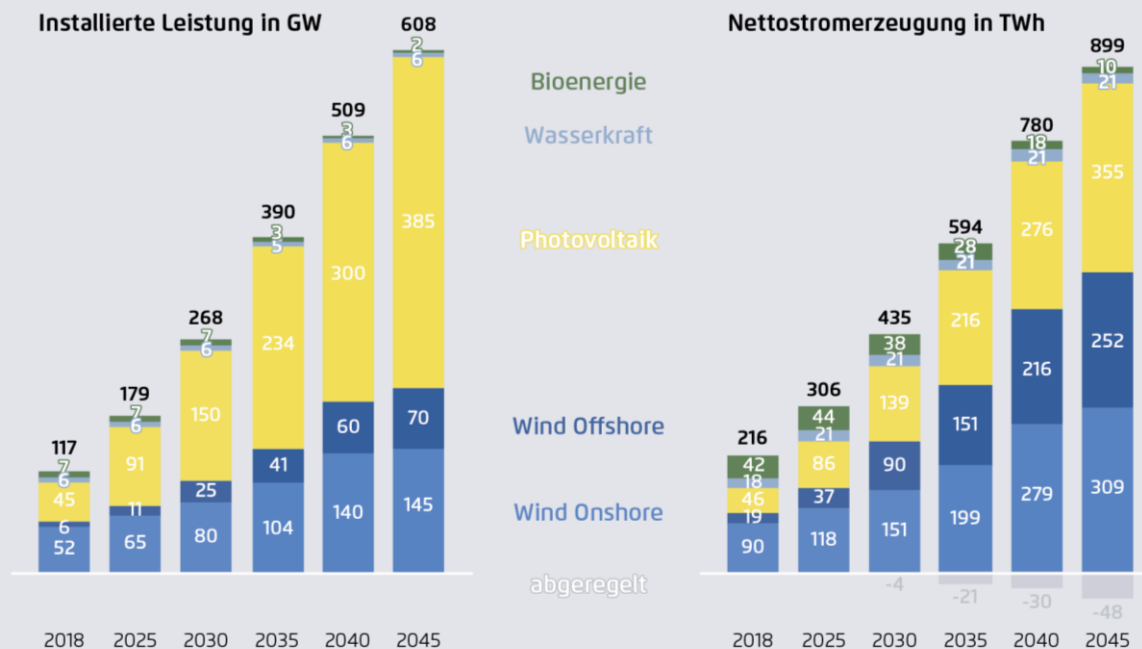


UBA (2021), BMU (2021)

- Im Juni 2021 hat der Deutsche Bundestag das Klimaschutzgesetz novelliert. Demnach sollen die Treibhausgasemissionen bis 2030 um 65% und bis 2040 um 88% gegenüber 1990 sinken. Bis 2045 soll Deutschland klimaneutral sein. Ab 2021 gelten zudem jährliche Obergrenzen pro Sektor.
- Ab 2021 müssen die Treibhausgasemissionen um jährlich 28 bis 41 Millionen Tonnen CO₂e pro Jahr sinken. In der letzten Dekade lag die durchschnittliche Minderung jedoch lediglich bei 14 Millionen Tonnen.
- Das bedeutet: Laut Klimaschutzgesetz muss die jährliche Minderung auf das zwei- bis dreifache der bisherigen Minderung ansteigen. Die dafür beschlossenen Maßnahmen reichen dafür jedoch bei weitem nicht aus.

Bis 2045 müssen in Deutschland 145 Gigawatt Windenergie an Land und 385 Gigawatt PV-Leistung installiert sein

Ausbaubedarf Erneuerbarer Energien



Prognos, Öko-Institut, Wuppertal Institut (2021)

- Deutschland braucht die PV- und Windkraft als Strombasis in einer klimaneutralen Welt.
- Deutschland verfügt im Prinzip über genug Flächen, um den benötigten PV-Freiflächen- und Windstrom an Land herzustellen. Selbst Bundesländer, in denen vermeintlich wenig Flächen zur Verfügung stehen, besitzen Potenzial.
- Derzeit hinkt die Ausweisung geeigneter Flächen für den zielorientierten Zubau von Windenergie an Land und PV-Freiflächenanlagen dem Bedarf jedoch noch erheblich hinterher.

- Klimaneutrales Deutschland 2045
- Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland
- Das Klimaschutz-Sofortprogramm





Klimaneutrales Deutschland 2045
 Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann
 ZUSAMMENFASSUNG












Politikinstrumente für ein klimaneutrales Deutschland
 50 Empfehlungen für die 20. Legislaturperiode (2021–2025)
 IMPULS







Das Klimaschutz-Sofortprogramm
 22 Eckpunkte für die ersten 100 Tage der neuen Bundesregierung
 IMPULS

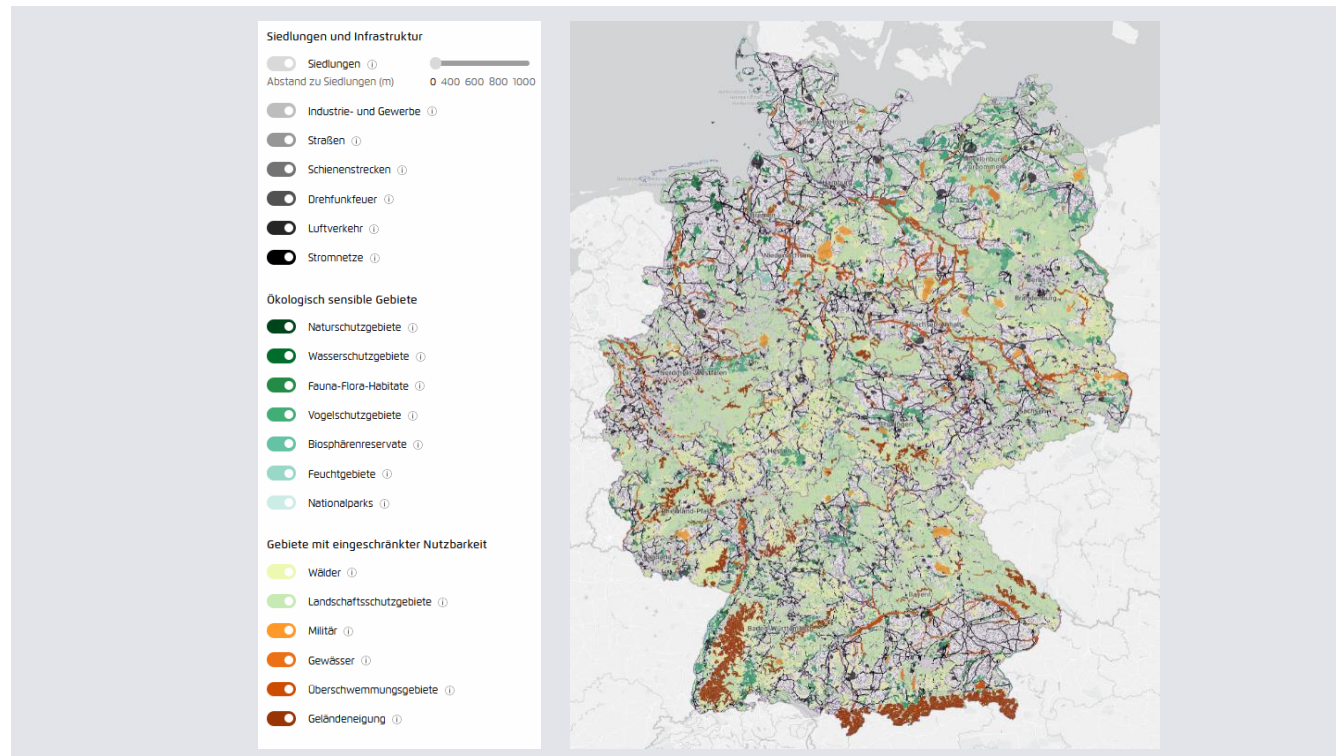


Der Photovoltaik- und Windflächenrechner – Vorstellung des Tools



Herausforderung: In Deutschland existieren vielfältige Flächennutzungsformen

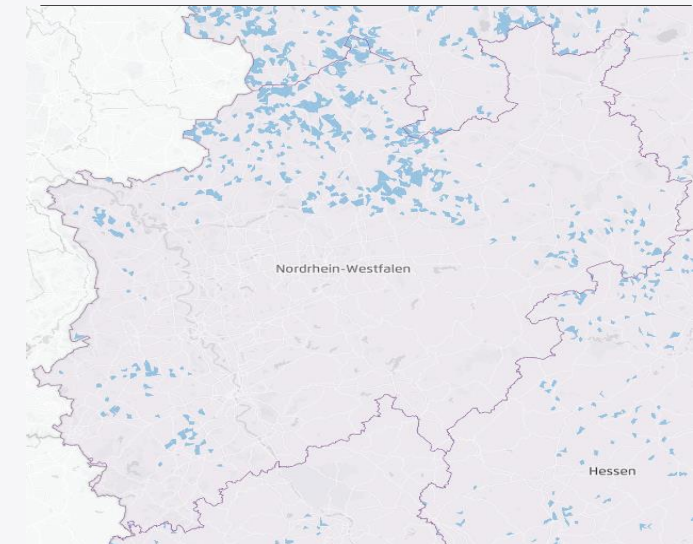
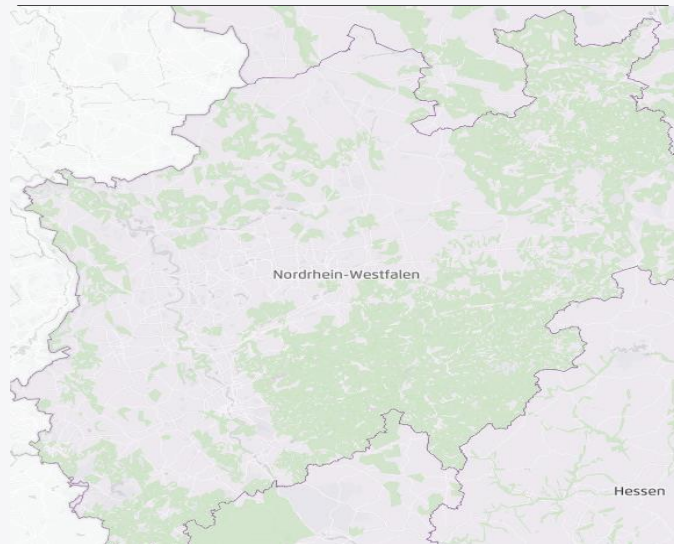
Flächennutzung in Deutschland



- Der PV- und Windflächenrechner visualisiert auf Basis öffentlich zugänglicher Daten solche Flächen, die grundsätzlich zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen und Windrädern genutzt werden können.
- Im Kern geht es bei der Flächenauswahl darum, die Interessen von Anwohnern und den Schutz von Landschaft, Natur und gefährdeten Arten optimal auszugleichen.
- Die Nutzer:innen des PV- und Windflächenrechners können ihr eigenes Ausbauszenario anhand selbst gewählter Flächenkriterien erstellen.

Nordrhein-Westfalen: Viel Wald, viele Landschaftsschutzgebiete, viel Potenzial für den Bau von Windrädern

- Nordrhein-Westfalen ist nicht nur das bevölkerungsreichste Bundesland Deutschlands, sondern mit dem Ruhrgebiet auch traditioneller Standort der energieintensivsten Region Deutschlands.
- Eine Verdopplung der Windpotenzialflächen von 1,4 auf 2,6 Prozent ist möglich, wenn Waldflächen und Landschaftsschutzgebiete nicht pauschal ausgeschlossen werden.



Agora Energiewende (2021): PV- und Windflächenrechner. Links: Waldflächen. Mitte: Naturschutzgebiete. Rechts: Windpotenzialflächen bei Abstand zu Siedlungen 1.000 Meter, keine Nutzung von Waldflächen oder von Landschaftsschutzgebieten

Saarland: Windpotenzialflächen durch Verringerung des Siedlungsabstandes

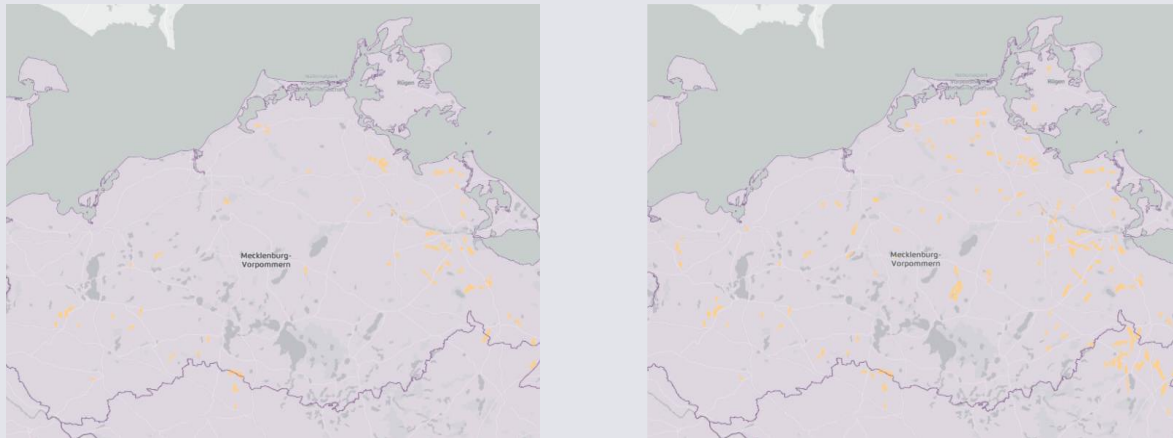
- Das Saarland weist als kleinstes Flächenland Deutschlands (5.570 km²) mit seinen knapp eine Million Einwohnern eine außergewöhnlich hohe Siedlungsdichte auf.
- Verringert man den Abstand zu Siedlungen auf 800 Meter, ergibt sich eine Verdopplung der Windpotenzialflächen (1,2 auf 2,5 Prozent). Verkleinert man ihn auf 600 Meter, erhöht sich die Windpotenzialfläche sogar auf 4,8 Prozent.



Agora Energiewende (2021): PV- und Windflächenrechner. Links: Siedlungsgrenzen. Mitte: Abstand zu Siedlungen 1.000 Meter. Rechts: Windpotenzialflächen: Siedlungsabstand 1.000 Meter, keine Nutzung von Waldflächen oder von Landschaftsschutzgebieten.

Mecklenburg-Vorpommern: Aufhebung der EEG-Flächenbegrenzung als Booster für den Ausbau von PV-Freiflächenenergie

- Wird die Beschränkung auf benachteiligte Gebiete aufgehoben, können Bundesländer wie Mecklenburg-Vorpommern mehr Kompromisse bei der Ausweisung von Flächen für PV-Freiflächenanlagen eingehen, selbst wenn nur Acker- und Grünlandflächen mit geringer oder sehr geringer Bodengüte berücksichtigt werden.

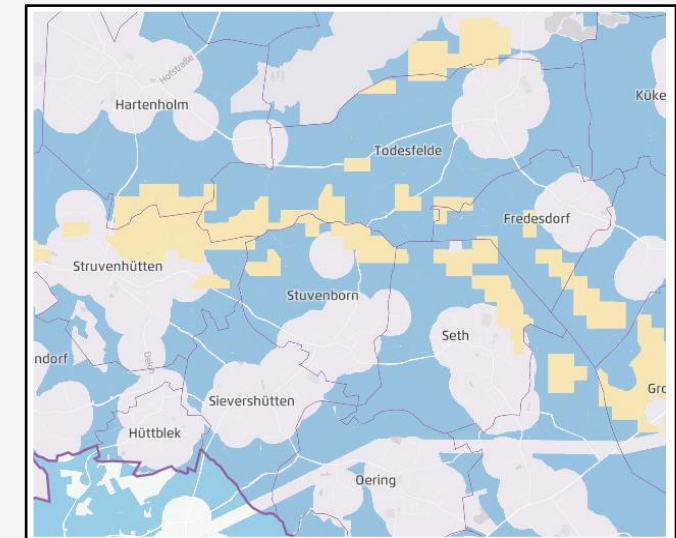
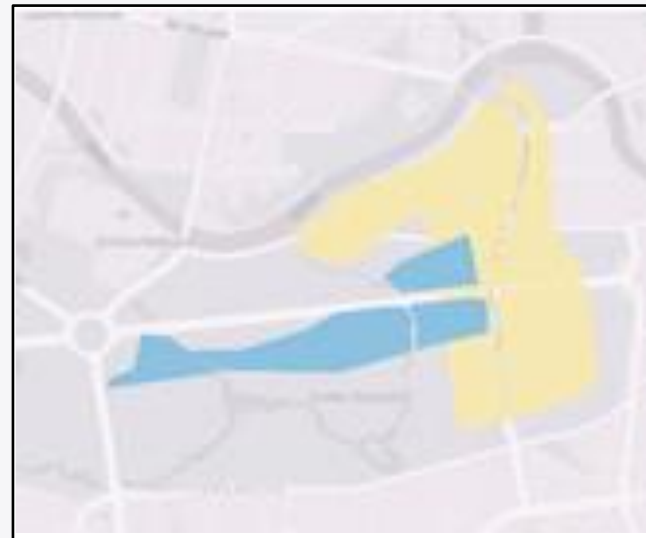


Agora Energiewende, Reiner Lemoine Institut (2021): PV- und Windflächenrechner. Linke Seite: Potenzialfläche für PV-Freiflächenanlagen, nur benachteiligte Gebiete berücksichtigt. Rechte Seite: Potenzialfläche für PV-Freiflächenanlagen ohne Begrenzung auf benachteiligte Gebiete

- Deutschland besitzt bei der Ausweisung von Flächen großes Potenzial, selbst wenn nur Ackerflächen und Grünland mit geringer oder sehr geringer Bodengüte (SQR kleiner 40) berücksichtigt werden. Um dieses abzurufen, müssen sich die Bundesländer allerdings von der Flächenbeschreibung des EEG lösen.
- Um eine ausgewogene Kompromissfindung zu ermöglichen, sollten auch landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer Bodengüte über 40 sowie Moore oder Schutzgebiete mit in die Überlegungen einbezogen werden. Die Möglichkeiten, Biodiversität, Natur- und Umweltschutz und die ländliche Entwicklung mit der Freiflächen-PV in Einklang zu bringen, sind auszuschöpfen.

Besonderheit Artefakt: Sanssouci-Effekt

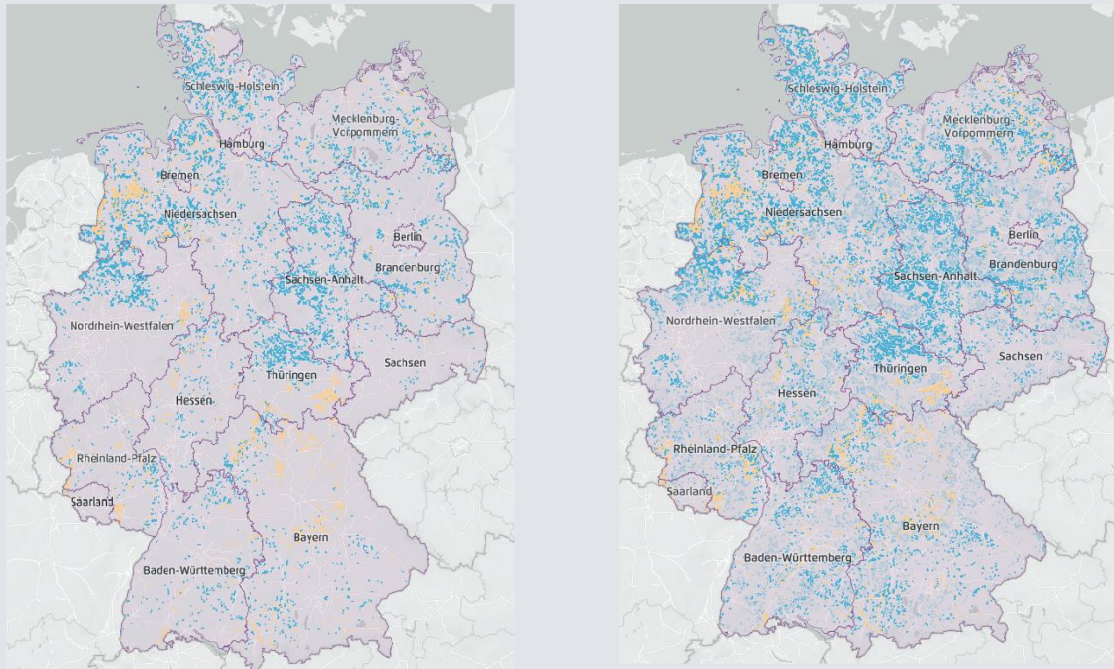
- Die Windpotenzialflächen werden rein rechnerisch mithilfe bundesweit verfügbarer Daten vom Windflächenrechner ermittelt. Über die verwendeten Datensätze hinausgehende Angaben und Kriterien werden nicht berücksichtigt. Das kann dazu führen, dass im Tool PV- Freiflächen- und Windpotenzialflächen in öffentlichen Parkanlagen oder rund um Siedlungen ausgewiesen werden, was selbstverständlich ausgeschlossen ist und bleibt: ein klassisches Artefakt!



Agora Energiewende (2021): PV- und Windflächenrechner. Links: Schlosspark Sanssouci. Mitte: Tiergarten Berlin. Rechts: Beispiel Umzenglung Siedlung

Wie der Ausbau von PV-Freiflächen- und Windenergie in Deutschland gelingen könnte – erste Überlegungen

Freiflächen-PV- und Windpotenzialflächen heute und bei variabler Gestaltung

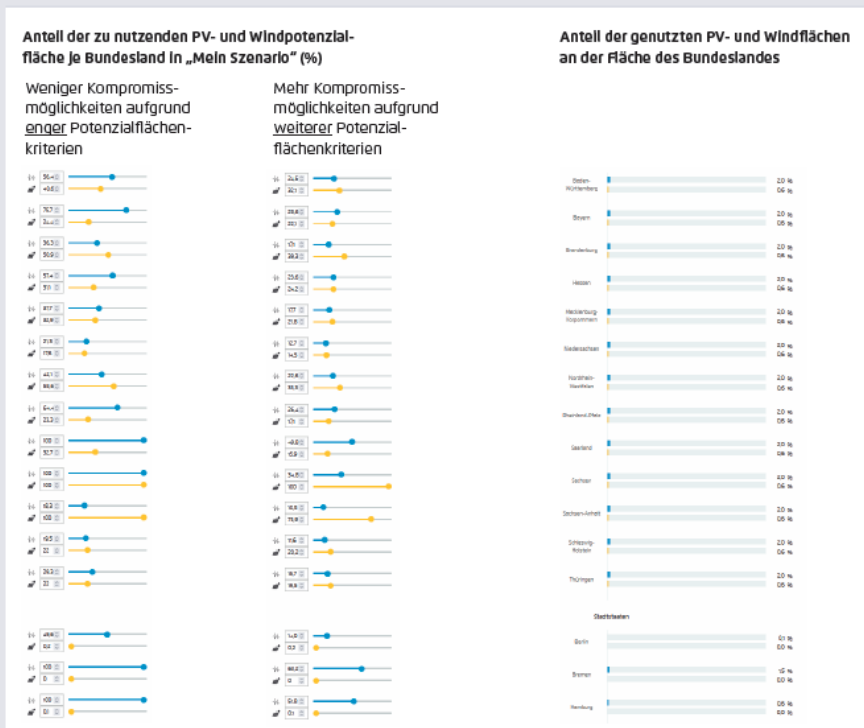


Agora Energiewende, Reiner Lemoine Institut (2021): PV- und Windflächenrechner. Linke Seite: Einstellung „Ausgewiesene Windflächen (2019)“, 136 Terawattstunden Stromerzeugung aus Windenergieanlagen an Land, Siedlungsabstand 1.000 Meter, Ausschluss von Waldflächen und Landschaftsschutzgebieten, Nutzung der Potenzialfläche 17 Prozent. Rechte Seite: 299 Terawattstunden, Siedlungsabstand 800, Waldflächennutzung 5 Prozent und Nutzung von Landschaftsschutzgebieten 2 Prozent, Nutzung der Potenzialfläche 18 Prozent

- Schon mit einer geringen Verringerung des Siedlungsabstands und einer moderaten Nutzung von Waldflächen und Landschaftsschutzgebieten könnten 2045 deutschlandweit 299 Terawattstunden Strom aus Windenergieanlagen an Land bereitgestellt werden.
- Es fehlt in Deutschland nicht an geeigneten Flächen, sondern am gesamtgesellschaftlichen Willen, sich auf den Optimierungsprozess beim Auffinden dieser Flächen einzulassen. Dazu soll der Windflächenrechner einen kleinen Beitrag leisten.

Ohne bundesweite Absprachen variiert der Anteil der genutzten Windflächen an der Fläche des Bundeslandes stark

Freiflächen-PV- und Windpotenzialflächen bei enger und weiter Potenzialflächenkriterien



Agora Energiewende (2021): PV- und Windflächenrechner. Links: 1.000 Meter Siedlungsabstand, keine Nutzung von Waldflächen oder von Landschaftsschutzgebieten. Jedes Bundesland stellt 2 Prozent seiner Landesfläche zur Verfügung. Rechts: 1.000 Meter Siedlungsabstand, keine Nutzung von Waldflächen oder von Landschaftsschutzgebieten

- Stellt jedes Bundesland (exklusive Stadtstaaten) zum Beispiel pauschal 2 Prozent der Landesfläche für den Bau von Windenergieanlagen zur Verfügung, könnten 2045 deutschlandweit knapp 313 Terawattstunden Strom bereitgestellt werden (linke Seite).
- Ein Ausgleich der Belange ist mancherorts allerdings nur möglich, wenn die Nutzung von Waldflächen und Landschaftsschutzgebieten nicht pauschal ausgeschlossen und der Mindestabstand zu Siedlungen variabel gestaltet wird.
- Alternativ könnten sich die Bundesländer untereinander auf jeweils unterschiedliche Flächenanteile und im Gegenzug auf Ausgleichszahlungen verständigen.

Agora Energiewende
Anna-Louisa-Karsch-Str.2
10178 Berlin

T +49 (0)30 700 1435 - 000
F +49 (0)30 700 1435 - 129
www.agora-energiewende.de

✉ Abonnieren sie unseren Newsletter unter
www.agora-energiewende.de
🐦 www.twitter.com/AgoraEW



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Haben Sie noch Fragen oder Kommentare?
Kontaktieren Sie mich gerne:

barbara.saerbeck@agora-energiewende.de
thorsten.lenck@agora-energiewende.de

