

Aktualisierung 2021 der Berechnungen: Notwendigkeit zur Steigerung und zur Beschleunigung des Ausbaus der Windenergie!

Aktualisierter Entwurf als Diskussionsbeitrag, 02.10.2021

Liebe Freunde des Natur- und Klimaschutzes,

im März und erneut im Juli 2020 hatte der NABU-Bundesfachausschuss Energie und Klima (BFA) zu deutlich mehr Genehmigungen für Windenergieanlagen an Land aufgerufen¹. Ausgehend von den damals verfügbaren Studien zur Energie-wende und bei optimistischer Annahme der stärker naturverträglichen Alternativen (Effizienz, Einsparung durch Verhaltensänderung, Photovoltaik, ...) wurde für Windenergie an Land jährlich ein Bruttozubaup von mindestens 4GW für notwendig erachtet. Dies führte nach Berechnungen des BFA in 2020 zur Forderung jährlich mindestens 1330 Windenergieanlagen zu genehmigen und in Betrieb zu bringen.

Die von Juli 2020 bis März 2021 neu erschienen Studien (WI², PROGNO³, SRU⁴, SFF⁵) belegen inzwischen deutlich, dass das Zieljahr der Klimaneutralität bis 2050 nicht ausreicht, sondern bereits etwa 2035 erreicht sein muss! In diesem Zeitraum müssen erheblich höhere Einsparziele der klimawirksamen Emissionen erreicht werden und die erneuerbaren Energien in einem Maß ausgebaut werden, der zuvor bis 2050 eingeschätzt wurde.

Die neuen Studien errechnen einen notwendigen Anteil der Windenergie an Land von 125 bis 230 GW (Übersicht bei SFF⁵). Innerhalb von 14 Jahren bedeutet dies eine Steigerung von 55 GW (Ende 2020⁶) um mindestens 95 GW, somit einen jährlichen Bruttozubaup von mindestens 7 GW Windenergie an Land (zuzüglich 2 GW Windenergie über dem Meer, 7-8 GW Photovoltaik). Dieser Zubau setzt gleichzeitig ab 2035 einen erheblichen Import regenerativ erzeugter Energieträger voraus (WI²)! Ansonsten muss der Zubau noch erheblich erhöht werden oder das Ziel des Klimaschutzes von Paris (1,5°C-Ziel) wäre nicht zu erreichen.

Das bedeutet ab sofort bis 2035 in Deutschland mindes- tens 1830 neu genehmigte und in Betrieb genommene Windenergieanlagen an Land pro Jahr.

¹ NABU-Bundesfachausschuss Energie und Klima (07.2020): *Notwendigkeit zur Steigerung und zur Beschleunigung des Ausbaus der Windenergie!* https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/200708_nabu-bfa_energie_und_klima_-_aufruf_wea-zubau.pdf

² Wuppertal Institut (10.2020): *CO2-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5°C-Grenze, Diskussionsbeitrag für Fridays for Future*, https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7606/file/7606_CO2-neutral_2035.pdf

³ PROGNO, AGORA, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (11.2020): *Klimaneutrales Deutschland. Studie im Auftrag von Agora Energiewende, Agora Verkehrswende und Stiftung Klimaneutralität*, https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2020/2020_10_KNDE/A-EW_195_KNDE_WEB_V111.pdf

⁴ Sachverständigenrates für Umweltfragen (SRU) (2020): *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa*, https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/01_Umweltgutachten/2016_2020/2020_Umweltgutachten_Entschlossene_Umweltpolitik.pdf;jsessionid=8389C41CF4F5BD30000C596C7EAC4A64.2_cid292?__blob=publicationFile&v=30

⁵ Scientists for Future (04.2021); Gerhards et al. (2021): *Diskussionsbeiträge der Scientists for Future 7*, <https://zenodo.org/record/4409334>

⁶ Deutsche WindGuard (2021), *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland Jahr2020*, https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/06-zahlen-und-fakten/Status_des_Windenergieausbaus_an_Land_-_Jahr_2020.pdf



NABU-Bundesfachausschuss Energie und Klima

Jürgen Reincke

Sprecher BFA Energie und Klima

Tel. +49 (0)631.66 28 1

Fax +49 (0)631.69 63 68

J.Reincke@NABU-KL.de

02.10.2021

NABU-BFA Energie und Klima

Jürgen Reincke, BFA-Sprecher

Steigerhügel 1

67659 Kaiserslautern

Tel. +49 (0)631.66 28 1

Fax +49 (0)631.69 63 68

info@NABU-KL.de

www.NABU-KL.de

Der NABU ist ein staatlich anerkannter Naturschutzverband (nach § 63 BNatSchG) und Partner von Birdlife International. Spenden und Beiträge sind steuerlich absetzbar. Erbschaften und Vermächtnisse an den NABU sind steuerbefreit.



Nicht vergessen werden darf bei all unseren Überlegungen als wichtigste Basis für die Unterstützung des Windenergieausbaus durch den NABU: **Klimaschutz und Naturschutz sind untrennbar miteinander verbunden. Der NABU hat auf seiner Bundesvertreterversammlung im November 2016 die Reduzierung der treibhauswirksamen Emissionen bis 2050 von mindestens 80-95 % gegenüber 1990 als Mindestziel beschlossen.** In der NABU-Position zum Kohleausstieg aus dem Jahr 2018 wurde präzisiert, dass zur Einhaltung der Ziele des Pariser Klimaschutzabkommens die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2050 um mindestens 95 Prozent reduziert werden müssen.

Grundlagen zur Berechnung im Oktober 2021

Folgend wollen wir erklären, warum die Mitte 2020 geforderte Anzahl „mindestens 1330 WEA/a“ nun im Oktober 2021 durch die neue Berechnung „mindestens 1830 WEA/a“ deutlich korrigiert werden muss.

Die Ende 2020 und Anfang 2021 erschienen Studien (WI², PROGNO³, SRU⁴, Gerhards et al⁵) zeigen, dass das Zieljahr der Klimaneutralität bis 2050 nicht ausreicht, sondern Klimaneutralität bereits etwa 2035 erreicht sein muss!

Stand 06.2021:
Bruttouzubau WEA onshore
mindestens 7-8 GW/a

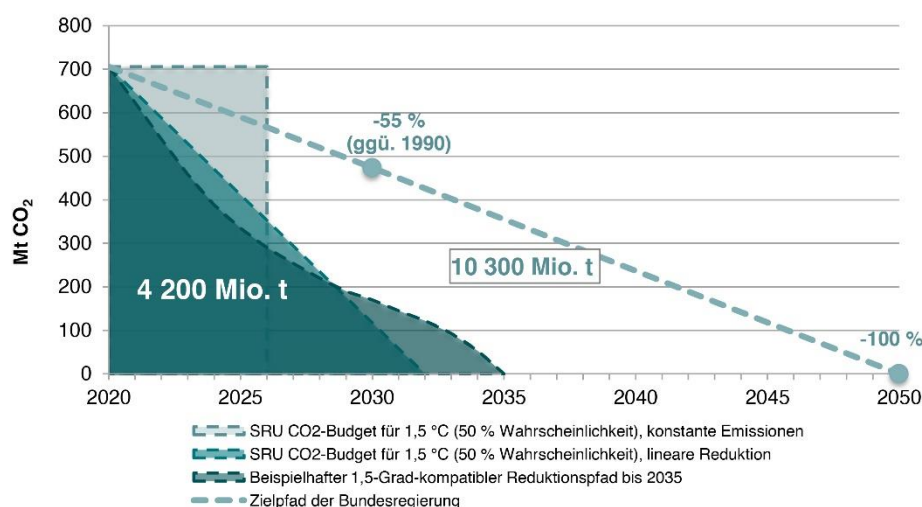


Abbildung: Beispielhafte Emissionspfade zur Einhaltung des deutschen 1,5°C-Budgets, inkl. aktueller Ziele der Bundesregierung (WI², Seite 11, basierend auf SRU⁴).

Der deutsche Anteil der maximalen CO₂-Emissionen für die Erreichung des 1,5°C-Klimaschutzziels liegt bei 4200 Mio. Tonnen. Ausgehend von den Emissionen 2020 in Höhe von ca. 700 Mi. t wäre bei unveränderten Emissionen das deutsche Budget bereits 2026 aufgebraucht. Reduktionspfade bis 2050 oder auch 2045 liegen deutlich über dem zulässigen Budget (Fläche unter den Kurven wäre zu hoch). Beim maximal zulässigen Budget (der maximalen Fläche unter einer Kurve) zeigt sich, dass die Klimaneutralität (CO₂-Emission 0 t) somit bis 2035, eventuell wenige Jahre länger bei sofortiger starker Reduzierung, erreicht sein muss.

Dies bedeutet, dass die Treibhausgasneutralität und der dazu notwendige Ausbau der erneuerbaren Energien bis etwa 2035 erreicht werden muss!

Stand 06.2021:
Treibhausgasneutralität bis
ca. 2035 erreichen!



„In der Energiewirtschaft erfordert die Transformation daher insbesondere einen sehr schnellen Umbau der Stromerzeugung auf 100 Prozent erneuerbare Energien. Dafür ist ein gegenüber den vergangenen Jahren deutlich schnellerer Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung notwendig. Überträgt man die vorliegenden Erkenntnisse aus den 2050-Pfaden auf das Jahr 2035, erscheint ein Ausbau von Windenergie (on- und offshore) und Photovoltaikanlagen in einer Größenordnung von zusammen mindestens 25 bis 30 GW pro Jahr sinnvoll. Aus einigen Szenarien lässt sich auch ein niedrigerer jährlicher Ausbaubedarf von 15 GW ableiten, ein solch niedrigerer Ausbau würde allerdings einen sehr großen Import klimaneutraler Energieträger (wie zum Beispiel Wasserstoff) bedingen. Ob ein solch großskaliger Import bis 2035 realisiert werden kann, ist aufgrund des hohen Zeitbedarfs für die Planung und Umsetzung von Erzeugungsanlagen und zugehörigen Transportinfrastrukturen keineswegs sicher. ... Aufgrund dieser Unsicherheiten darf keine weitere Zeit verloren werden, internationale Energie-Partnerschaften auszubauen, während es gleichzeitig sinnvoll erscheint, einen maximal (nachhaltig) möglichen inländischen Ausbau erneuerbarer Energien anzustreben. ... Bei einem nur sehr geringen Import klimaneutraler Energieträger und ohne einen deutlichen Trend hin zu suffizienteren Lebensstilen wäre sogar ein Ausbau von rund 40 GW pro Jahr notwendig.“ (Quelle: WI², Seite 13ff).

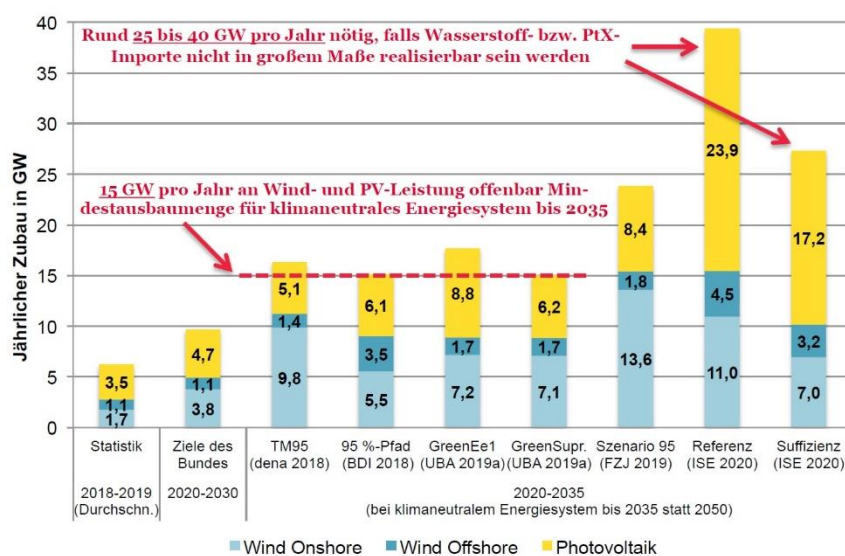


Abbildung 1-2 Jährlicher Brutto-Zubau von Windenergie- und PV-Anlagen in Deutschland in den Jahren 2018/2019 sowie benötigter Zubau nach Zielen der Bundesregierung und (beschleunigten) Szenarien (in GW)²

Quellen: Statistik nach BWE (2020a), pv-magazine (2019, 2020), BMWi (2020). Ziele des Bundes nach der im September 2020 vom Bundeskabinett verabschiedeten EEG-Novelle 2021 (Bundesregierung 2020a).

Festzuhalten bleibt, dass die aktuellen Studien für ein klimaneutrales Energiesystem bis 2035 von einem Zubaubedarf bei Windenergie an Land von 6 bis 10 GW/a, bei Photovoltaik von gut 5 bis 9 GW/a und bei Wind offshore von knapp 2 bis 4 GW/a ausgehen – und dies bei gleichzeitig erheblichen Importen regenerativer Energieträger.

Zu einem ähnlichen Ergebnis kommt im April 2021 der Diskussionsbeitrag der Scientists for Future⁵: „Schätzungsweise kann der Elektrizitätsbedarf im Jahr 2030 z. B. durch den Ausbau auf ca. 350 GW PV und ca. 150 GW Windkraft nahezu vollständig



regenerativ gedeckt werden. Damit ließe sich eine zum großen Teil elektrifizierte Mobilität und Wärmeversorgung betreiben und ein Teil des benötigten „grünen“ Wasserstoffs in Deutschland bereitstellen. Hierfür ist ein jährlicher Zubau von durchschnittlich ca. 30 GW PV und ca. 9 GW Windkraft nötig. Dies ist ca. sechs- (PV) bzw. dreimal (Wind) so hoch wie bisher vorgesehen und verlangt eine gesellschaftliche Kraftanstrengung. Ein weiter verzögerter Ausbau müsste mit noch deutlich größeren gesellschaftlichen Anstrengungen für drastische Energieeinsparungen oder Importe erneuerbarer Energie ausgeglichen werden. Insgesamt könnte dies noch deutlich schwieriger zu realisieren sein, als ein ambitionierter Ausbau.“ (Gerhards et al.⁵).

Berechnungen und Annahmen des NABU-BFA Energie und Klima: 1830 WEA/a-Genehmigungen und Inbetriebnahme bei Windenergie an Land bis ca. 2035

Bei etwas optimistischerer Annahme zu Einsparungen durch Verhaltensänderungen (z.B. Suffizienz, Effizienz ohne Rebound), dem in den Studien geforderten Mindestzubau bei Photovoltaik von durchschnittlich 7-8 GW/a und bei Windenergie offshore von durchschnittlich etwa 2-3 GW/a und bei erheblichen Importen naturverträglich erzeugter erneuerbarer Energieträger **geht der NABU-Bundesfachausschuss Energie und Klima bis 2035 von einem jährlichen, mindesten Zubau bei Windenergie an Land von 7GW/a aus. Dieser Mindestzubau ist in vielen Bereichen sehr optimistisch zu bewerten.**

Bei durchschnittlichen Nennleistungen von 4 MW/Windenergieanlage (laut Auskunft der Fachagentur Windenergie an Land für die Ausschreibungen in 2021) bedeuten 7 GW/a die jährliche Genehmigung und Inbetriebnahme von mindestens 1750 Windenergieanlagen. Durchschnittlich wird bis 2035 auch von einem jährlichen Rückbau von etwa 1600 WEA mit einer durchschnittlichen Leistung von 1,8 MW ausgegangen, von denen maximal 50% am gleichen Standort repowered werden können (UBA⁷). Die Genehmigungen und Inbetriebnahmen von jährlich etwa 1830 WEA (1750 WEA/a plus 80 WEA/a) führen somit von knapp 30000 Windenergieanlagen in 12.2020 zu ca. 48000 Windenergieanlagen an Land bis 2035 und zu einer Gesamtleistung von dann etwa 148 GW. Bis 2050 werden die 4 GW-WEA im Rahmen von Repowering oder Neubauten durch stärkere Anlagen (vielleicht durchschnittlich 5 GW/WEA) ersetzt werden. So kann die Gesamtzahl dann eventuell verringert werden. Allerdings sind die Anlagen dann höher.

Ohne diesen bereits optimistisch gerechneten Ausbau der Windenergie an Land sind die 1,5°C-Klimaschutzziele von Paris nicht erreichbar. Dies würde durch stärkeren Klimawandel gravierende Verluste für Arten und Lebensräume und unkalkulierbare Risiken für die Menschen und ihre Lebensmöglichkeiten, wie wir sie für wünschenswert halten, bedeuten.

Für Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung.
Mit herzlichen Grüßen

Jürgen Reincke
Sprecher NABU-Bundesfachausschuss Energie und Klima

**Stand 10.2021:
Genehmigungen und Inbetriebnahme bis 2035:
1830 WEA/a,
2035 sind insgesamt etwa
48000 WEA notwendig!**

⁷ UBA 2019, Wege in eine ressourcenschonende Treibhausgasneutralität – RESCUE, Kurzfassung, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/rescue_kurzfassung_dt.pdf