

Stellungnahme zur Publikation „Windkraftwerke im Wald – Bewertung und Alternativen“ UPI Bericht Nr. 88

Autorinnen: Dr.-Ing. Amany von Oehsen, *BUND Heidelberg* (www.bund-heidelberg.de)
Fiona Jung, *Dialogforum Energiewende und Naturschutz* (dialogforum-energie-natur.de)
Luca Bonifer, *Dialogforum Energiewende und Naturschutz* (dialogforum-energie-natur.de),
Mitarbeiterin des NABU Baden-Württemberg

Datum: 12.02.2025

BUND Kreisgruppe Heidelberg

Im Welthaus
Willy-Brandt-Platz 5
69115 Heidelberg
www.bund-heidelberg.de

Der BUND KG Heidelberg ist eine Untergliederung des
BUND-Landesverbands Baden-Württemberg e. V.
Mühlbachstraße 2, 78315 Radolfzell, www.bund-bawue.de
Vereinsregister: Amtsgericht Freiburg, VR 55010, USt-Id-Nr.: DE215033163

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass.....	3
2 Perspektivierung wesentlicher Falschdarstellungen.....	4
2.1 Fehldarstellung: Energiesparen, weniger Windstrom-Abregelung und mehr PV wären ein Ausgleich für den geringeren Stromertrag von Windenergieanlagen in der Ebene im Vergleich zu Höhenlagen im Wald....	4
2.2 Fehldarstellung: Windstrom könnte 1:1 durch PV-Strom ersetzt werden.....	4
2.3 Fehldarstellung 3: Wissenschaftliche Ergebnisse würden belegen, dass in Deutschland genügend realisierbare naturverträgliche Standorte für Windenergieanlagen außerhalb des Waldes zur Verfügung stehen.	6
2.4 Falschdarstellung 4: Windenergieanlagen würden den Wald massiv schädigen und gleichzeitig wenig zum Klimaschutz beitragen.....	8
2.5 Missverständliche Darstellung zur Vereinbarkeit von Artenschutz und Windenergie in der Ebene am Beispiel Mäusebussard.....	10
3 Literatur.....	11

1 Anlass

Dieter Teufel und seine Koautorinnen führen in ihrer Studie „Windkraftanlagen im Wald – Bewertung und Alternativen“ zuletzt aktualisiert im Januar 2024 (UPI Studie 88, 2024) eine Reihe wichtiger Aspekte an, die es beim Ausbau von Windenergieanlagen zu berücksichtigen gilt. Auch aus Sicht des BUND sind einige gesetzliche Änderungen im Umfeld des Windenergieausbaus zu beklagen. Allerdings können durch die Art der Darstellung einiger Aspekte in der Studie Missverständnisse entstehen, die dazu führen, dass Leserinnen und Leser falsche und für den Klimaschutz und Naturschutz hinderliche Schlussfolgerungen ziehen. Einige der aus unserer Sicht irreführendsten Darstellungen möchten wir im Folgenden in Perspektive setzen.

Vorausschicken möchten wir Hinweise zur Position, die wir als BUND Heidelberg vertreten: in unserem Bundesland Baden-Württemberg, dessen Fläche zu 38% bewaldet ist, sollten Windenergieanlagen in Wäldern nicht grundlegend ausgeschlossen werden. Auf Bergflächen sind die Windgeschwindigkeiten in der Regel höher sind als in den unbewaldeten, landwirtschaftlich genutzten, niedrig liegenden Ebenen. Meistens sind diese Bergflächen gleichzeitig bewaldet. Durch intensive forstwirtschaftliche Nutzung sind viele Flächen im Wald in Baden-Württemberg allerdings nicht naturnah. Bei einer Standortauswahl, die die besonders hochwertigen, artenreichen Waldflächen meidet, ist es möglich, Windenergieanlagen in Wäldern zu errichten und gleichzeitig Auswirkungen auf waldbewohnende Arten auf ein vertretbares Maß zu begrenzen. Würden in einem ambitionierten Klimaschutzszenario für Baden-Württemberg alle benötigten Windenergieanlagen im Wald errichtet, so würde sich die durch Rodungen betroffene Fläche im Wald auf unter 1% der gesamten Waldfläche belaufen (Quelle: eigene Berechnungen, siehe dazu Ausführungen weiter unten). Dieses verdeutlicht, dass es Spielräume bei der Standortwahl für Windenergieanlagen im Wald gibt, die dafür genutzt werden können, sehr naturnahe und artenreiche Waldflächen möglichst zu meiden und Waldflächen zu wählen, bei denen der Konflikt mit dem Artenschutz begrenzt ist. Gleichzeitig verdeutlicht es auch, dass die Auswirkungen der Windenergie auf den Wald begrenzt sind, auch wenn Bilder des Flächenverbrauchs für Windenergieanlagen im Wald in der UPI Studie 88 und 89 etwas anderes suggerieren.

Ferner sei angemerkt, dass auch Windenergieanlagen in der unbewaldeten Ebene bei ungeschickter Standortwahl zu Konflikten mit dem Artenschutz führen können, denn eine ganze Reihe kollisionsgefährdeter Vogel- und Fledermausarten nutzt die Ebene als Lebens- und /oder Jagdraum oder als Route für den Zug zwischen Sommer- und Winterquartieren. Potenziell konflikträchtige Flächen in der Ebene zeigt beispielsweise der Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2022), die das Dialogforum Energiewende und Naturschutz für die Regionalplanung in einer online-Karte visualisiert. Dunkelgrüne Flächen in der Karte, sind als besonders wertvolle Flächen für windenergiesensible Vogel- und Fledermausarten anzusehen, hellgrüne Flächen sind als wertvolle Flächen anzusehen. Die dunkelgrünen Flächen befinden sich durchaus auch außerhalb des Waldes (siehe: https://solar.bund-bawue.de/regionalplanung/liquid.html?mode=customized&topic=wind&ou=5&zoom=10&lat=49.419643031937085&lng=9.008972797800816&layers=Windpotenzialflaechen,Schwerpunktorkommen_2023_08_18#), während gleichzeitig bewaldete Flächen teilweise durchaus ohne Kennzeichnung als konflikträchtige Gebiete für Vögel und Fledermäuse eingestuft sind.

Bei der Standortwahl für Windenergieanlagen ist also eine Pauschalisierung – „Windenergieanlagen im Wald sind schlecht für den Naturschutz und Windenergieanlagen in der unbewaldeten Ebene sind unproblematisch“ falsch. Vielmehr ist für jede Fläche eine Einzelfallbetrachtung notwendig.

Ferner ist auch zu berücksichtigen, dass die Hauptursache für die Biodiversitätskrise in Deutschland Monokulturen und Pestizideinsatz in der Land- und Forstwirtschaft sind. Ansatzpunkt für die größten Verbesserungen im Bereich Artenschutz und Biodiversität ist also ein Umsteuern in diesen Bereichen.

2 Perspektivierung wesentlicher Falschdarstellungen

2.1 Fehldarstellung: Energiesparen, weniger Windstrom-Abregelung und mehr PV wären ein Ausgleich für den geringeren Stromertrag von Windenergieanlagen in der Ebene im Vergleich zu Höhenlagen im Wald

Der BUND Heidelberg teilt die Sicht der Studie, dass durch den Ausbau von erneuerbaren Energien in Heidelberg und der Rhein Neckar Region keinesfalls der Eindruck entstehen darf, dass „Energiesparen“ dadurch weniger dringlich werden würde. Eine wirkliche Chance das 1,5°C Ziel und selbst das 2°C Ziel einzuhalten, haben wir nur, wenn wir gleichzeitig zum Ausbau von erneuerbaren Energien deutlich weniger Energie verbrauchen – durch Dämmung von Gebäuden, durch weniger PKW-Verkehr und den Stopp des Trends zum SUV Fahren. In diesen Bereichen gibt es große Versäumnisse und Nachholbedarfe. Eine Rhetorik, die andeutet, der Klimawandel könne nur ausreichend bekämpft werden, wenn Windenergieanlagen auch dann in FFH-Gebieten errichtet werden, wenn sie die dort unter Schutz stehenden Arten deutlich beeinträchtigen und gleichzeitig hin nimmt, dass auf Heidelbergs Straßen mehr und mehr SUV fahren, die Mehrzahl der Dächer Heidelbergs weiter jahrzehntelang ohne PV-Anlagen bleiben (das PV-Potenzial auf Heidelbergs Dächern beträgt über 40% des Heidelberger Stromverbrauchs, die aktuelle PV-Produktion liegt bei weniger als 3% des Stromverbrauchs) ist wirklichkeitsfremd.

Allerdings kann Dieter Teufels Studie umgekehrt leicht in die Richtung missverstanden werden, dass die von ihm aufgezählten Maßnahmen wie PV auf den Dächern, keine SUV etc. ein echter Ausgleich für Windenergieanlagen in der Ebene statt in Höhenlagen im Wald wären.

Bei den in der UPI Studie aufgezählten Maßnahmen handelt es sich überwiegend um **Maßnahmen, die ohnehin stattfinden müssen** und die in den Plänen der Bundesregierung für die Energiewende und im Masterplan 100% Klimaschutz der Stadt Heidelberg weitgehend **bereits vorgesehen sind**. Beispielsweise sollte nach den Plänen der Bundesregierung die Stromtrasse „Südlink“ bereits fertig gestellt sein¹, wodurch die Abregelung von Windenergieanlagen im Norden bereits hätte stark reduziert werden können. Durch langwierige Genehmigungsverfahren hat sich der Bau jedoch stark verzögert. Inzwischen ist der Bau eine Top-Priorität der Regierung geworden, eine weitere Beschleunigung als „Ausgleichsmaßnahme“ für weniger Windstromproduktion im Süden erscheint unrealistisch. Eine Reduktion des Autoverkehrs in Heidelberg um 20% überschreitet die „Sowieso- Ziele“ des Masterplans 100% Klimaschutz nur um 8%. Laut Masterplan 100% Klimaschutz der Stadt Heidelberg soll der motorisierte Individualverkehr um 12% absinken. Auch sieht das Klimaschutzenszenario eine Effizienzsteigerung bei PKW vor, wodurch die Maßnahme „normal PKW“ statt SUV auf Heidelbergs Straßen“ ebenfalls eine Sowieso-Maßnahme ist. Sicherlich gibt es Versäumnisse bei der Umsetzung von Push-Faktoren weg vom SUV, die angegangen werden müssen. Die Diskussion um die Windenergie kann helfen, hierauf die notwendige Aufmerksamkeit zu lenken. Trotzdem müssen die Maßnahmen als Sowieso-Maßnahme verstanden werden. Auch der starke Ausbau von Photovoltaik in Heidelberg ist sowieso geplant, hapert aber an der schnellen Umsetzung.

2.2 Fehldarstellung: Windstrom könnte 1:1 durch PV-Strom ersetzt werden

Ferner entsteht in der Studie fälschlicherweise der Eindruck, man könnte die Stromerzeugung durch Windenergie ohne Weiteres durch Photovoltaik-Stromerzeugung ersetzen. Photovoltaik erzeugt in unseren Breiten in den Monaten April bis September drei bis vier Mal mehr Strom als in den Monaten Oktober bis

¹<https://www.tagesschau.de/wirtschaft/suedlink-stromtrassen-100.html>

März². Eine Vielzahl von Gebäuden in Heidelberg wird jedoch von Gasheizungen auf elektrische Wärmepumpen umgestellt werden müssen. Auch in gut gedämmten Gebäuden benötigen elektrische Wärmepumpen im Winter deutlich mehr Strom als im Sommer. Die Windenergie erzeugt in den Monaten Oktober bis März deutlich mehr Strom als im Sommer. Insofern passen Windenergieanlagen besser zur Wärmenachfrage von elektrischen Wärmepumpen. Auch wenn man annehmen würde, dass es keinen zusätzlichen Stromverbrauch von elektrischen Wärmepumpen geben würde und würden 300 GW installierte Leistung der Photovoltaik³ in Deutschland bei Weitem nicht ausreichen, um den deutschen Stromverbrauch im Winter zu decken. Diese „Lücke“ kann die Windenergie zu einem guten Teil ausgleichen. Ferner produzieren PV-Anlagen nachts bekanntermaßen keinen Strom, Windenergieanlagen oft jedoch schon. Ein gut abgewogenes Verhältnis von Wind und PV-Strom stellt daher ein erstrebenswertes Ziel dar. In vielen Klimaschutzszenarien liegt das Verhältnis von Windstromproduktion zu PV-Stromproduktion bei 2 zu 1 bis 3 zu 1. Wollte man die Windstromproduktion komplett durch PV ersetzen, so müsste man überproportional viel PV-Strom produzieren, da der PV-Strom für die Wintermonate in Form von Wasserstoff gespeichert werden müsste, die Wasserstoffproduktion, -speicherung und -rückverstromung aber mit Gesamtverlusten von 45-60% verbunden ist. Hierfür würde ein großer Verbrauch von Freiflächen für PV resultieren. Daher ist ein 1: 1 Ersatz von Windstrom durch PV nicht realistisch.

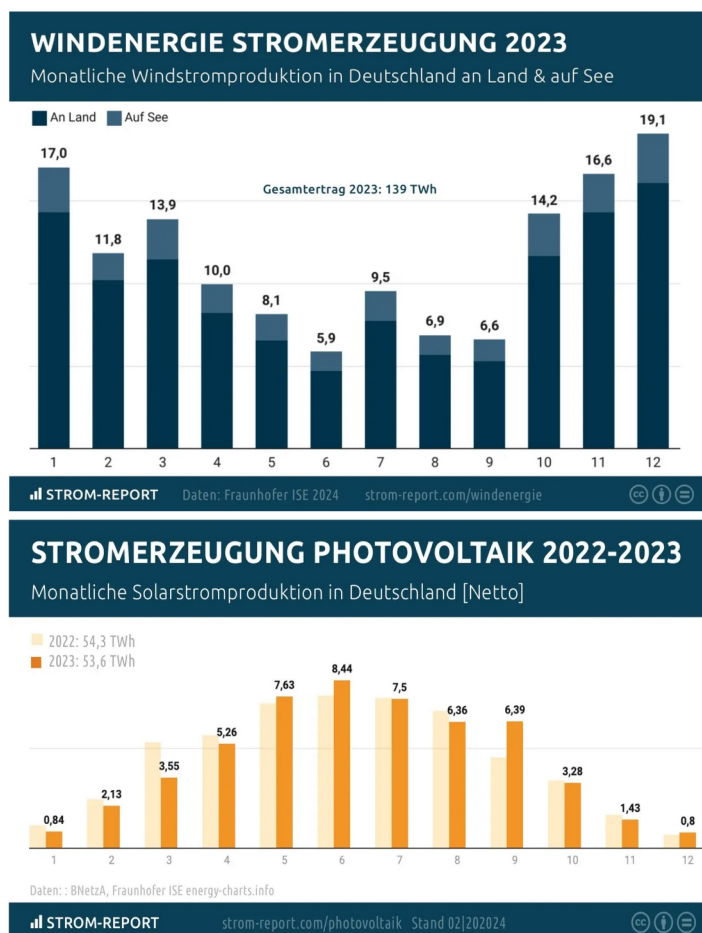


Abb. 1: Wind- und PV-Stromerzeugung 2023 (installierte Windenergieleistung 2023 onshore ca. 61 GW, offshore ca. 8 GW, installierte PV-Leistung Stand Ende 2023: ca. 82 GW)

² Siehe z.B. UBA „Energieziel 2050: 100% EE“ S.79

³ Das momentane Ausbauziel für Photovoltaik in Deutschland liegt bei 215 GW bis zum Jahr 2030

2.3 Fehldarstellung 3: Wissenschaftliche Ergebnisse würden belegen, dass in Deutschland genügend realisierbare naturverträgliche Standorte für Windenergieanlagen außerhalb des Waldes zur Verfügung stehen

Ein zentrales Argument der UPI-Studie ist die ausreichende Verfügbarkeit von naturverträglichen Flächen in Deutschland für Windenergieanlagen außerhalb von Wäldern. Dieses werde durch die Studie des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) „Konkretisierung von Ansatzpunkten für eine naturverträgliche Energiewende mit Blick auf strategische Stellschrauben“ von 2021 (BfN 2021) belegt. In der Studie des BfN wurde eine Prognose für den Strombedarf in einem klimaneutralen Deutschland zu Grunde gelegt und untersucht, ob dieser Strombedarf bei einer „naturverträglichen“ Platzierung von Windenergieanlagen und anderen erneuerbaren Energien gedeckt werden kann oder nicht. Im Folgenden werden die Annahmen und Methodik der Studie kurz beschrieben:

Dadurch, dass bei der zukünftigen Stromversorgung, die durch Wind und PV-Strom dominiert wird, mehr Strom gespeichert werden muss, steigt der von der Studie angenommene Strombedarf zum Ausgleich von Speicherverlusten stark an. Ferner entsteht ein zusätzlicher Strombedarf dadurch, dass Öl- und Gasheizungen durch elektrische Wärmepumpen ersetzt werden, Diesel und Benzin-PKW durch Elektro-PKW und Kerosin und Kraftstoff für den Schwerlastverkehr durch Wasserstoff aus grünem Strom. Der prognostizierte (Brutto)-Strombedarf liegt bei 1.500 TWh/a, was im Vergleich zum derzeitigen Stromverbrauch zwischen 500 und 600 TWh/a eine große Steigerung darstellt, aber im Einklang mit den Annahmen anderer einschlägiger Studien ist. Anschließend wurden Annahmen über die technologische Weiterentwicklung von Windenergieanlagen und PV-Anlagen getroffen und Raumwiderstandsklassen definiert, die abbilden sollen, wie natur- und sozialverträglich verschiedenen Standortkategorien sind. Es wurde dann durch Algorithmen versucht, Windenergieanlagen auf Standorten mit geringem Raumwiderstand zu installieren.

Die nachstehende Abbildung zeigt die Einstufung der Raumwiderstandsklassen

Raumwiderstands-Klassen	Flächenkategorie
Sehr hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Flächen mit Neigungswinkel $\geq 30^\circ$ • Gewässer • Nationalparks • Naturschutzgebiete • Vogelschutzgebiete • FFH-Gebiete • Siedlungsbereiche: Wohngebiete inkl. Abstand von 750 m \rightarrow nach TA-Lärm bei 40 dB(A) • Freizeit/Erholung • Industrie/Gewerbe inkl. Abstand von 75 m \rightarrow nach TA-Lärm bei 60 dB(A) • Autobahnen inkl. Abstand von 103,5 m • Bundesstraßen inkl. Abstand von 83,5 m • Leitungstrassen inkl. Abstands von 127 m • Trassenausbau nach BNetzA inkl. Abstand von 127 m • Seilbahnen inkl. Abstand von 381 m • Bahntrassen inkl. Abstand von 263,5 m • Flugverkehr: Differenzierung nach Flughäfen inkl. Abstand von 5.000 m und Flugplätzen inkl. Abstand von 1.760 m • Grünes Band Deutschland • Truppenübungsplätze & Bergbaufolgelandschaften • Wildnis- & Waldentwicklungsgebiete
Hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Ramsar-Feuchtgebiete • Biosphärenreservate (Kernzonen) • Historische Waldstandorte • Vorkommen empfindlicher Vogelarten außerhalb von Schutzgebieten der RWS-Klasse sehr hoch zzgl. Abstandspuffer • 200 m Pufferzone um Schutzgebiete • Landschaftsbildbewertung ≥ 54 von 100 (Hermes in Vorb.)
Mittel	<ul style="list-style-type: none"> • Biosphärenreservate (Pflege- und Entwicklungszonen) • Natürliche Überflutungsräume • Nationaler Biotopverbund • Unzerschnittene Verkehrsarme Räume • Laub- und Mischwälder • Landschaftsschutzgebiete • Abstand von 1.000 m um Freizeit/Erholungsflächen (FA Wind 2019)
Gering	<ul style="list-style-type: none"> • Grünland • Ackerflächen • Nadelforst • Landschaftsbildbewertung < 54 von 100 (Hermes in Vorb.)

Abb. 2: Raumwiderstandsklassen der BfN-Studie

Die Studie zeigt ein Szenario auf, welches eine ausreichend hohe Stromproduktion zur Strombedarfsdeckung erreicht und gleichzeitig fast ohne Windenergieanlagen in Waldflächen auskommt. Dieses BfN-Szenario wird

nach Einschätzung der Autorinnen dieser Stellungnahme aus mehreren Gründen als nicht 1:1 umsetzbar angesehen:

1. Das Szenario betrachtet einen Zeitpunkt im Jahr 2050 und installiert an allen Standorten neue, hocheffiziente Anlagen, ohne zu berücksichtigen, dass ein Teil der Standorte durch ältere, weniger effiziente Anlagen belegt ist. Alle Windenergieanlagen, in dem von der UPI-Studie angeführten Szenario haben an allen Standorten eine Nennleistung von 7,58 MW, einen Rotordurchmesser von 127 Meter und eine Nabenhöhe von 200 Meter. Die Dachflächenphotovoltaikanlagen haben einen Wirkungsgrad von 30% (der Wirkungsgrad aktueller marktgängiger Anlagen liegt für sehr gute monokristalline PV-Zellen bei 24%, im Mittel eher bei 15-20%). Die Klimaneutralität soll in Deutschland aber bereits 2045 und in Baden-Württemberg 2040 erreicht werden, der Stromsektor soll bereits bis 2030 80% Anteil der erneuerbaren Energien aufweisen. Das bedeutet, dass zum Zeitpunkt der Klimaneutralität zum Teil noch ältere, weniger effiziente Windenergieanlagen Strom produzieren werden.
2. Viele Anlagen in dem Szenario, insbesondere in Baden-Württemberg, werden einzeln und nicht in einem Windpark errichtet. Dieses kann einen höheren Aufwand und höhere Kosten für die Stromnetzanbindung bedeuten und höhere Stromerzeugungskosten. Ferner wird es von manchen als unerwünscht angesehen, viele Einzelanlagen sehr verteilt über die Landschaft zu errichten. So wurden beispielsweise in der Regionalplanung für den Rhein-Neckar-Odenwaldkreis nur Flächen als Vorrangflächen in die Suchkulisse aufgenommen, auf denen mindestens 3 Anlagen errichtet werden können.

Im Hinblick auf die „Naturverträglichkeit“ der im Szenario für Windenergie ausgewählten Flächen ist ferner anzumerken, dass bei der Flächenauswahl keine direkten Daten zum Vorkommen von windenergiesensiblen Fledermausarten eingesetzt wurden. Indirekt wurden Waldfledermäuse berücksichtigt, indem Waldflächen von Laubmischwäldern als mittlerer „Raumwiderstand“ definiert wurden, was dazu führt, dass keine Windenergieanlagen in diese Wälder platziert werden und so indirekt die Vorkommen waldbewohnender Fledermausarten geschützt werden. Gerade in der Rheinebene gibt es jedoch auch Bereiche des unbewaldeten Offenlandes, die stark von Fledermäusen und Zugvögeln genutzt werden und daher mit einer Naturschutzrestriktion belegt sind, die durch die Studie nicht berücksichtigt wird. Dieses zeigt der Fachbeitrag Artenschutz der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2022).

Auch wurde ein Gefälle von mehr als 30% als hoher Raumwiderstand angesehen, darunter gibt es kein Ausschlusskriterium. In der Realität können schon Gefälle von über 15% zum Problem werden (müssen dies aber nicht zwangsweise).

Damit kann es als keineswegs gesichert angesehen werden, dass sich ausreichend naturverträgliche Flächen außerhalb des Waldes befinden. Hinzu kommt, dass viele Radar-Flächen des Militärs in der Studie nicht berücksichtigt werden konnten, daher ist davon auszugehen, dass eine Flächennutzung innerhalb des Waldes notwendig ist. Dabei ist die Position von BUND und NABU Windenergieanlagen bevorzugt in ökologisch minderwertigem Wald zu errichten, vor allem in Fichtenmonokulturen, die sich außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets der Fichte befinden. Die Position von BUND und NABU ist es auch, ökologisch besonders wertvolle Wälder, wie Bann- und Schonwälder, sehr alte, naturnahe Waldbestände, Waldflächen außer regelmäßigem Betrieb und Waldrefugien nach dem Alt- und Totholzkonzept freizuhalten. Siehe hierzu auch das Positionspapier von BUND Baden-Württemberg und NABU Baden-Württemberg „Naturverträglicher Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg“ (BUND und Nabu Baden-Württemberg 2024).

Die UPI Studie 89 zeigt des Weiteren Windpotenzialflächen gemäß Windatlas Baden-Württemberg, welche außerhalb des Waldes und außerhalb von Natura2000 Gebieten liegen. Diese belaufen sich laut Studie auf 4,3% der Baden-Württembergischen Landesfläche. Auch in dieser Betrachtung sind verschiedene Kriterien nicht berücksichtigt, die die Verfügbarkeit von naturverträglichen Windpotenzialflächen deutlich vermindern: der Fachbeitrag Artenschutz (LUBW 2022), der beispielsweise entlang des Rheins in der Rheinebene Flächen

oft als naturschutzfachlich hochwertige Flächen für Vögel- und Fledermäuse kennzeichnet, zum Anderen das Kriterium der Hangneigung und das Kriterium der gesellschaftlichen Realisierbarkeit. Die nachstehende Karte aus Dieter Teufels Studie zeigt, dass die Windpotenzialflächen außerhalb des Waldes und außerhalb von Natura2000 Gebieten, sich extrem ungleich über Baden-Württembergs Regionen verteilen. Auch der BUND hat sich für eine gewisse Ungleichverteilung der Windenergie zwischen den Regionen eingesetzt, derart, dass Regionen mit hohem erwartbarem Konflikt der Windenergie mit dem Artenschutz und geringeren Windgeschwindigkeiten weniger Windvorrangfläche ausweisen müssen, als Regionen mit weniger absehbarem Konflikt mit dem Artenschutz und höheren Windgeschwindigkeiten. Maßgeblich für die Bewertung des Konfliktpotenzials durch den BUND war allerdings der Fachbeitrag Artenschutz der LUBW und nicht primär die Frage, ob sich die Flächen im Wald befinden. Aus Sicht des BUND Heidelberg führt eine Festlegung darauf, Windenergie ausschließlich außerhalb des Waldes zu errichten, zur Gefahr, dass nicht genügend Flächen zur Verfügung stehen und ggf. sogar naturschutzfachlich hochwertige Flächen in der Ebene mit Windenergieanlagen belegt werden. Jede Fläche sollte einzeln auf ihre Eignung geprüft werden. Leider hat sich Baden-Württembergische Regierung dazu entschlossen, dass alle Regionen den gleichen Prozentsatz von 1,8% der Regionsfläche für Windenergie ausweisen sollen (§ 20 Absatz 3 des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg ermöglicht den Regionen einen Flächenhandel untereinander, von dem jedoch bisher nicht Gebrauch gemacht wird).

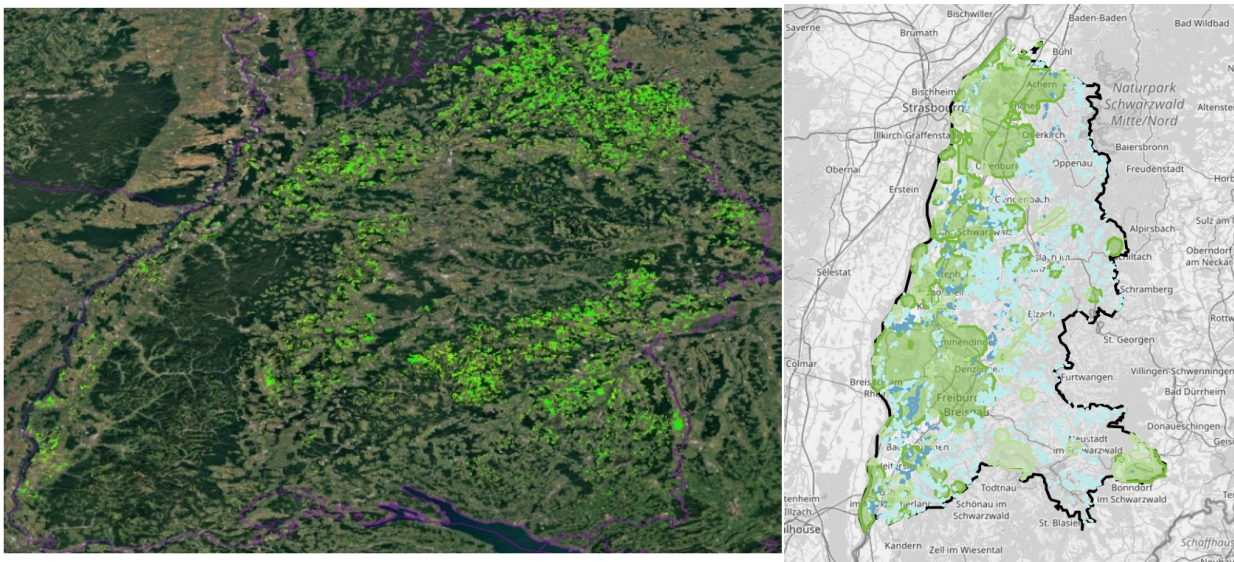


Abb. 3: Links: Windpotenzialflächen außerhalb des Waldes und außerhalb von Natura 2000 Flächen aus UPI Studie 89 S. 35, rechts: Karte⁴ des Dialogforum Energiewende und Naturschutz, welche in dunkelgrün naturschutzfachlich besonders hochwertige Flächen für Fledermäuse und/oder Vögel in der Region Südlicher Oberrhein darstellt.

2.4 Falschdarstellung 4: Windenergieanlagen würden den Wald massiv schädigen und gleichzeitig wenig zum Klimaschutz beitragen

Die UPI Studie beziffert: „Der Einfluss der Reduktion der CO₂-Emissionen durch z.B. 15 Windkraftwerke während ihrer Gesamtlaufzeit auf den globalen Klimawandel beträgt minus 0,00004%.“ und stellt dieser Reduktion eine Rodung von ca. 130.000 – 150.000 m² Wald und Transport von ca. 15 000 LKW-Ladungen Schotter und Beton und weitere markant klingende Zahlen zu den lokalen Auswirkungen gegenüber. **Einen solch kleinen Einfluss auf den globalen Klimawandel kann man fast jeder einzelnen Klimaschutzmaßnahme zurechnen (!)**, in Summe ergeben sich durch die kleinen Klimaschutzmaßnahmen aber große Klimaschutzpotenziale. Deswegen spielen Windenergieanlagen in allen globalen Klimaschutzszenarien eine zentrale Rolle.

Bei einer solchen Darstellung sollte auch Folgendes beachtet werden:

⁴ <https://www.dialogforum-energie-natur.de/regionalplanung/>

Würden alle in Baden-Württemberg erwartbaren bzw. angestrebten Windenergieanlagen (in Summe 22 GW gemäß der BUND Klimastudie⁵) im Wald errichtet werden, so würde man dafür eine Fläche von unter 1% der gesamten Waldfläche Baden-Württembergs roden müssen. Der BUND Heidelberg vertritt keinesfalls das Ziel, alle Windenergieanlagen in Baden-Württemberg in Wäldern zu errichten, die Zahl verdeutlicht nur, dass es durchaus Spielräume für eine Standortwahl von Windenergieanlagen in Wäldern gibt.

Die Flächenabschätzung errechnet sich wie folgt: Ende 2021 gab es in Baden-Württemberg 762 Windenergieanlagen mit einer Leistung von 1,7 GW⁶. Die restlichen 20,3 GW lassen sich – je nach Einzelleistung der Windenergieanlagen - mit 3.383 (bei 6 MW Leistung je Anlage) bis 6.767 (bei 3 MW je Anlage) Windenergieanlagen erreichen. Viele derzeit errichtete Anlagen haben eine Leistung von 6 MW oder mehr, es soll aber für diese Darstellung eine „worst-case“ Abschätzung vorgenommen werden und daher 6.767 Anlagen + 762 bestehende Anlagen gerechnet werden. Dieses ergibt in Summe 7.529 Windenergieanlagen. Rechnet man mit 1 ha (=10.000 m²) Rodungsfläche je Anlage, so ergibt sich eine Rodungsfläche von 7.529 ha. Die Waldfläche in Baden-Württemberg beläuft sich auf 1.371.886 ha. Der Anteil der Rodungsfläche würde somit etwa 7.529 ha / 1.371.886 ha = 0,00548 also rund 0,55% der gesamten Waldfläche betragen. Nimmt man an, dass sich der Rodungsbedarf je Anlage in Zukunft im Vergleich zur Vergangenheit verdoppelt, so läge der Rodungsbedarf immer noch bei unter bzw. rund 1% der gesamten Baden-Württembergischen Waldfläche. Dabei sei noch erwähnt, dass ca. 30% dieser hypothetischen Fläche am selben Standort wieder aufgeforstet werden würde, der übrige Teil der gerodeten Fläche würde teilweise durch Aufforstungen an anderen Standorten wieder ausgeglichen.

Erläuterung zum Rodungsbedarf: Für Windenergieanlagen wurden laut der Statistik der Fachagentur für Windenergie „Entwicklung der Windenergie im Wald“ (FA Windenergie 2023, S. 15) wurden in den letzten Jahren in Baden-Württemberg im Schnitt 0,91 ha Wald je Anlage gerodet. Davon wurden 0,34 ha nach Bau der Anlage wieder aufgeforstet, 0,57 ha mussten dauerhaft von Wald freigehalten werden. Der große Teil des Flächenbedarfs resultiert daraus, dass Waldwege für den Antransport der Anlage auf ca. 6,5 m Durchfahrtsbreite verbreitert werden mussten und danach weiter freigehalten werden müssen.

Die UPI-Studie legt allerdings ferner nahe, dass es durch die Fragmentierung des Waldes durch die Rodung für Windenergieanlagen zu einer Erhöhung von schädigenden sogenannten „Randeffekten“ komme, durch die sich die Kahlflecken ausbreiten können und der gesamte Wald geschädigt werden könne. Auf den für die Windkraft aufgelichteten Flächen komme es zu Temperaturerhöhungen durch vermehrte Sonneneinstrahlung und dadurch zu einer verstärkten Austrocknung.

Zitiert wird Prof. Ibisch, der in mehreren Studien den Zusammenhang zwischen Baumverlust durch Rodungen und dadurch entstehenden ausgetrockneten Kahlflecken aufzeigt. Je lichter eine Waldfläche ist, desto höher sind die Umgebungs- und Bodentemperaturen. Die Fähigkeit des Waldes sich an diese klimatischen Änderungen anzupassen kann beeinträchtigt werden, wodurch sich die austrocknenden Effekte auch ausbreiten können.⁷ Allerdings ist es hier besonders wichtig, alle Aspekte zu betrachten. In den Studien zu diesem Thema geht es um waldbauliche und forstwirtschaftliche Maßnahmen im Allgemeinen, der direkte Zusammenhang zu Windenergie wird nicht hergestellt. Studien, die belegen, dass sich Rodungsflächen der Windenergie im Wald vergrößern und dem Wald stark schaden, gibt es bisher nicht. Prof. Ibisch äußert in einem Interview „Windkraft im Wald – ergibt das Sinn?“ mit dem ZDF von 17.8. 2023, dass der Wald bereits erheblich durch Forstwege und Rückgassen zerschnitten ist, durch die Errichtung von Windenergieanlagen im Wald und den Bau von

⁵ <https://www.bund-bawue.de/mensch-umwelt/klima-und-energie/klimaschutz/bund-klimastudie/>

⁶ siehe LUBW: <https://www.energieatlas-bw.de/wind>

⁷ Vgl. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2688-8319.12087> & https://www.greenpeace.de/publikationen/ibisch_et_al_2021_der_wald_in_deutschland_auf_dem_weg_in_die_heisszeit_final.pdf

Straßen, die zu den Anlagen führen, verschärfe sich dieses Problem. In der Regel werden zur Errichtung von Windenergieanlagen allerdings überwiegend bereits vorhandene Straßen und Wege genutzt.

Auch strukturell geschwächte Bestände oder bereits vorhandene Kahlflächen (z.B. nach Schädlingsbefall oder Sturmereignissen) können für Windenergieanlagen genutzt werden. Ferner kann durch eine Bepflanzung der durch Rodung entstandenen Kahlflächen mit Gebüsch die Aufheizung und Austrocknung verringert werden.

Hiesige Wälder leiden bereits jetzt unter den Folgen des Klimawandels, wie extremer Hitze und dadurch entstehender Trockenheit. Besonders betroffen sind Fichten, aber inzwischen sind auch Buchen und andere Baumarten immer öfter geschädigt. Insbesondere Fichtenwälder müssen in resilientere, struktur- und artenreiche Bestände umgebaut werden. Dieses kann bei den notwendigen Aufforstungen für die Windenergie berücksichtigt werden und auf resilientere Baumarten gesetzt werden.

An anderer Stelle wird ein Zitat von Prof. Ibisch eingebracht, das besagt, dass die Kapazität der Waldböden Kohlenstoff zu speichern, durch Freilegung und Versiegelung reduziert wird, und Kahlflächen gar zur Kohlenstoff-Quelle werden können. Dieses ist richtig. Vergleicht man die durchschnittliche CO₂-Vermeidungsleistung einer Windenergieanlage jedoch mit dem Kohlenstoffbindungsvermögen eines dafür in Anspruch genommenen Hektars Wald, wird deutlich, dass die Vermeidungsleistung der WEA deutlich höher ist. Gemäß Untersuchungen des Thünen Instituts⁸ hält der deutsche Wald 3,2 Mrd. Tonnen Kohlenstoff gebunden, dieses entspricht 11,6 Mrd. Tonnen CO₂. Der Wald in Deutschland hat eine Fläche von rund 11,4 Mio. Hektar. Pro Hektar sind also rund 1008 Tonnen CO₂-Äquivalent gespeichert, Die Neubindungsrate schwankte zwischen 2020 und 2021 zwischen 42 Mio. und 53 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalent pro Jahr also zwischen 3,7 und 4,6 Tonnen CO₂ je Hektar. In einer worst-case Betrachtung würde die Rodung von 1 Hektar Wald für eine Windenergieanlage 1008 Tonnen CO₂ freisetzen und 4,6 Tonnen jährliche „verlorene“ CO₂-Neubindungsrate bedeuten. Zu beachten ist allerdings, dass ein Teil der Fläche wieder aufgeforstet wird und das gerodete Holz entweder zunächst stofflich genutzt wird oder energetisch genutzt wird und fossile Brennstoffe verdrängt. Somit liegen die CO₂ Emissionen der Rodung unter 1013 Tonnen CO₂. Dagegen steht die jährliche CO₂-Vermeidung einer modernen 6 MW Windenergieanlage mit einer Stromproduktion von 12.000 MWh/a pro Jahr von aktuell über 4.500 Tonnen CO₂ pro Jahr. D.h. nach 3 Jahren wurden 3*4500 Tonnen CO₂ = 13.500 Tonnen CO₂ durch die Windenergieanlage vermieden. Die vermiedenen CO₂-Emissionen von Windstrom berechnen sich aus der vermiedenen Stromproduktion von fossilen Kraftwerken. Wir haben hier zur konservativen Illustration mit dem durchschnittlichen CO₂-Faktor für Strom von rund 380 g CO₂ pro kWh Strom des Jahres 2023 gerechnet, mit dem die CO₂-Vermeidungswirkung der Windenergie unterschätzt wird, da in den CO₂-Faktor Mittelwert für den Strom vom Jahr 2023 52,5% erneuerbare Stromerzeugung einfließt. Windenergieanlage ersetzen aber in der Regel keinen Strom aus anderen erneuerbaren Energieanlagen. Die CO₂-Einsparung durch Windenergieanlagen ist somit um ein Vielfaches höher. Durch die gute Ökobilanz von Windkraftanlagen, ist demnach die Klimaschutzfunktion des Waldes kein hinreichendes Argument, um die Errichtung von WEA in Wäldern kategorisch auszuschließen.

2.5 Missverständliche Darstellung zur Vereinbarkeit von Artenschutz und Windenergie in der Ebene am Beispiel Mäusebussard

Die Studie stellt die pauschale Behauptung auf S. 43 auf, dass „Windenergie und Artenschutz auf landwirtschaftlichen Flächen besser miteinander zu vereinbaren“ seien und zeigt zur Veranschaulichung auf S. 43 ein Bild von einem Mäusebussard vor einer Windenergieanlage in der Ebene. Dies wirft die Frage auf, ob dem Autor die Tatsache, dass Mäusebussarde unter den am häufigsten gefundenen Schlagopfern von Windenergieanlagen sind, nicht bekannt ist und es um eine interessengeleitete Argumentation geht. Mäusebussarde

⁸ https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2024/PD24_12_p002.html

gelten in Deutschland zwar nicht als gefährdet, können aber keinesfalls als Symbol zur Veranschaulichung der Vereinbarkeit von Windenergie und Artenschutz in der Ebene herangezogen werden.

3 Literatur

UPI Studie 88 2024: <https://www.upi-institut.de/upi88.htm>

LUBW 2022: „Fachbeitrag Artenschutz für die Regionalplanung Windenergie“, Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Bearbeitung durch die LUBW, abrufbar unter: https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/3_Umwelt/Naturschutz/Biologische_Vielfalt/Fachbeitrag-Artenschutz-Regionalplanung-barrierefrei.pdf

BfN 2021: „Konkretisierung von Ansatzpunkten für eine naturverträgliche Energiewende mit Blick auf strategische Stellschrauben“, Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz, abrufbar unter: <https://bfn.bsz-bw.de/files/1030/Skript614.pdf>

BUND und NABU Baden-Württemberg 2024: „Naturverträglicher Ausbau der Windenergie in Baden-Württemberg“, abrufbar unter: https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Klima_und_Energie/2023-11-09-BUND-NABU-Windposition.pdf

BUND Klimastudie 2022: „100% klimaneutrale Energieversorgung - Der Beitrag Baden-Württembergs und seiner 12 Regionen“, abrufbar unter: https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/Dokumente/Themen/Klima_und_Energie/BUND_Studie_klimaneutrale_Energieversorgung_Baden-Wuerttemberg_v8_MIT_DECKBLATT.pdf

FA Windenergie 2023: „Entwicklung der Windenergie im Wald“ abrufbar unter: https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Windenergie_im_Wald/FA-Wind_Analyse_Wind_im_Wald_8Auflage_2023.pdf