



Antworten zum „Faktencheck UPI-Bericht 88“ von Thomas Rinneberg

Inhalt

Rinneberg: Zusammenfassung	3
Antwort des UPI.....	3
Gesetzesänderungen	3
Schützenswerte Vogelarten (Seiten 3-4)	3
Abschaltmaßnahmen (Seiten 4-5)	4
Ausgleichsmaßnahmen (Seiten 5-6)	5
Umweltverträglichkeitsprüfung (Seite 6)	5
Auerhuhn (Seite 7).....	7
Schutzgebiete in Deutschland (Seite 7)	7
Windkraft in Heidelberg (Seiten 8-11).....	8
Windkraft im Wald	9
Kohlenstoffspeicher (Seite 11)	9
Rodungen (Seiten 11 – 19)	9
0,00004% (Seite 16).....	13
Brände (Seite 19)	14
Hoher Nistler (Seiten 18 – 21)	14
Wegebau am Hohen Nistler (Seite 21)	15
Stromanbindung (Seite 21).....	15
Wasserschutzgebiet (Seiten 23 – 25)	16
Naherholung (Seite 25).....	16
Ertrag von Windenergieanlagen.....	17
Primärenergie und Prognosen (Seite 26)	17
CO ₂ -Bilanz (Seiten 26 – 27)	17
Reparaturen (Seite 27)	18
Rückbau (Seite 29).....	19
Anteil Wind an CO ₂ -Einsparung (Seite 29).....	20
Kappungsgrenze (Seiten 29 - 32)	21
24	
Baukosten (Seiten 30 – 31).....	25
Fluginsekten (Seiten 31 - 32)	27

Ertragsunterschiede (Seiten 33 – 36).....	28
Stromnetze (Seite 36)	28
Rheinland-Pfalz (Seiten 37 – 43)	29
Alternativen	30
Grundsätzliches.....	30
Energieverbrauch (Seiten 43 – 46).....	30
Landverbrauch (Seiten 43 – 46)	30
eFuels (Seite 46 – 47)	31
Verkehr (Seiten 48 – 50)	31
Photovoltaik (Seiten 50 – 53).....	32
Netzausbau (Seiten 53 – 55)	32
Subventionen (Seiten 55 – 57).....	33
Böden (Seiten 57 – 59).....	33
Albedo (Seiten 59 – 60).....	33
Elektroautos (Seiten 60 – 61).....	33
Höhere Anlagen (Seiten 66 – 67)	34
Anlagen im Offenland (ab Seite 67).....	35
Fazit.....	35

Vorbemerkung

Herr Rinneberg, Mitglied der Energiewende Bergstraße e.V.i.Gr., erstellte den nachfolgenden „Faktencheck“ zum [UPI-Bericht 88 „Windkraftwerke im Wald - Bewertung und Alternativen“](#). Dieser „Faktencheck“ ist eine gute Fleißarbeit zur Diskussion der einzelnen Aspekte und Argumente der Windenergienutzung. Er enthält jedoch auch etliche Fehler, nicht zu Ende gedachte Gedankenketten und auch Unterstellungen, die in nachfolgendem „Faktencheck“ des „Faktencheck“ richtiggestellt und erläutert werden.

Wie wir feststellten, hat Herr Rinneberg seinen „Faktencheck“ mehrmals geändert, das angegebene Datum allerdings immer gleich gelassen (19.1.2024). Die nachfolgenden Richtigstellungen beziehen sich auf seine Version vom 31.1.2023.

Rinneberg: Zusammenfassung	Antwort des UPI
<p>In seinem achtundachtzigsten „UPI-Bericht“ des privaten Vereins Umwelt- und Prognoseinstitut e.V. von Dieter Teufel zum Thema „Windkraft im Wald“ werden zahlreiche Nachteile der Errichtung von Windkraftanlagen in Waldgebieten aufgeführt, danach wird dargelegt, warum der Ertrag von Windenergieanlagen auf Mittelgebirgshöhen angeblich nicht maßgeblich höher sei als in der Ebene und im dritten Teil werden Maßnahmen zur CO₂-Minderung aufgelistet, die der Autor als Alternativen zur Errichtung von Windkraftanlagen im Wald verstanden wissen will.</p> <p>Viele von Herrn Teufel recherchierte und zusammengetragene Fakten sind im Wesentlichen korrekt.</p>	<p>Beim Umwelt- und Prognose-Institut e.V. handelt es sich nicht um einen privaten Verein von Dieter Teufel, sondern um einen gemeinnützigen Verein als Träger des Instituts. Der Bericht 88 wurde nicht von Dieter Teufel allein, sondern von 4 AutorInnen erstellt.</p>
<p>Die Auswahl, Zusammenstellung und die Präsentation der Fakten wurden jedoch dem Ziel, Windkraft um jeden Preis aus dem Wald herauszuhalten, konsequent untergeordnet. Fakten oder Interpretationen, die diesen Thesen widersprechen könnten, finden sich in seiner Studie nicht. Teilweise gibt er auch falsche Argumente von Energiewendegegnern und Klimaleugnern wieder.</p> <p>In dem vorliegenden Beitrag möchte ich die wichtigsten Punkte des UPI-Berichtes analysieren und auf Lücken und fehlerhafte Schlussfolgerungen aufmerksam machen.</p>	<p>Persönliche Interpretation von Herrn Rinneberg, die sich durch seine ganze Stellungnahme zieht.</p> <p>In dem Bericht wird an verschiedenen Stellen dargelegt, dass die Nutzung der Windkraft notwendig ist. Die Auswahl der Untersuchungsthemen richtete sich nach der Relevanz, nicht danach, ob auch jemand anderes zu dem Thema Aussagen gemacht hat.</p>
<h3>Gesetzesänderungen</h3>	
<h3>Schützenswerte Vogelarten (Seiten 3-4)</h3>	
<p>Im Abschnitt 2.1. des Berichtes wird zunächst kritisiert, dass nur noch 15 Vogelarten als gesetzlich schützenswert im Hinblick auf Windkraftanlagen betrachtet werden. Diese Aussage ist korrekt, muss allerdings vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass jahrzehntelang Bauvorhaben durch uneinheitliche Prüfungsvorgaben und Verbandsklagen von Naturschutzorganisationen teilweise bis zum Abbruch des Vorhabens verzögert wurden. Diese Strategie verfolgten</p>	<p>Die Vereinheitlichung von Regelungen und Prüfverfahren durch den Gesetzgeber war sinnvoll. Es ist aber nicht ersichtlich, wie die gesetzliche Vorgabe der Beschränkung auf nur noch 15 Vogelarten das grundlegende Problem des zu geringen Ausbaus der Windenergienutzung lösen soll, da diese Vorgehensweise gegen EU-Recht verstößt und wahrscheinlich Klagen vor dem EuGH zur Folge haben wird.</p>

<p>insbesondere Organisationen, die teilweise einzig zu diesem Zweck gegründet worden waren. Daher versucht das neue Gesetz, einheitliche Regelungen und Prüfverfahren zu schaffen, welche die Genehmigungen deutlich beschleunigen und Klagemöglichkeiten einschränken. Weitere Details zu diesem Thema finden Sie hier. Dass es hierbei über das Ziel hinauschießt, lässt sich durchaus kritisieren. Es liegt an der lokalen Politik und den Projektierern, hier für Ausgleich zu sorgen.</p>	<p>Es ist sinnvoll, dass Herr Rinneberg diesen Punkt auch kritisch zu sehen scheint. Es ist allerdings sehr fraglich, ob die lokale Politik und die Projektierer hier „für Ausgleich sorgen“ können, wenn ein Bundesgesetz klare Regelungen vorgibt. Die lokale Politik und Projektierer unterliegen mehr oder weniger finanziellen Interessen (oft Pachteinahmen, Finanzertrag durch WEA).</p>
<p>Abschaltmaßnahmen (Seiten 4-5)</p>	
<p>Weiter wird kritisiert, dass Abschaltungen zum Schutz vor Kollisionen nur noch bis zu einer Ertragseinbuße von je nach Standortgüte 6-8%, im Ausnahmefall sogar nur 4-6% gefordert werden. Auch diese Aussage ist korrekt, wobei aber beachtet werden muss, dass sowieso nur sehr wenige Standorte Abschaltungen mit mehr als 4% Ertragsverlust erfordern, der Durchschnitt liegt bei 2%, insbesondere wenn nach zwei Jahren die Abschaltzeiten optimiert wurden. Darüber hinaus ist anzumerken, dass Artenschutzprogramme eine weit positivere Wirkung auf den Bestand von Vögeln und Fledermäusen haben, als Windkraftanlagen negative. Insofern sollte man anstreben, mit einem Teil der finanziellen Erträge aus Windkraftanlagen zielgerichtete Artenschutzprogramme zu finanzieren. Weitere Informationen zum Fledermausschutz finden Sie hier, bzw. zum Vogelschutz hier.</p>	<p>Die von Herrn Rinneberg angegebenen Zahlen („<i>nur sehr wenige Standorte Abschaltungen mit mehr als 4% Ertragsverluste</i>“, „<i>Durchschnitt liegt bei 2%</i>“) gelten</p> <ol style="list-style-type: none"> nur für Abschaltungen wegen Fledermäusen. Die in der UPI-Studie zitierte Änderung des NatSchG gilt dagegen für die Summe aller Abschaltungen, also auch zum Schutz vor Vogelschlag und Vogelzug. für den Durchschnitt der Fledermausabschaltungen aller in der angegebenen Veröffentlichung von FA Wind untersuchten alten 113 WEA Davon liegen aber nur 18 in Mittelgebirgen. Der Anteil von Anlagen in Schutzgebieten wird nicht angegeben. Es ist anzunehmen, dass keine der Anlagen in Schutzgebieten liegt, da sie alle vor den gravierenden Änderungen des Naturschutzrechts genehmigt wurden, die heute den Bau von WKW mit geringeren Restriktionen auch in Schutzgebieten erlauben (Alle ausgewerteten Anlagen wurden vor 2015 genehmigt.) Von den 18 Anlagen in Mittelgebirgen weisen 2, also 11%, auch nach 2 Jahren Gondelmonitoring Ertragsverluste über 6% pro Jahr durch Abschaltzeiten wegen Fledermäusen auf, die heute nicht mehr zulässig wären. Bei der Mehrzahl der untersuchten Fälle sind im Genehmigungsbescheid Abschaltzeiten nur bei Windgeschwindigkeiten bis 6 m/s angeordnet. Etwa 40% der Fledermausaktivität findet jedoch bei höheren Windgeschwindigkeiten statt. (siehe nachstehende Grafik)

<p>Interessant an dieser Stelle ist auch, dass Herr Teufel den Rechtsanwalt Armin Brauns zitiert, welcher der Leiter der Rechtsabteilung der BI Vernunftkraft ist, dem Dachverband der AntiWindkraft-Initiativen, der sich für die Abschaffung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) und den Stopp des Ausbaus von Windkraft und Photovoltaik einsetzt und außerdem Beiratsmitglied des VLAB (Verein für Landschaftspflege, Artenschutz & Biodiversität), dessen Hauptziel ist, das Aufstellen von Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen auf Freiflächen zu verhindern.</p>	<div data-bbox="783 230 1441 562"> <p>Abb. 3. Verteilung der Gesamtaktivitäten der Fledermäuse in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit. Total activity pattern of bats in relation to wind speed.</p> </div> <p>Das UPI hat an dieser Stelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • § 45b Abs. 9 des Bundesnaturschutzgesetzes, • die Persönliche Erklärung nach § 31 GO der Abgeordneten Harald Ebner (Berichterstatter im federführenden Ausschuss) und Filiz Polat (beide BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN) nach dem Protokoll des Deutschen Bundestags und • an dritter Stelle und mit dem Zusatz „Siehe dazu auch:“ eine Veröffentlichung des Rechtsanwalts Armin Brauns <p>zitiert.</p>
<p>Ausgleichsmaßnahmen (Seiten 5-6)</p>	
<p>Ob eine Ausgleichsmaßnahme wertvoll oder sinnlos ist, hängt natürlich vom Willen des Betreibers ab, entsprechende Projekte zu finden. Die Fachagentur Wind stellt mehrere Beispiele für gelungene Ausgleichsmaßnahmen vor – statt Windkraft im Wald grundsätzlich abzulehnen sollte darauf hingewirkt werden, dass wertvolle Ausgleichsmaßnahmen gefördert werden. Im Übrigen ist wie auch bei der Einschränkung des Vogelschutzes diese Änderung im Gesetz vor dem Hintergrund zu betrachten, dass es nicht möglich sein soll, Projekte alleine dadurch zu verhindern, dass ortsnahe Realkompensation nicht möglich ist. Eine finanzielle Unterstützung des Waldumbaus ist daher nicht sinnlos, sondern dringend erforderlich um den Wald möglichst schnell fit für den Klimawandel zu machen.</p>	<p>Ein Waldumbau findet durch die Forstwirtschaft ohnehin im Rahmen ihrer normalen Arbeiten statt.</p> <p>Die neue Möglichkeit, als Ausgleichsmaßnahme nicht mehr ökologische Maßnahmen anzuordnen, sondern Gelder z.B. für den Waldumbau bereitzustellen, ist eine finanzielle Umverteilung, aber keine ökologische Maßnahme.</p>
<p>Umweltverträglichkeitsprüfung (Seite 6)</p>	
<p>Weiterhin kritisiert Teufel, dass nach der neuen Gesetzeslage keine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mehr notwendig ist, sofern eine strategische Umweltprüfung (SUP) erfolgt ist, für die jedoch keine gesetzlichen Vorgaben gemacht werden. Tatsächlich aber vereinheitlicht das</p>	<p>Mit der Verabschiedung des § 6 WindBG am 29.7.2023 ist in Zukunft bei WEA, die nicht in einem Natura-2000-Gebiet geplant werden, keine Umweltverträglichkeitsprüfung mehr notwendig, wenn</p>

Gesetz nur unterschiedliche Rechtsvorgaben von UVP-Recht und Fachrecht um europarechtlichen Vorgaben zu entsprechen (sogenanntes "Irland-Urteil") und verschärft es dadurch. So ist z.B. nach der neuen Gesetzeslage nicht mehr entscheidend, ob räumlich nahe Windräder denselben oder unterschiedliche Betreiber haben - die addierte Größe entscheidet nun über die Notwendigkeit einer Vorprüfung.

Eine solche Vorprüfung war schon bisher vorgesehen, diese hat festzustellen, ob aufgrund der Größe des Vorhabens oder seines Standortes erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter zu erwarten sind. Ist dies der Fall, ist eine UVP durchzuführen. Daher hat sich hier nichts Wesentliches geändert. Tatsächlich gibt es detaillierte Leitfäden zur Durchführung der Strategischen Umweltprüfung.

Die Durchführung der UVP selbst bleibt von der Gesetzesänderung unbeeinflusst: "[...] richtet sich die Durchführung der UVP weiterhin maßgeblich nach den Zulassungsvorschriften des Fachrechts."

Dass in einem festgelegten Windvorranggebiet keine Verweigerung der Genehmigung mehr erfolgen kann, dient der Rechtssicherheit - andernfalls wäre die Ausweisung als Windvorranggebiet von vorne herein sinnlos.

- die Anlagen in einem Windgebiet geplant werden und für dieses Windgebiet eine Umweltprüfung gemacht wurde.
- Die Umweltprüfung bei der Ausweisung in einem Regionalplan ist nicht mit einer UVP vergleichbar. Sie kann z.B. keine Erhebungen vor Ort in dem betroffenen Gebiet oder Untersuchungen miteinbeziehen.
- Eine Versagung der Genehmigung in einem Windgebiet aufgrund des Artenschutzrechts ist seit 2023 nicht mehr möglich.
- Für die Genehmigungsbehörde sind lediglich noch Auflagen möglich. Für diese kann die Behörde allerdings nur noch auf vorhandene Daten zurückgreifen.
- Die Möglichkeiten von Auflagen für Ausgleichsmaßnahmen sind stark eingeeengt, der Regelfall wird in Zukunft die Zahlung von Geld.

Durch § 6 WindBG wird der von Herrn Rinneberg zitierte Leitfaden zur „Anwendung und Auslegung der neuen UVP-Vorschriften“ von 2003 im Falle von WEA in einem Windgebiet außer Kraft gesetzt.

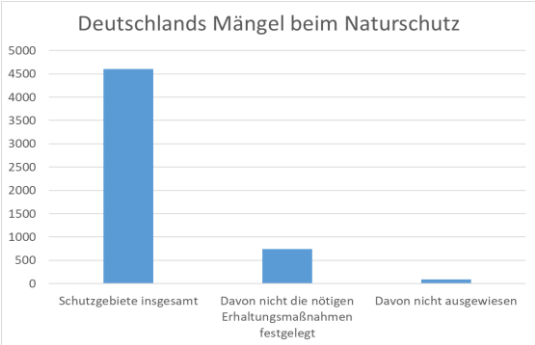
Die [Vollzugsempfehlung der Bundesministerien für Wirtschaft und für Umwelt](#) zu § 6 WindBG erläutert:

„Die Genehmigungsbehörde hat die Qualität und Prüfungstiefe der im Rahmen des Planungsverfahrens durchgeführten Umweltprüfung **nicht zu prüfen**. Sowohl Artikel 6 EU-NotfallVO als auch § 6 WindBG erfordern lediglich in **formaler Hinsicht** die Durchführung einer Umweltprüfung. **Materielle Anforderungen an die Durchführung werden nicht gestellt. Ob und wie intensiv das Artenschutzrecht bei der Planausweisung geprüft wurde, ist daher für die Anwendbarkeit des § 6 WindBG nicht von Bedeutung. ...**

Nach § 6 Absatz 1 Satz 3 WindBG hat die Behörde bei der Anordnung von Minderungsmaßnahmen **ausschließlich auf vorhandene Daten** zurückzugreifen....

Eine Versagung der Genehmigung von WEA aus Gründen des besonderen Artenschutzrechtes (§§ 44 ff. BNatSchG) ist daher **nach § 6 WindBG nicht möglich.**“

Die Aussagen von Herrn Rinneberg gehen an diesen Sachverhalt völlig vorbei. Das "Irland-Urteil" betraf nur unterschiedliche Betreiber, die hier keine Rolle

	spielen. Seine Aussage „Ist dies der Fall, ist eine UVP durchzuführen. Daher hat sich hier nichts Wesentliches geändert.“ zeigt, dass er das Problem nicht verstanden hat.
Auerhuhn (Seite 7)	
<p>Die neue Planungsgrundlage, die von Herrn Teufel kritisiert wird, soll vor allem Planungssicherheit bieten. Tatsächlich wird sie aber sowohl von Ornithologen als auch von Windkraftbetreibern heftig kritisiert, denn es werden weder das Auerhuhn geschützt noch die Windkraft vorgebracht, sondern pauschal äußerst windhöffige Flächen entlang von Straßen oder mit hohen Besucherzahlen zusätzlich von der Windkraft ausgeschlossen, obwohl dort kein einziges Auerhuhn zu finden ist. Laut dem Ornithologen Peter Berthold wird das Auerhuhn im Schwarzwald in diesem Jahrzehnt sowieso aussterben, und der Grund sind nicht Windräder, sondern der Klimawandel und die intensive Forstwirtschaft der Vergangenheit, stellt der Ornithologe Thomas Ullrich fest, der die Planungskommission unter Protest verlassen hatte, weil mit sehr veralteten und damit falschen Ausgangsbedingungen gearbeitet wurde.</p>	<p>Weitgehend Zustimmung. Allerdings ist die Einschätzung, dass das „Auerhuhn im Schwarzwald in diesem Jahrzehnt sowieso aussterben“ würde, wohl keine sinnvolle Grundlage für Naturschutzmaßnahmen.</p>
Schutzgebiete in Deutschland (Seite 7)	
<p>Deutschland hat für 16% von 4606 möglichen Gebieten nicht genügend Erhaltungsziele festgelegt und es unterlassen, 1,91% der Gebiete als Schutzgebiete auszuweisen.</p>  <p>Deutschlands Mängel beim Naturschutz</p> <p>Dies ist durchaus zu kritisieren, der Zusammenhang zum Thema „Windkraft im Wald“ ist jedoch unklar.</p>	<p>Der Zusammenhang zum Thema „Windkraft im Wald“ ergibt sich daraus, dass seit 2022 durch rechtliche Änderungen Windkraftwerke mit ihren dazugehörigen Eingriffen in die Natur jetzt auch in bisher streng geschützten z.B. Natura-2000-Schutzgebieten leichter und in anderen Schutzgebieten unter bestimmten Voraussetzungen auch ohne Durchführung der bisher gesetzlich vorgeschriebenen Umweltverträglichkeitsprüfung errichtet werden können.</p>

<h2>Windkraft in Heidelberg (Seiten 8-11)</h2>	
<p>Konkret für den geplanten Windpark Lammerskopf zitiert der Autor Einschätzungen des Nachbarschaftsverbands von 2015 und der unteren Naturschutzbehörde von 2016, welche die Errichtung von Windkraftanlagen kritisch sehen. Unerwähnt bleibt aber, dass der Nachbarschaftsverband sich im April 2023 aus der Planung von Windkonzentrationszonen zurückgezogen hat.</p>	<p>An den in den Jahren 2015 und 2016 durch den Nachbarschaftsverband und die untere Naturschutzbehörde getroffenen Feststellungen zur ökologischen Wertigkeit des Gebiets Lammerskopf (und auch zu WEA im Odenwald allgemein) hat sich inhaltlich seither nichts geändert, auch nicht dadurch, dass jetzt der Regionalverband VRRN und nicht mehr der Nachbarschaftsverband die Arbeiten zur Erstellung eines Regionalplans durchführt.</p>
<p>Es ist allgemeiner Konsens auch unter den Befürwortern der Windenergie, dass Planungen zur Errichtung von Windenergieanlagen auf dem Lammerskopf eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorausgehen muss, dass also im Einzelfall ermittelt werden muss, ob und wie sehr tatsächlich artenschutzrechtliche Bedenken bestehen. Aktuell ist das Betreiberkonsortium auf der Suche nach einem geeigneten Gutachter, damit noch im Februar/März die Untersuchungen beginnen können. Ein Vorgriff auf das Ergebnis dieser ausstehenden Untersuchungen ist keine seriöse Herangehensweise, denn dies schürt einseitig Stimmung gegen Windkraft im Wald noch bevor gesicherte Erkenntnisse vorliegen.</p>	<p>Eine Umweltverträglichkeitsprüfung muss nur für das Gebiet Lammerskopf durchgeführt werden, nach der neuen Gesetzeslage jedoch nicht mehr für das Gebiet Hoher Nistler und Weißer Stein, wenn dieses als Windvorranggebiet in den Regionalplan aufgenommen wird. Für letztere müssen für ein Genehmigungsverfahren für WEA auch keine neuen Daten mehr erhoben werden, es darf im Gegenteil nur noch auf vorliegende Daten zurückgegriffen werden.</p> <p>Es stellt deshalb keinen „<i>Vorgriff auf das Ergebnis ausstehender Untersuchungen</i>“ dar, wenn die vorhandenen Daten und Informationen bewertet werden.</p>
<p>Die Kritik, dass der Gutachter vom zukünftigen Betreiber ausgesucht und bezahlt wird, ist insofern haltlos, da das erstellte Gutachten von der zuständigen Behörde, meist dem Landratsamt, nach gesetzlich vorgegebenen Kriterien geprüft werden muss. Der Betreiber hat daher ein auch finanzielles Interesse daran, dass der Gutachter sorgfältig arbeitet und entsprechend ausgebildet ist. Der Betreiber geht diesbezüglich finanziell in Vorleistung und ins Risiko.</p>	<p>Die erstellten Gutachten, sofern sie überhaupt noch benötigt werden (s.o.), werden von der zuständigen Behörde, meist dem Landratsamt, geprüft. Die Genehmigungsbehörde hat allerdings weder die Ressourcenkapazität noch oft den detaillierten Sachverstand wie spezielle Gutachter. Es wäre deshalb durchaus sinnvoll, wenn nicht der Investor, sondern die neutrale Genehmigungsbehörde den Gutachter auswählen, beauftragen und bezahlen würde und die Kosten dem Antragsteller anschließend in Rechnung stellen würde.</p> <p>Der von Herrn Rinneberg zu diesem Thema zitierte Artikel der ee mag ist veraltet und stellt nicht den heutigen Stand der Gesetzgebung dar.</p>

<h2>Windkraft im Wald</h2>	
<h3>Kohlenstoffspeicher (Seite 11)</h3>	
<p>Dass Wälder Kohlenstoff binden ist korrekt, allerdings binden sie sehr viel weniger Kohlenstoff als Windräder auf der gleichen Fläche vermeiden: Windenergieanlagen sparen das 300- bis 400-fache dessen an CO₂ ein, was durch ihre Errichtung an Baumbestand verloren geht.</p>  <p>Ein durchschnittliches Windrad braucht 0,8 ha Platz und spart genauso viel CO₂ ein, wie 3,15 km² Wald absorbieren können.</p> <p><i>Vergleich der Platzbedarfs für die CO₂-Vermeidung bzw. Speicherung von Windrädern und Wald</i></p>	<p>Das ist richtig. Es wurde allerdings vom UPI auch nie behauptet, dass die Kohlenstoffbindung der Wälder ein Argument gegen den Bau von Windkraftwerken wäre.</p>
<h3>Rodungen (Seiten 11 – 19)</h3>	
<p>Ausgiebig bebildert geht der Autor auf die Rodungen ein, die für Windenergieanlagen erfolgen müssen. Dies sieht im Einzelfall natürlich dramatisch aus, allerdings ist zu betonen, dass der Flächenbedarf für die Windkraft äußerst gering ist, und die betroffene Waldfläche ist noch viel kleiner</p>  <p>Flächen für Windkraft im Wald</p> <ul style="list-style-type: none"> Waldfläche: 114.000 km² Jährlicher Waldverlust durch Klimawandel: 1.500 km² Ausgewiesen für Windkraft im Wald: 1.003 km² (Stand 2019) davon noch un bebaut: 421 km² (Stand 2019) Stand- und Brachfläche: 168 km² (Maximal benötigt) <p>Ein Neuntel der Waldfläche, die durch den Klimawandel jährlich verloren geht, wird für Windkraft insgesamt benötigt</p> <p><i>Vergleich des Platzbedarfs von Windkraftanlagen im Wald bzw. Offenland mit anderen Landnutzungsformen in Deutschland</i></p>	<p>Auch hier ist der von Herrn Rinneberg zitierte Artikel der ee mag veraltet und stellt nicht den Stand der heute geplanten Windkraftwerke dar. Die Größe der Anlagen ist in den letzten Jahrzehnten erheblich gewachsen. Die Nabenhöhe nahm z.B. zwischen 2010 und 2018 um 50 m zu, die mittlere Rotorlänge hat sich von 30 m im Jahr 2000 auf 60 m im Jahr 2018 verdoppelt und liegt bei den heutigen Anlagen bei 85 bis 95 m. Von diesen Maßen hängt maßgeblich die Größe der in Waldgebieten zu rodenden und freizuhaltenden Flächen ab. Die in dem von Herrn Rinneberg zitierten Artikel genannten Werte gelten für den Durchschnitt der WEA vor 2020.</p>

<p>Natürlich ist die Baustelle ein zunächst dramatischer Anblick, und es lässt sich durchaus kritisieren, dass die dauerhafte Flächennutzung am Stillfüssel auch kleiner ausfallen könnte, dass ein Rückbau der Waldwege auf normale Größe aber durchaus möglich ist, zeigt die Zufahrt zum Windpark Greiner Eck, der man nicht mehr ansieht, dass auf ihr Windradkomponenten transportiert wurden.</p> <p>Daher ist eines der Hauptargumente gegen Windkraft im Wald, dass nämlich zusammenhängende Waldgebiete dauerhaft zerschnitten würden, haltlos. Wege wie der abgebildete gibt es zuhauf in deutschen Wäldern, auch auf dem Lammerskopf, auf dem Weißen Stein sowieso.</p>	<p>Die Waldwege am Greiner Eck wurden nicht zurückgebaut. Sie brauchten keine bei heutigen Anlagen notwendige Durchfahrts- und Kurvenbreite, da die Rotoren der dort gebauten ENERCON E-115 3.0 in zwei Teilen angeliefert werden konnten. Die maximale Rotorsektorlänge betrug damals 36 m, die heutiger Anlagen 85 - 94 m.</p>
 <p><i>Zufahrt zum Windpark Greiner Eck</i></p>	
<p>Speziell zum Stillfüssel ist zu sagen, dass es sich dort um einen Nadelholzplantage handelt, also einen Forst. Dieser muss sowieso in den nächsten Jahren umgebaut werden, um den Klimawandel zu überstehen.</p>	<p>Auf den für die WEA gerodeten und freizuhaltenen Flächen kann er natürlich nicht mehr umgebaut werden. Sowohl die Freihalteflächen wie die Schneisen der Zuwegung werden frei bleiben.</p>
<p>Absichtlich werden in Teufels Arbeit Einheiten verwendet die der Abschreckung dienen sollen, wenn von 8.000 – 10.000 Quadratmetern anstatt von 0,8 – 1 Hektar gesprochen wird; Denn die Menge Bäume die für Windräder gefällt werden müssen, ist gar nicht so groß wie diese Einheiten suggerieren: Für drei Windräder sind es</p>	<p>Wieso dient die Einheit Quadratmeter der Abschreckung ? Sie ist wahrscheinlich für einen Normalbürger besser vorstellbar als die Einheit Hektar, mit der er normalerweise nicht umgeht.</p> <p>Hier gilt wieder das oben Gesagte. Die verwendeten Zahlen sind veraltet.</p>

erstaunlicherweise nur 30-40% des Holzeinschlages, der jedes Jahr sowieso im Dossenheimer Wald geschlagen wird: Auf einem Hektar Mischwald stehen ca. 100 Bäume, das sind ungefähr 500 Festmeter. In Dossenheim wurden z.B. im Jahr 2021 3.554 Festmeter Holz eingeschlagen, also die Menge von ungefähr 7 Hektar. Für ein Windrad müssen 0,8 Hektar gerodet werden, für drei Windräder also 2,4 Hektar = 1200 Festmeter, das sind 33,7% des Einschlags von 2021.

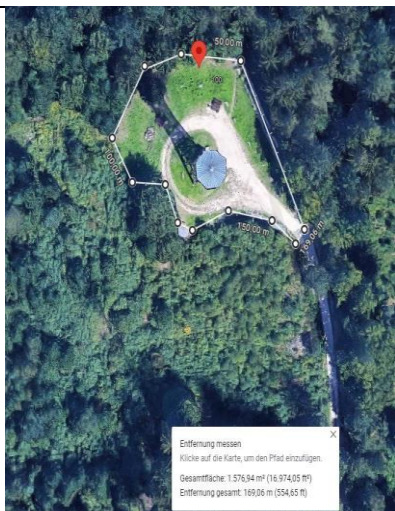
Der Holzeinschlag wird vollständig wieder aufgeforstet oder wandelt sich durch Naturverjüngung wieder in Wald um. Auf den für WEA notwendigen Freihalteflächen ist dies nicht mehr möglich.

Außerdem sind **Lichtungen im Wald nicht unüblich**. Proteste wegen der Rodungen für den Bau des Teltschikturms bei Wilhelmsfeld gab es keine, dabei ist die hierfür freigehaltene Fläche fast halb so groß wie für ein Windrad; der weiße Stein benötigt genauso viel Fläche und der Skihang Dossenheim ist mit 1,1 Hektar größer als temporär während des Baus eines Windrades inklusive Wegen erforderlich ist, und die angrenzenden Zimmerholzwiesen sowieso.


Die genannten Flächen sind singuläre und teils historische Flächen. Es ist nicht geplant, sie zu vermehren. Rodungen für 9 bis 15 Windkraftwerke wären zusätzlich. Sie sind außerdem nicht durch überbreite Wege miteinander verbunden, wie dies bei Windkraftwerken der Fall wäre.



Windkraftanlage 1 Greiner Eck




Teltschik-Turm Wilhelmsfeld

	
<p><i>Weißer Stein, Dossenheim</i></p> 	
<p><i>Skilift und Zimmerholzwiesen, Dossenheim</i></p> <p>Es ist natürlich richtig, dass neue Rodungen neue Wald-Innenränder erzeugen, welche eine erhöhte Gefahr von Windbruch nach sich ziehen. Allerdings müssen und werden diese durch die gezielte Anpflanzung von niedrigeren Bäumen und Gebüsch durch Förster neu modelliert, so dass diese Gefahr minimiert wird. Es ist bei der Planung von Anlagen darauf hinzuwirken, dass dies tatsächlich erfolgt.</p>	<p>Eine gezielte Anpflanzung von Bäumen, auch wenn sie niedriger sind, ist an den Zuwegungen nicht möglich, da diese für Reparaturen in der zum Transport neuer Rotoren und des Krans notwendigen Durchfahrtsbreite freigehalten werden müssen.</p>
<p>Herr Teufel führt an, dass sich der Wald nach Schädigungen wieder erholen kann und nutzt dies als Argument dafür, dass auch auf geschädigten Flächen keine Windräder errichtet werden dürfen. Man fragt sich unwillkürlich, warum dann direkt</p>	<p>Da auch nach dem Bau der Anlagen die Kranaufstellflächen und Zuwegungen während der Betriebszeit (und bei wahrscheinlichem Repowering darüber hinaus) frei bleiben müssen, ist die</p>

<p>im Anschluss dem Wald die Erholungsfähigkeit nach dem Bau von Windenergieanlagen abgesprochen wird, wenn Fotos von teilweise eingegangenen und jahreszeitlich bedingt blattlosen Setzlingen gezeigt werden; im Übrigen gehen bei jeder Aufforstungsmaßnahme ein Teil der Setzlinge wieder ein, weswegen meist von vorneherein mehr gepflanzt werden, als hinterher auf der Fläche Platz haben.</p>	<p>Erholungsfähigkeit der betroffenen Waldflächen nach dem Bau von Windenergieanlagen beschränkt.</p> <p>Die im UPI-Bericht gezeigten Fotos der Ausgleichsmaßnahmen zeigen in keinem Fall „jahreszeitlich bedingt blattlose Setzlinge“, sondern abgestorbene Setzlinge.</p>
<p>Ein weiterer innerer Widerspruch in dieser Argumentation gegen Windrädern auf Kahlflächen ist die Gegenüberstellung der folgenden Zitate: „Es ist ein Missverständnis, dass Flächen mit geschädigten oder abgestorbenen oder entfernten Bäumen aufgehört haben Wald zu sein.“ während an anderer Stelle zitiert wird: „Kahlflächen werden sogar zur Kohlenstoff-Quelle.“ Kahlflächen sind für Herrn Teufel also immer genau dann schlimm, wenn sie wegen Windrädern entstehen, ansonsten sind sie kein Problem?</p>	<p>Die beiden Zitate von Prof. Dr. Pierre Ibisch vom Fachbereich für Wald und Umwelt der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, widersprechen sich nicht.</p> <p>Auch hier scheint Herr Rinneberg den einfachen Unterschied nicht zu verstehen, dass Kahlschläge für Windkraftwerke dauerhaft bleiben, während Flächen mit geschädigten oder abgestorbenen oder entfernten Bäumen durch Aufforstung oder Naturverjüngung wieder zu Wald werden.</p>
<p>0,00004% (Seite 16)</p>	
<p>Eine weitere manipulative Äußerung ist, dass 15 Windräder nur einen Effekt von 0,00004% auf den globalen Klimawandel hätten. Dies ist ein klassisches Argument der Energiewendegegner, gerne verbunden mit dem Hinweis, dass Deutschland alleine die Welt nicht retten könne und überhaupt China ja neue Kohlekraftwerke baue. Dass das China-Argument haltlos ist, habe ich bereits an anderer Stelle begründet, und dass 15 Windräder keinen Unterschied machen, ist deswegen ein absurdes Argument, weil man jede Größe immer weiter zerlegen kann – der gesamte weltweite Ausbau an Windkraft lässt sich in Gruppen zu 15 Stück zerlegen, ja sogar in einzelne Windräder! Weil also jedes einzelne Windrad nur 0,0000026% am Klimawandel ändert, soll man also überhaupt keines bauen? Wenn alle immer nur mit dem Finger auf andere zeigen um selbst nichts tun zu müssen, wird es nie Veränderungen geben.</p>	<p>Wir empfehlen Herrn Rinneberg, mit Worten wie „manipulativ“ oder „dreist“ etwas vorsichtiger umzugehen.</p> <p>Wir haben dieses Argument quantifiziert, da uns nicht wenige Menschen bei Veranstaltungen begegnet sind, die allen Ernstes der Meinung waren, dass es dem Wald in der Situation zunehmenden Stresses durch den Klimawandel helfen würde, wenn Windkraftwerke in den Wald gebaut werden. Es ist klar, dass dies nicht der Fall ist.</p> <p>Dies bedeutet selbstverständlich nicht, dass es nicht sinnvoll und notwendig wäre, Windenergie und Photovoltaik deutlich auszubauen. Dies ist neben der Einsparung von Energie Voraussetzung für einen wirksamen Klimaschutz. Dabei ist jedes Land, insbesondere auch gerade Deutschland wegen der Höhe der bisherigen Emissionen, in der Verantwortung.</p> <p>Gerade weil aber Maßnahmen zum Klimaschutz in Deutschland dem Wald und der Natur leider nicht direkt helfen, kommt es darauf an, diese Maßnahmen so durchzuführen, dass die Natur und der Wald durch die Maßnahmen möglichst wenig geschädigt werden.</p> <p>Eine Argumentation, wegen des geringen Beitrags einzelner Maßnahmen zum gesamten Klimaschutz</p>

	seien diese nicht nötig, wie sie uns Herr Rinneberg unterstellt, haben wir an keiner Stelle geführt.
Brände (Seite 19)	
<p>Wo wir gerade von kleinen Zahlen sprechen: Das <u>Risiko eines Windrad-Brandes ist dermaßen gering, dass eine statistische Risikobeurteilung (Produkt aus der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Brandes und dem Schadensausmaß) noch nicht möglich ist</u>, denn auch wenn 15 Windräder pro Jahr in Deutschland in Brand geraten, sind das bei insgesamt 28.667 Windrädern nur 0,05%. Zum Vergleich, das Risiko eines Gebäudebrandes ist mit einem Prozent ungleich höher – und noch dazu werden bei Gebäudebränden jährlich 600 Menschen getötet und 6000 verletzt; bei Windradbränden gab es bisher zwei verletzte Techniker und keine Toten. Sollten wir daher also keine Gebäude mehr errichten? Auch die Gefahr für den umliegenden Wald ist gering, denn für jedes Windrad muss ein Brandschutzkonzept vorliegen, das ein Übergreifen auf den Wald verhindert – auch im von Herrn Teufel verwendeten Einzelfallartikel wird nicht davon berichtet, dass Menschen oder Wald zu Schaden kamen.</p>	<p>Die von Herrn Rinneberg berechnete Wahrscheinlichkeit von 0,05% bezieht sich auf ein Windrad. Bei 15 Windrädern und 20 Jahren Betriebszeit ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von 15% für einen Brand während der Betriebszeit des Windparks. Dies ist nicht mehr verschwindend gering. Bei 500 Anlagen allein im Staatswald in Baden-Württemberg liegt die Wahrscheinlichkeit während der Betriebszeit bei 500%.</p> <p>Wenn ein solcher Brand im Offenland geschieht, können keine großen Folgewirkungen auftreten. Wenn ein Brand bei einer WEA im Wald geschieht, kann dadurch ein verheerender Waldbrand ausgelöst werden, da Feuerwehren einen Brand in einem Windrad nicht bekämpfen können.</p> <p>Bisher stehen erst ca. 8% der WEA im Wald, in Zukunft sollen es deutlich mehr werden.</p> <p>Die Zahl der Gebäude in Deutschland ist etwa Zehntausendfach höher als die Zahl der WEA im Wald.</p>
Hoher Nistler (Seiten 18 – 21)	
<p>Ob die auf den Fotos gezeigten Flächen tatsächlich von der Errichtung von Windkraftanlagen betroffen sind, ist nicht bekannt, da zur Zeit der Veröffentlichung des UPI-Berichts noch gar keine Standorte ausgewählt waren, und die inzwischen zur weiteren Prüfung ausgewählten Standorte noch nicht veröffentlicht waren. Daher ist das Zeigen von besonders schönen Waldbildern irreführend.</p> <p>Tatsächlich fand mittlerweile eine Begehung des Gebietes südlich des Weißen Steins zusammen mit NABU, BUND und Förstern statt, bei dem mögliche Flächen im Einvernehmen ausgewählt wurden. So wurde z.B. auf Anraten von Förstern eine Waldschonung ausgenommen, auf der seit 5 Jahren junge Bäume wachsen und stattdessen ein Altbestand ausgewählt, der die kommenden Jahre sowieso nicht überleben würde. Wenn man auf echte Experten hört, kommen manchmal erstaunliche Ergebnisse zustande.</p>	<p>Es ist aufgrund der Vorarbeiten und der Topografie klar eingrenzbar, wo in Zukunft WEA stehen könnten, wenn der Weg des Baues von WEA im hiesigen Wald beschritten wird.</p> <p>Herr Rinneberg ist anscheinend der Meinung, dass es nur opportun wäre, sich erst dann mit dem Thema zu befassen, wenn die Entscheidungen möglichst weit gediehen oder nicht mehr zu ändern sind.</p>

<h3>Wegebau am Hohen Nistler (Seite 21)</h3>	
<p>Außer dem Abzweig des Unteren Darmuthwegs vom (bereits asphaltierten) Hauptweg am Skilift Dossenheim und des Dossenheimerwegs vom Hauptweg sind die Zuwegungen entgegen der Aussagen im Bericht nicht sonderlich kurvig. Es gibt keine Serpentin.</p>  <p><i>Zufahrt vom Langen Kirschbaum zum Hohen Nistler</i></p> <p>Fotos des Bereichs zwischen Einmündung Darmuthweg/Hauptweg und Hohem Nistler finden Sie hier.</p>	<p>Wie die Karte zeigt, weist die Zuwegung an mehreren Stellen starke Kurven auf. Auf den von Herrn Rinneberg verlinkten Fotos ist zu sehen, dass am Rand der Kurven alte Bäume stehen, die beseitigt werden müssten, auch wenn die Rotoren angehoben transportiert werden.</p> <p>Wie die Karte weiter zeigt, ginge die Zuwegung z.B. direkt über die Bereiche der Feuchtbiotope am Hohen Nistler hinweg, die Refugium für seltene und streng geschützte Arten sind.</p>
<h3>Stromanbindung (Seite 21)</h3>	
<p>Vorgesehen ist die Stromanbindung am Umspannwerk Dossenheim Nähe Kaufland. Die Leitung würde wahrscheinlich der vorhandenen Versorgungsleitung des weißen Steins folgen. Es wäre darauf hinzuwirken, dass der geplante Windpark so dimensioniert wird, dass eine unterirdische Verlegung möglich bleibt.</p>	<p>Die Stromanbindung müsste auf einer Länge von mindestens 5 km neu geschaffen werden, weil die bisherigen Leitungen nicht für die von einem Windpark abzuleitenden Energiemengen ausgelegt sind.</p>

<p>Wasserschutzgebiet (Seiten 23 – 25)</p>	
<p>Die genannten Pfahlgründungen sind im Odenwald nicht erforderlich. Auch hier tritt wieder ein innerer Widerspruch in der Argumentation zutage: Einerseits wird von Pfahlgründungen gewarnt, die nur bei weichem Untergrund notwendig sind, andererseits wird bemängelt, dass der harte Untergrund zu hohen Kosten bei der Verlegung der Kabel führen könnte. Hier werden Fakten aus unterschiedlichen Extremfällen miteinander vermischt und erwecken damit einen falschen Eindruck. Wichtig an dieser Stelle wäre aber, die tatsächlichen geologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet zu ermitteln.</p> <p>Darüber hinaus sind alle genannten Risiken Baufehler bzw. Unfälle. Die Schlussfolgerung ist, dass man erfahrene Firmen für den Bau beauftragen sollte, nicht dass man da nicht bauen darf. Die erlaubten Tätigkeiten in den verschiedenen Wasserschutzzonen sind streng reglementiert, und diese Regeln werden natürlich beachtet.</p>	<p>An keiner Stelle der UPI-Studie wird behauptet, dass im Odenwald bei felsigem Untergrund Pfahlgründungen notwendig sind. Der Satz im UPI-Bericht lautet „Beim Bau von Windkraftwerken müssen Betonfundamente von 3-4 m Tiefe errichtet und <u>bei Bedarf</u> Pfahlgründungen bis zu 15 m Tiefe und mehr ins Erdreich getrieben werden.“</p> <p>Die geplanten Windvorrangzonen Hoher Nistler/Weißer Stein und Lammerskopf liegen zum großen Teil in bestehenden Wasserschutzgebieten, aus denen Trinkwasser für das städtische Netz gewonnen wird. Die Ausführungen von Herrn Rinneberg und der verlinkte Artikel von ihm widerlegen nicht die in der UPI-Studie benannten Probleme. Auch bei „erfahrenen Baufirmen“ können Baufehler und Unfälle mit wassergefährdenden Substanzen auftreten.</p>
<p>Naherholung (Seite 25)</p>	
<p>Die Gebiete um den weißen Stein und Lammerskopf sind bereits gut ausgebaut und erschlossen und insbesondere um den weißen Stein durch die vielen Spaziergänger nicht sehr einsam. Inwiefern Windkraftanlagen in diesem Gebiet die Erholung stören oder vermindern liegt vor allem an der Einstellung der Besucher zur Windkraft. Bei negativer Grundhaltung wirken die Anlagen natürlich belastend, bei positiver Grundhaltung faszinierend. Der vorliegende Bericht schürt die negative Grundhaltung und sorgt damit für eine sich selbst erfüllende Prophezeiung.</p>	<p>Dies gilt für einen kleinen Teil der Areale direkt um die Gaststätte Weißer Stein, zwischen der Gaststätte und dem Langen Kirschbaum und für Bereiche um den Münchel in der Nähe des Lammerskopfs. Es gilt jedoch nicht für das Gebiet Hoher Nistler, große Bereiche des mit Lammerskopf bezeichneten Areals und die übrigen Bereiche der als „Weißer Stein“ bezeichneten Flächen. Diese sind ruhige, relativ ungestörte Waldgebiete mit hoher ökologischer Wertigkeit.</p>

<h2>Ertrag von Windenergieanlagen</h2>	
<h3>Primärenergie und Prognosen (Seite 26)</h3>	
<p>Herr Teufel, bekennender Umwelt- und Klimaschützer, stellt in diesem Abschnitt überraschenderweise das Funktionieren der Energiewende an sich in Frage, inklusive fehlerhaften Verwendung der Primär- anstatt der Endenergie und übernimmt damit die Argumente von Windkraft- und Energiewendegegnern.</p>	<p>Hier unterstellt Herr Rinneberg dem UPI zum wiederholten Mal Behauptungen, die in solcher oder ähnlicher Form nie gemacht wurden. Das UPI hat weder „<i>das Funktionieren der Energiewende an sich in Frage</i>“ gestellt noch die Aussage gemacht, „<i>erneuerbare Energien könnten nie den Primärenergieverbrauch in Deutschland decken.</i>“ (verlinkter Artikel). Es wurde im Gegenteil genau abgeschätzt, wieviel regenerativer Strom in Zukunft zur Energiewende benötigt wird. Ergebnis: Wenn nicht parallel Einsparungen in den verschiedenen Sektoren erfolgen, müssen rund 100 000 zusätzliche Windkraftwerke errichtet werden. Daraus leitet die Studie ab, dass es heute wichtig ist, sich Gedanken darüber zu machen, wo die Anlagen möglichst natur- und menschenverträglich errichtet werden können.</p>
<p>Es wird kritisiert, dass die Prognosen für den Ertrag von Windkraftanlagen oft zu hoch seien. Nun sind genaue Prognosen generell schwierig, die Erträge können die Prognosen auch übertreffen. Am Ende ist dies das unternehmerische Risiko des Betreibers, der natürlich ein Interesse an ausreichendem Ertrag hat, da der Bau nur durch den Stromertrag bezahlt wird. Von vorneherein zu sagen: „Oft werden die Erwartungen nicht erfüllt, deswegen bauen wir besser gar nicht erst“ ist eine seltsame Argumentation, insbesondere wenn Herr Teufel im Folgenden Windräder in der Ebene vorschlägt, die einen noch viel schlechteren Ertrag haben, wie wir noch sehen werden.</p>	<p>Auch hier wird wieder eine Aussage „widerlegt“, die vom UPI nicht gemacht wurde. Auch eine Argumentation „<i>Oft werden die Erwartungen nicht erfüllt, deswegen bauen wir besser gar nicht erst</i>“ o.ä. ist an keiner Stelle der Studie oder anderswo in Veröffentlichungen des UPI zu finden.</p>
<h3>CO₂-Bilanz (Seiten 26 – 27)</h3>	
<p>Herr Teufel rechnet vor, dass die CO₂-Einsparungen durch Windkraft sehr viel geringer ausfallen als gemeinhin angenommen, weil ja im deutschen Strommix nur 14% Braunkohlestrom enthalten sind. Den Anteil des Braunkohlestroms am Strommix als einzig relevant darzustellen ist ein sehr fragwürdiges Vorgehen. Denn natürlich ersetzt Windkraft nur fossile Energie, nicht andere Windkraftanlagen oder Solaranlagen, die ebenfalls im deutschen Strommix enthalten sind. Der CO₂Ausstoß des fossilen Mixes (Braunkohle + Steinkohle + Gas) ist $48\% \cdot 1094 \text{ g/kWh} + 24\% \cdot 867 \text{ g/kWh} + 28\% \cdot 358 \text{ g/kWh} = 833 \text{ g/kWh}$.</p>	<p>Die Aussage von Herrn Rinneberg „<i>Den Anteil des Braunkohlestroms am Strommix als einzig relevant darzustellen ist ein sehr fragwürdiges Vorgehen</i>“ erweckt wiederum den Eindruck, das UPI habe eine solche Aussage gemacht, was falsch ist. Im Gegenteil: Das UPI zitierte aus einer Vorstellung des Projekts ‚Interkommunaler Windpark Heuchelberg‘ durch den Betreiber ZEAG Energie AG. Darin wurde bei der Berechnung der CO₂-Einsparung durch den Windpark angenommen, dass der Windstrom einzig Braunkohlestrom ersetzen würde, der den höchsten CO₂-Emissionsfaktor aufweist. Dies wurde vom UPI kritisiert, da dadurch die CO₂-Einsparung des Windparks um mehr als 50% überschätzt wird.</p>

Reparaturen (Seite 27)	
<p>Es wird nun im Bericht eine Statistik der Schäden an Windkraftanlagen gezeigt und mit der Information verbunden, dass Reparaturen 44-55% der gesamten Betriebskosten ausmachen. Dies ist natürlich nicht weiter verwunderlich, da Windenergieanlagen anders als fossile Kraftwerke keinen Brennstoff benötigen, der die Betriebskosten dominieren würde. Das ist ja gerade der Vorteil der erneuerbaren Energien, weswegen ihre Betriebskosten pro Kilowattstunde unschlagbar gering sind! Diesen Vorteil in einen Nachteil umzudeuten ist schon sehr dreist.</p> <p>Neben der Tatsache, dass nach 20-25 Jahren in der Tat die Reparaturkosten die Wirtschaftlichkeit der Anlage in Frage stellen (was ebenfalls nicht weiter verwunderlich ist, liegt doch die durchschnittliche Lebensdauer eines PKW bei nur 9,5 Jahren), so sind die weiteren Gründe, dass nach 20 Jahren die Marktprämie wegfällt und außerdem sich die Technik so weiterentwickelt hat, dass ein Repowering ökonomischer ist.</p>	<p>Herr Rinneberg bestätigt die Zahlen des UPI.</p> <p>Das UPI hatte diesen Sachverhalt übrigens nicht als „<i>Nachteil umgedeutet</i>“, sondern als Erklärung angeführt, dass die wirtschaftlichen Erträge gegen Ende der Betriebszeit oft niedriger liegen als zu Beginn prognostiziert.</p>

<p>Rückbau (Seite 29)</p> <p>In diesem Abschnitt wird kritisiert, dass staatlicherseits keine Sicherheit bestünde, dass der Betreiber nach der Lebensende der Anlage noch solvent sei, um den Rückbau zu finanzieren, da die zu hinterlegenden Sicherheitsleistungen zu gering seien und in der aktuellen Version des EEGs ab 2027 keine Vergütungen für nicht abgenommenen Windstrom mehr gezahlt werden.</p> <p>Hierzu ist zu sagen, dass zwar die Festlegung der Sicherheitsleistung in der Tat nicht bundesweit geregelt ist, dies bedeutet aber nur, dass sie je nach Bundesland unterschiedlich festgelegt werden kann, was vom Bundesverband Windindustrie naturgemäß kritisiert wird. Es bedeutet nicht, dass die Sicherheitsleistung grundsätzlich zu niedrig ist.</p> <p>Unabhängig hiervon ist der Betreiber grundsätzlich gesetzlich verpflichtet, die Anlage vollständig, d.h. inklusive der Fundamente wieder zu entfernen. Dies wird ja oft von Gegnern der Windkraft in Frage gestellt (nicht jedoch von Herrn Teufel im vorliegenden Bericht).</p> <p>Was die Ausfallvergütung betrifft, so will der Gesetzgeber hierdurch die Errichtung von Speichern forcieren, die für die Energiewende absolut notwendig sind. Wir können es uns nicht mehr leisten, Strom einfach wegzuerwerfen. Herr Teufel kritisiert ja selbst im Abschnitt "Netzausbau" die Abregelung von Windstrom. Er widerspricht sich hier also selbst.</p> <p>Für die Behauptung, dass der Grundstücksbesitzer (welcher die Pacht für die Anlage erhalten hat) für den Rückbau verantwortlich sei, wenn der Betreiber insolvent sein und die hinterlegte Sicherheitsleistung nicht ausreichen sollte, führt Herr Teufel einen Gastbeitrag im rechtspopulistischen Online-Magazin "Tichys Einblick" an - die Verwendung einer solchen Quelle diskreditiert Herrn Teufel als Wissenschaftler aufs Schärfste.</p>	<p>Herr Rinneberg geht nicht auf das Hauptproblem ein, dass vor allem bei Waldstandorten mit einer großen flächenhaften Schotterung der Rückbau und Wiederherstellung dann ein Problem sein kann, wenn die Betreiberfirma des Windkraftwerks insolvent wird und die zu Beginn abgegebene Sicherheitsleistung nach 20 Jahren für den Rückbau nicht ausreicht.</p> <p>Für die Tatsache, dass in diesem Fall der Grundstückseigentümer für den Rückbau haftet, führt das UPI nicht „<i>einen Gastbeitrag im rechtspopulistischen Online-Magazin "Tichys Einblick"</i> an, sondern den § 35 BauGB Abs. 5, Satz 2, aus dem dies hervorgeht. Außerdem zitiert das UPI dazu als Fußnoten einen Beitrag eines Fachanwalts für Verwaltungsrecht der Arbeitsgemeinschaft Verwaltungsrecht NRW, einen Erlass des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen und des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und einen Aufsatz im Online-Magazin des ehemaligen Chefredakteurs der Wirtschaftswoche, Roland Tichy.</p> <p>Die Schlussfolgerung von Herrn Rinneberg „die Verwendung einer solchen Quelle diskreditiert Herrn Teufel als Wissenschaftler aufs Schärfste“ sagt viel über Herrn Rinneberg und seine Argumente aus.</p> <p>Uns treffen solche Aussagen nicht, da wir in der Vergangenheit, wenn einzelnen Diskutanten die Argumente auf der Sachebene ausgingen, schon viele Anschuldigungen von linksradikal bis rechts erlebt haben.</p>

Anteil Wind an CO₂-Einsparung (Seite 29)

Die Windenergie ist einer von vier Pfeilern der Energiewende. Die anderen sind Solaranlagen, Speicher und Einsparungen durch Elektrifizierung. Insofern ist es nicht korrekt, zu suggerieren, die Einsparungen an CO₂ durch Windenergieanlagen seien irrelevant. Alleine durch die Elektrifizierung werden ungefähr 50% der Primärenergie eingespart, dadurch steigt die CO₂-Einsparung durch Wind prozentual schon mal direkt auf das Doppelte. Außerdem wäre dieses Argument, wenn überhaupt, **ein Plädoyer, schnell mehr Windkraftanlagen zu bauen**, nicht weniger!

Das UPI hat an keiner Stelle „*suggeriert, die Einsparungen an CO₂ durch Windenergieanlagen seien irrelevant.*“ Im Gegenteil: wie in Tabelle 1 der Studie dargestellt, werden bisher durch Windkraftwerke in Deutschland 11% der CO₂-Emissionen vermieden, das ist etwa ein Viertel der gesamten CO₂-Einsparungen von 42% seit 1990.

50% der Primärenergie kann man einsparen, wenn alle Bereiche der Industrie und der anderen Sektoren elektrifiziert sind. Dies ist aber noch in weiter Ferne. Außerdem sind dann, je nach Umsetzung der Energiewende, auch neue Umwandlungs- und Speicherverluste durch die Umwandlung des regenerativ erzeugten Stroms in speicherbare Energieformen zu berücksichtigen.

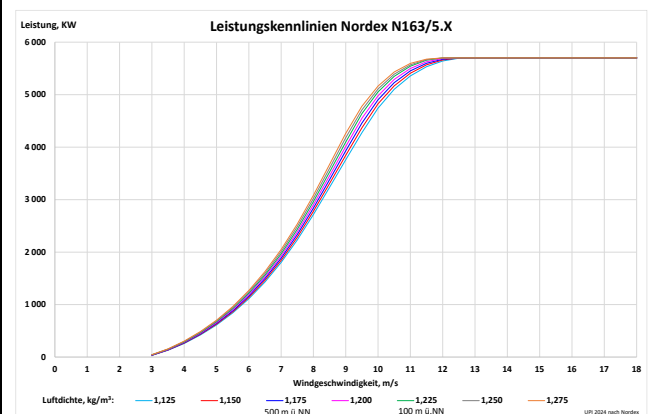
Dem letzten Satz kann sich das UPI voll und ganz anschließen. Dies kann aber gerade mit der in Baden-Württemberg gemachten Politik leider nicht erreicht werden, was eine der Hauptaussagen des UPI-Projekts ist: Während z.B. Rheinland-Pfalz in den letzten 10 Jahren in der Rheinebene im Offenland 160 Windkraftwerke errichtet hat, hat Baden-Württemberg lediglich 3 Anlagen erreicht, von denen 2 Anlagen älter als 10 Jahre sind. Auch im letzten Jahr wurden in ganz Baden-Württemberg lediglich 8 zusätzliche Anlagen gebaut, in Rheinland-Pfalz 28 Anlagen (jeweils Netto-Zubau). Baden-Württemberg hat die 1,8-fache Fläche wie Rheinland-Pfalz.

Kappungsgrenze (Seiten 29 - 32)	
<p>Herr Teufel legt dar, dass durch die willkürliche Festlegung der Kappungsgrenze die Windgeschwindigkeit bei der Kennzahl „gekappte Windleistungsdichte“ im Windatlas Baden-Württemberg auf 15 m/s statt der üblichen 11 m/s, welche die meisten realen Windenergieanlagen erreichen, dazu führe, dass der Unterschied in der Windleistungsdichte zwischen höhergelegenen Standorte mit höheren Windgeschwindigkeiten und tiefer gelegenen Standorten um 15-20% zu groß dargestellt werde. Dieser Einfluss der Kappungsgrenze auf diese Kennzahl ist soweit feststellbar zwar mathematisch korrekt dargestellt, allerdings irrelevant für die Kernbehauptung, dass der Windertrag in der Ebene gar nicht deutlich geringer als auf den Bergen sei.</p> <p>Spannend ist hierbei aber vor allem, dass diese Untersuchungen fast deckungsgleich sind mit einer Untersuchung des Windkraftgegner-Dachverbands „Vernunftkraft“ von 2020; diese Studie wurde bereits im Sommer 2023 kritisiert und im November 2023 vom Wissenschaftsverlag Springer schließlich wegen willkürlicher Datenauswahl und fehlerhafter Methodik zurückgezogen. Von Seiten der Landesregierung gibt es hierzu eine Stellungnahme, in der u.a. betont wird: Die Einführung der mittleren gekappten Windleistungsdichte als Kennwert erfolgte unter Beteiligung des begleitenden Fachbeirats und ist wohl begründet und sinnvoll.</p> <p>Insbesondere ist die Kappungsgrenze deswegen höher als 11m/s, weil in Baden-Württemberg aufgrund der höheren Lage die Luftdichte geringer und somit die tatsächliche Kappungsgrenze der Anlagen höher ist. Bei der untersuchten Windkraftanlage Vestas V-150 4,2 MW beträgt die Kappungsgrenze aufgrund der Luftdichte zwar nur ca. 12m/s, bei anderen Windkraftanlagen wie z.B. der Nordex N163/5.X liegt sie je nach Luftdichte zwischen 13,5 und 15 m/s – und der Windatlas muss ja für sämtliche Anlagen gelten.</p>	<p>Die UPI-Studie ist in keiner Weise „<i>fast deckungsgleich</i>“ mit der Veröffentlichung von „Vernunftkraft“, die im Juli 2023 vom Springer-Verlag zu Recht zurückgezogen wurde. Vernunftkraft stellt darin eine Reihe von Behauptungen auf wie z.B. „<i>dass der am häufigsten vorkommende Betriebszustand von Windkraftwerken in Baden-Württemberg der Stillstand ist.</i>“ Das ist genauso falsch wie z.B. die Schlußfolgerung, dass die Nutzung der Windenergie in Süddeutschland aufgrund des zu niedrigen Ertrags nicht sinnvoll sei. Eine solche oder ähnliche Aussage wurde vom UPI nie gemacht.</p> <p>Vernunftkraft kritisiert zwar auch die zu hohe Kappungsgrenze von 15 m/s, versucht daraus jedoch den Schluss herzuleiten, dass Windenergieanlagen in Baden-Württemberg nicht wirtschaftlich betrieben werden könnten. Einen solchen Schluss hat UPI nie gezogen. UPI hat dagegen dargelegt, dass es keine Windenergieanlagen für Schwachwindgebiete gibt, deren Leistung bis zu einer Windgeschwindigkeit von 15 m/s ansteigt, deshalb die im Windatlas errechnete Windleistungsdichte zu hoch angegeben ist und diese Überschätzung besonders bei Standorten mit höheren Windgeschwindigkeiten zu beachten ist.</p> <p>Auf seiner Internetseite behauptet Herr Rinneberg bereits in seiner Überschrift „<i>Die Grundaussage von Dieter Teufels Bericht zur Windkraft im Wald wurde vom Wissenschaftsverlag Springer zurückgezogen.</i>“ Das ist Unsinn.</p> <p>Die Aussage von Herrn Rinneberg „aufgrund der höheren Lage (ist) die Luftdichte geringer und somit die tatsächliche Kappungsgrenze der Anlagen höher“ erweckt den Eindruck, als könne dies die im</p>

Windatlas verwendete falsche Kappungsgrenze von 15 m/s erklären. Dies ist nicht der Fall.

Wichtig ist die Größenordnung dieses Effekts: Die Luftdichte, die linear in den Ertrag einer WEA eingeht, liegt im Jahresmittel auf den Höhen des Odenwalds um ca. 4% niedriger als in der Rheinebene. Dies bedeutet, dass eine WEA auf dem Berg bei gleicher Windgeschwindigkeit ca. 4% weniger Strom erzeugt als in der Rheinebene.

Die Anlage Nordex N163/5.X, von der Herr Rinneberg behauptet, sie habe eine Kappungsgrenze bis 15 m/s, hat in der Rheinebene im Volllastbetrieb eine Kappungsgrenze von 12,0 m/s, bei den im Odenwald vorliegenden Bedingungen eine Kappungsgrenze von 12,5 m/s. (siehe Grafik)



Die von Herrn Rinneberg behauptete Kappungsgrenze von 15 m/s hat die Anlage Nordex N163/5.X nur bei einer sehr niedrigen Luftdichte von $0,90 \text{ kg/m}^3$ (siehe die Tabellen der Leistungskurven in der von Herrn Rinneberg angegebenen Quelle. Mode 0 ist Volllastbetrieb, Mode 1 - 18 sind schallreduzierter Betrieb mit geringerer Leistung.) Eine Luftdichte von $0,90 \text{ kg/m}^3$ herrscht in einer Höhe von 3 000 m über NN (z.B. Zugspitze oder z.B. einzelne Gebiete in Nepal. In Baden-Württemberg gibt es solche Gebiete nicht.)

Kann Herr Rinneberg die Tabellen der Leistungskurven nicht lesen oder spekuliert er damit, dass der Leser das nicht kann ?

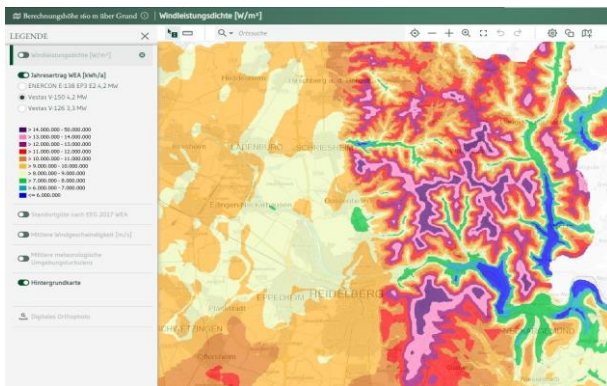
Hier spielt es also keine Rolle, dass dieses Argument bereits von Klimaleugnern vorgebracht wurde ? 😊

Das eigentliche Problem des Windatlas ist vielmehr, dass er die mittleren Windgeschwindigkeiten generell zu hoch prognostiziert. Dies wird von Vernunftkraft im Hauptteil ihrer Arbeit lang und breit kritisiert, **ist allerdings bei Betreibern und Projektierern allgemein bekannt** (persönliche Aussagen von Matthias Thomann, Matthias Griehl und Marvin Schnell), wobei im Widerspruch zur Schlussfolgerung von Herrn

Teufel vor allem **schlechte Standorte überbewertet** werden, in höheren Lagen sei der Windatlas genauer.

Grundsätzlich **eignet sich der Windatlas daher nicht für Ertragsprognosen**, es sind immer [Messungen am genauen Standort](#) notwendig ([Video](#)).

Sofern man die Erträge in der Ebene anhand des Windatlas vergleichen möchte, eignet sich die Kennzahl „Jahresertrag in kWh/a“ ohnehin besser, da dort drei **Referenzanlagen anhand ihrer luftdichtekorrigierten Leistungskennlinie und somit ihrer tatsächlichen, anlagespezifischen Kappungsgrenze berechnet** sind. Für die Windkraftanlage Vestas V-150 4,2 MW, die im Bericht diskutiert wird, zeigt sich folgendes Bild:



Ertragsprognose Gebiet Heidelberg/Schriesheim 160m über Grund für Windkraftanlage Vestas V-150 im Windatlas Baden-Württemberg

Die Aussage „Grundsätzlich eignet sich der Windatlas daher nicht für Ertragsprognosen, es sind immer Messungen am genauen Standort notwendig“ ist richtig. Ein Projektierer wird sich bei der Planung von Anlagen nicht allein auf den Windatlas verlassen.

Das Problem jedoch ist, dass Politiker und Bedienstete in Behörden, die sich Gedanken über die Förderung der Windenergie machen oder Regionalpläne erstellen müssen, bei der Auswahl von Vorranggebieten sehr wohl auf die Karten des Windatlases zurückgreifen und daraus ihre (manchmal falschen) Schlüsse ziehen.

Auch beim „Jahresertrag in kWh/a“ von Referenzanlagen im Windatlas sind folgende Einschränkungen zu beachten, die von Herrn Rinneberg nicht erwähnt werden: Bei den in den Karten angegebenen Jahreserträgen handelt es sich um Brutto-, nicht um Nettoerträge. Nicht berücksichtigt sind darin z.B.

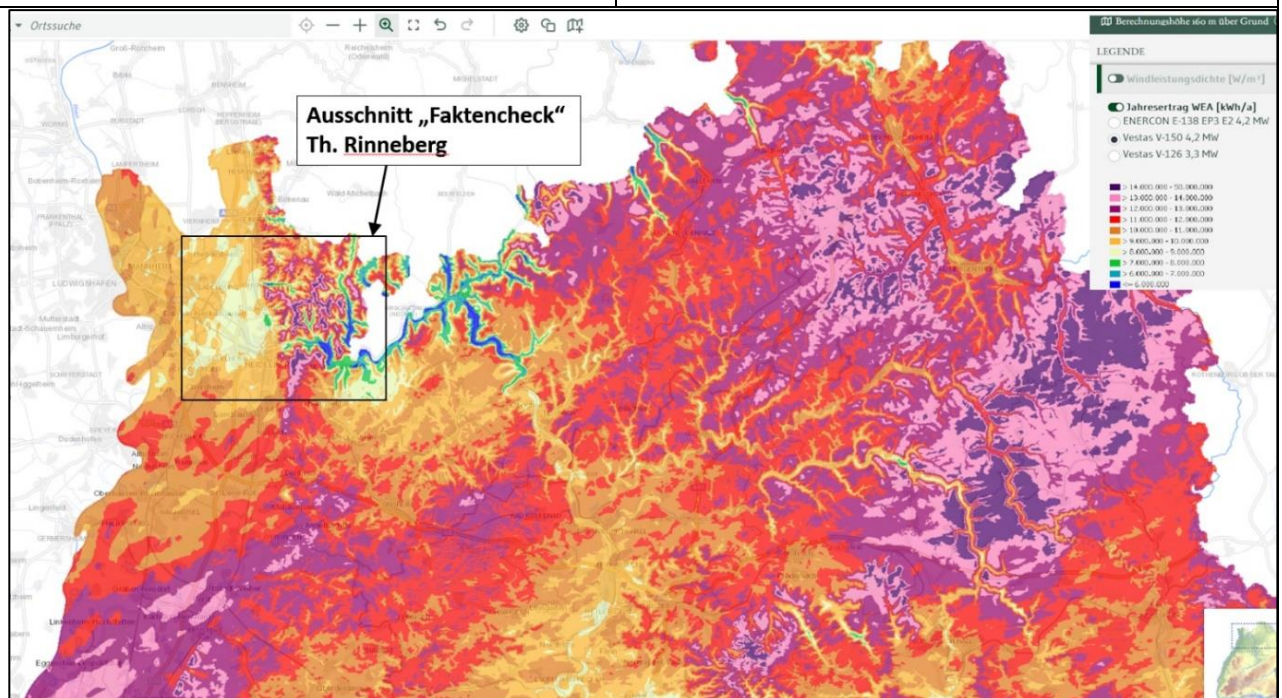
- die Stromverluste bis zum nächsten Netzverknüpfungspunkt
- die Abschwächung der Erträge durch Abschattungsverluste bei mehreren Anlagen, die durch die Turbulenzintensität am Standort beeinflusst wird
- event. Effizienzverluste durch Verschmutzung der Rotorblätter mit Überresten von getöteten Fluginsekten
- die Dauer notwendiger Abschaltzeiten wegen Naturschutz

Diese den Stromertrag mindernden Verluste können bei Standorten im Offenland oft niedriger sein als bei Standorten im Wald.

Man erkennt, dass statt ca. 14 Millionen kWh/a (rosa/violetter Bereich) in der Ebene nur ca. 9 Millionen kWh/a erreicht werden (oranger bzw. gelber Bereich). Dies ist ein **Minderertrag von über 30%**. Man würde also **für je zwei Anlagen, die man in der Ebene statt auf den Höhen errichtet, noch eine zusätzliche Anlage benötigen, um einen vergleichbaren Stromertrag zu erzielen.**

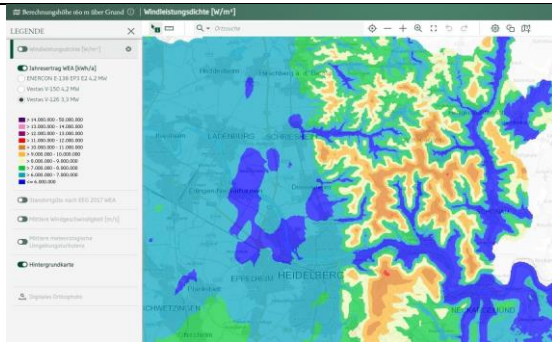
Herr Rinneberg führt seine Berechnungen mit den jeweiligen Bruttoerträgen durch, nicht wie es notwendig wäre, mit Nettoerträgen. Deshalb stimmen seine weiteren, darauf aufbauenden Berechnungen auch nicht.

Außerdem zeigt Herr Rinneberg von den Bildern des [Windatlasses](#) nur einen sehr kleinen Ausschnitt (siehe nachstehende Grafik), der die Flächen z.B. südlich und östlich seines Ausschnittes ausblendet, die einen höheren Ertrag (braun, rot, violett) haben. Dies betrifft sowohl Flächen in der Rheinebene wie im Kraichgau und im Bauland.



Windatlas Baden-Württemberg 2019: Jahreserträge Vestas V150/4,2 MW in 160 m Höhe und der von Herrn Rinneberg in seinem „Fakten-Check“ gezeigte Ausschnitt.

<p>Baukosten (Seiten 30 – 31)</p> <p>Betrachtet man die finanzielle Seite, so fällt auf, dass Herr Teufel zwar die Herausforderungen des Baus im Mittelgebirge minutiös auflistet, aber die Herausforderungen des Baus in der Ebene unterschlägt. Denn auch in der Ebene ist nicht gesagt, dass es wirklich günstig kommt: Wenn wie von Herrn Teufel vorgeschlagen weit verteilte Anlagen zu unterschiedlichen Netzanschlusspunkten geführt werden müssen, können keine Skaleneffekte genutzt werden wie das bei einem Windpark der Fall ist. Auch gibt es in der Ebene Ortsdurchfahrten, Querungen, Brücken, Schienen, enge Kurven etc, die alle die Kosten in die Höhe treiben.</p> <p>Ein weiterer wichtiger Aspekt, der die Errichtung von Windkraftanlagen in der Ebene erschwert, sind die Eigentumsverhältnisse nicht nur am geplanten Standort der Anlage sondern auch der Grundstücke, durch die Zufahrten und Kabel verlegt werden müssen. Auch ist die Vergabe der Pachteinnahmen bei Projekten im Mittelgebirge gerechter, gehören die Flächen doch meist den Gemeinden oder dem Land, wogegen im Offenland zumeist einige wenige Privatpersonen stark profitieren und die Allgemeinheit leer ausgeht.</p>	<p>Das UPI hat nicht vorgeschlagen, dass „<i>weit verteilte Anlagen zu unterschiedlichen Netzanschlusspunkten geführt werden</i>“.</p> <p>Anlagen im Offenland können im Gegenteil weit besser angeordnet werden als auf Bergen, da die aufwendige Geländeneivellierung meist wegfällt und die Abschattungseffekte mehrerer Anlagen geringer sind, da die Turbulenzintensität geringer ist als im Wald. Dadurch können die Skaleneffekte besser, nicht schlechter genutzt werden als im Wald.</p> <p>Die weiteren von Herrn Rinneberg genannten Aspekte müssen natürlich berücksichtigt werden. Wie die Praxis zeigt, sind die Probleme lösbar (92% aller Windenergieanlagen onshore sind im Offenland, nicht im Wald).</p>
<p>Wenn man trotz allem annimmt, dass für die Anlagen auf den Höhen ggf. bis zu 2 Millionen Euro höhere Investitionskosten anfallen sollten, so sind das je nach Anlage nur ungefähr 10-20% der Gesamtkosten. Selbst unter diesen Annahmen wird ein Projekt mit identischem Ertrag (also 3 Anlagen in der Ebene vs. 2 Anlagen auf der Höhe) daher in der Ebene insgesamt mindestens 25% teurer (eine Anlage in der Ebene koste z.B. 10 Millionen Euro, dann würde dieselbe Anlage auf dem Berg schlimmstenfalls 12 Millionen Euro kosten. Drei Anlagen in der Ebene kosten kann 30 Millionen, zwei Anlagen auf dem Berg 24 Millionen).</p>	<p>Die Annahmen der Rechnungen von Herrn Rinneberg sind, wie oben gezeigt, nicht realistisch. Von Herrn Rinneberg sind z.B. folgende Kostenfaktoren nicht berücksichtigt, die bei Standorten im Offenland oft günstiger sind als bei Standorten auf bewaldeten Bergen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstand zum nächsten Netzverknüpfungspunkt (Länge neuer Mittel- und Hochspannungsleitungen) • Abstand zu bestehendem Umspannwerk oder neues Umspannwerk notwendig ? • Notwendigkeit von Geländeneivellierungen (<1% ca. 8 000 – 10 000 qm) ? • Zuwegung (Länge der zu verbreiternden und zu schotternden Wege)
<p>Ein weiterer Aspekt bei der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ist die zu erwartende Rendite. Da der Referenzertrag für die Vestas V-150 4,2 MW nicht öffentlich verfügbar ist, habe ich dies für die kleinere Vestas V126-3.3 MW mit 166m Nabenhöhe berechnet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahl der LKW-Fahrten zum Transport des Schotters • Zahl der zu fällenden Bäume • Bodenrauhigkeit, die mit der Höhe von Bäumen zunimmt • Turbulenzintensität und notwendige Abstände zwischen den einzelnen Anlagen



Ertragsprognose Gebiet Heidelberg/Schriesheim 160m über Grund für Windkraftanlage Vestas V-126 im Windatlas Baden-Württemberg

Um diese Berechnung zu verstehen, muss man wissen, dass im Rahmen der 2017 eingeführten Ausschreibungen der Betreiber einen Preis pro kWh bieten muss (der sogenannte „Gebotswert“). Alle Gebote, die unter einem jedes Mal neu durch die Bundesnetzagentur festgelegten Höchstgebot bleiben (welches gesetzlich festgesetzt 7,35ct/kWh nicht überschreiten darf), erhalten einen Zuschlag. Um windärmere Standorte nicht zu benachteiligen, wird der Gebotswert nach dem Zuschlag mit einem Korrekturfaktor multipliziert, welcher von der Standortgüte abhängt, die wiederum der erwartete Ertrag am Standort geteilt durch den Referenzertrag der jeweiligen Windkraftanlage ist (welcher für fünf Jahre angegeben wird). Weitere Details finden Sie hier.

Es ist also zu erwarten, dass für den schlechteren Standort in der Ebene höhere Beträge pro kWh gezahlt werden als auf dem Berg, und das ist auch tatsächlich so:

	Berg	Ebene
Anlage	Vestas V126-3.3 MW 166m Nabhöhe	
Referenzertrag [kWh/5a]	62.419.510	
Standortertrag [kWh/a]	10.000.000	6.000.000
Standortgüte	80,10%	48,06%
Korrekturfaktor	1,16%	1,55%
Gebotswert (maximal) [ct/kWh]	7,35	
Anzulegender Wert [ct/kWh]	8,52	11,39
Umsatz pro Jahr	852.000 €	683.400 €

Während eine kWh auf dem Berg mit 8,52 ct vergütet wird, bekommt man für die Anlage in der Ebene für die gleiche kWh 11,39 ct. Dies bedeutet, 6 Millionen jährlich erzeugte kWh im Tal kosten die Allgemeinheit 172.200€ mehr als wenn sie auf dem Berg erzeugt würden. **Damit fordert Herr Teufel höhere Subventionen für Windkraft**, was besonders von Windkraftgegnern stets als Argument gegen Windkraft genutzt wird.

- Kosten für Ausgleichsmaßnahmen
- Dauer notwendiger Abschaltzeiten wegen Naturschutz
- Aufwand für das Genehmigungsverfahren
- Öffentliche Akzeptanz
- ggfls. gerichtliche Auseinandersetzungen
- Wie schnell sind die Anlagen realisierbar ?

Die Vergütung nach dem Referenzertrag ist gut beschrieben.

Die Berechnung des Unterschieds Berg/Ebene ist jedoch übertrieben (*Ertrag in der Ebene 40% weniger als auf dem Berg*). Deshalb sind auch die nachfolgenden Berechnungen nicht realistisch.

Herr Rinneberg verwendet in seinen Rechnungen einen Ertrag einer Vestas V126-3.3 in der Ebene von nur 6 000 MWh/Jahr.

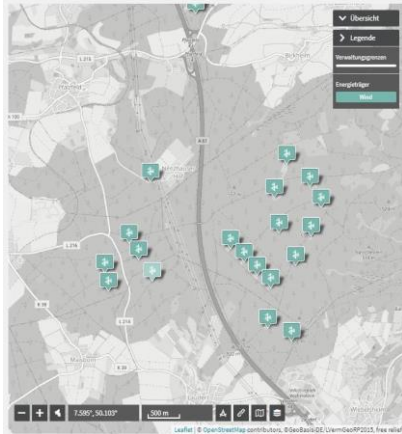
Der Windatlas zeigt für diese Anlage für eine Höhe von 200 m auf den vom Nachbarschaftsverband 2023 vorgeschlagenen Flächen im Südwesten der Heidelberger Gemarkung 8 500, am Umspannwerk Kirchheim 7 900 und auf Dossenheimer Gemarkung an der Römerstraße 6 900 MWh/Jahr. Für eine Vestas V150 4.2 zeigt der Windatlas an denselben Stellen 12 000, 11 100 und 9 800 MWh/Jahr. Bei 160 m Höhe liegen die entsprechenden Werte bei 8 000, 6 900 und 6 400 (Vestas V126-3.3) und 11 200, 9 900 und 9 100 (Vestas V150 4.2). Im Vergleich zu den am Hohen Nistler vorgesehenen Flächen liegen diese Ertragswerte des Windatlasses um 13 bis 33% niedriger, nicht um 40%. Es ist wiederum zu

	berücksichtigen, dass es sich bei diesen Werten aus dem Windatlas um Brutto-, nicht um Nettoerträge handelt.
Und trotz dieses Ausgleichs erzielt die Anlage in der Ebene nur 80% des Umsatzes derselben Anlage auf dem Berg. Angesichts dessen, dass die Kosten für das Windrad selbst den Löwenanteil der Investitionskosten ausmachen kann man leicht nachvollziehen, dass ein solcher Standort nicht wirtschaftlich ist.	siehe oben
Fluginsekten (Seiten 31 - 32)	
Die angeführten theoretischen Berechnungen von Franz Trieb wurden bereits 2021 durch eine empirische Studie des Staatlichen Museums für Naturkunde Karlsruhe widerlegt. Herr Teufel greift hier offenbar unreflektiert die Narrative der Windkraftgegner auf.	<p>Das UPI greift nicht „<i>unreflektiert die Narrative der Windkraftgegner auf</i>“, sondern zitierte eine Untersuchung des Instituts für Technische Thermodynamik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, des Zoologischen Forschungsmuseums Alexander Koenig und des Leibniz-Instituts für Biodiversität der Tiere.</p> <p>Herr Rinneberg zitiert seinen eigenen Artikel in ee mag mit der Behauptung, dass diese Untersuchung „empirisch“ widerlegt sei. Er stützt sich dabei auf die Internetseite des Journalisten Franz Alt und auf eine Untersuchung aus dem Museum für Naturkunde Karlsruhe. Darin wurden an einer einzigen (!) Windenergieanlage in einem Gewerbegebiet insgesamt 9 (!) Beprobungen durchgeführt, aus der dann sehr weitreichende Schlüsse für alle Windenergieanlagen an allen Standorten gezogen werden.</p>

<p>Ertragsunterschiede (Seiten 33 – 36)</p>																			
<p>Für seinen Vergleich des Windertrags verschiedener Standorte gibt Herr Teufel weder Quelle noch Berechnungen an; sie widersprechen zumindest den Angaben im Windatlas, selbst wenn man den Ertragsunterschied von je nach Anlage 30-40% durch die zu hohe Kappungsgrenze um 20% tiefer ansetzt (was wie wir gesehen haben falsch ist, wenn man den Ertragsunterschied nicht aus der gekappten Windleistungsdichte berechnet sondern direkt dem Windatlas entnimmt), beträgt er immer noch mehr als die angegebenen 20%. Ohne weitere Nachweise muss dieser Vergleich daher als Falschbehauptung betrachtet werden. Weiterhin beträgt wie gezeigt der Unterschied in den Gestehungskosten nicht 1-2ct/kWh, sondern fast 3ct/kWh.</p>	<p>Zu dem Ertragsvergleich Odenwald und Ebene in der UPI-Studie wurden die bisher in der Diskussion befindlichen Flächen zur Windenergienutzung (Nachbarschaftsverband, Potenzialstudie Rhein-Neckar-Kreis und Bundesamt für Naturschutz) zugrunde gelegt. Für die Berechnung wurden die Werte des Windatlasses mit einer realistischeren Kappungsgrenze (s.o.) verwendet. Die geringere Turbulenzintensität im Offenland, geringere Verluste durch Stromleitung, geringere Auflagen zur Abschaltung und geringere Baumaßnahmen (Energieverbrauch für Geländeneivellierung, Wegebau, LKW-Fahrten etc.) wurden mit einem Faktor 0,92 berücksichtigt. Dabei ergeben sich die Werte in der Grafik (Bild 27 der Studie).</p>  <table border="1"> <caption>Windenergieertrag Standorte</caption> <thead> <tr> <th>Standort</th> <th>Ertrag im Vergleich zu Ebene Agrarfläche = 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rheinebene Wald</td> <td>0,90</td> </tr> <tr> <td>Rheinebene Agrarfläche</td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Odenwald Wald</td> <td>1,24</td> </tr> <tr> <td>Odenwald Alter Mischwald</td> <td>1,16</td> </tr> <tr> <td>Bauland Agrarfläche</td> <td>1,13</td> </tr> <tr> <td>Bauland Wald</td> <td>1,04</td> </tr> <tr> <td>Kraichgau Agrarfläche</td> <td>1,12</td> </tr> <tr> <td>Hohenloher Ebene Agrarfl.</td> <td>1,36</td> </tr> </tbody> </table>	Standort	Ertrag im Vergleich zu Ebene Agrarfläche = 1	Rheinebene Wald	0,90	Rheinebene Agrarfläche	1,00	Odenwald Wald	1,24	Odenwald Alter Mischwald	1,16	Bauland Agrarfläche	1,13	Bauland Wald	1,04	Kraichgau Agrarfläche	1,12	Hohenloher Ebene Agrarfl.	1,36
Standort	Ertrag im Vergleich zu Ebene Agrarfläche = 1																		
Rheinebene Wald	0,90																		
Rheinebene Agrarfläche	1,00																		
Odenwald Wald	1,24																		
Odenwald Alter Mischwald	1,16																		
Bauland Agrarfläche	1,13																		
Bauland Wald	1,04																		
Kraichgau Agrarfläche	1,12																		
Hohenloher Ebene Agrarfl.	1,36																		
<p>Stromnetze (Seite 36)</p>																			
<p>Das Argument, dass es bei gut ausgebauten Stromnetzen egal ist, wo Energieerzeugungsanlagen stehen, ist ebenso richtig wie irrelevant – tatsächlich ist das Ungleichgewicht zwischen Verbrauchern und einzelnen großen Erzeugern im atomar-fossilen System sogar größer als im erneuerbaren System mit zellularen Netzen, d.h. Energieerzeugung und Speicherung nahe am Verbraucher. Der eigentliche Punkt ist, dass möglichst viele Gemeinden und Bürger auch finanziell von der Energieerzeugung profitieren sollten, und dies ist die eigentliche umwälzende Änderung der Energiewende gegenüber dem fossil-atomaren System, bei dem vor allem große Konzerne profitieren.</p>	<p>Irrelevant ist das Argument nicht, da bei Protagonisten von Windkraftwerken im Wald oft die Meinung vertreten wird, jede Gemeinde müsse ihren Stromverbrauch zu einem möglichst großen Anteil auf ihrer Gemarkung decken.</p> <p>Die im Windenergieflächenbedarfsgesetz festgelegten Flächenziele für Windenergie gelten nicht für einzelne Gemeinden, sondern für Bundesländer bzw. für die Gesamtfläche von Regionalplänen.</p> <p>Die finanziellen Interessen spielen bei Pachteinnahmen von 250 000 bis 350 000 € pro Anlage natürlich eine wichtige Rolle.</p>																		

Rheinland-Pfalz (Seiten 37 – 43)

Die Tatsache, dass in Rheinland-Pfalz der Pfälzer Wald bisher von Windkraftanlagen ausgespart wurde, lenkt davon ab, dass [in Rheinland-Pfalz durchaus viele Windräder in Waldgebieten gebaut wurden](#) und werden (2021 jedes vierte), wie man [im Energieatlas Rheinland-Pfalz sieht](#), den Herr Teufel durchaus kennt, verwendet er ihn doch in seinen Vorträgen.



Ausschnitt Energieatlas Rheinland-Pfalz mit Standorten von Windkraftanlagen im Wald



[Foto von Windkraftanlagen im Wald in Rheinland-Pfalz](#)

Das UPI hat nicht behauptet, dass in Rheinland-Pfalz keine WEA im Wald gebaut würden. Vor allem im Hunsrück wurden viele WEA im Wald errichtet, die erhebliche Zerstörungen im Wald zur Folge hatten. Diese Erfahrungen spielten auch eine Rolle bei der Diskussion, ob WEA auch im Pfälzer Wald und an der Haardt errichtet werden sollen.

Die daraufhin erfolgten Beschlüsse, den Pfälzer Wald zu schonen und die Anlagen in der Rheinebene zu bauen, führten zu einer sehr erfolgreichen Windenergiepolitik, von der Baden-Württemberg lernen könnte und sollte.

Auch die Tatsache, dass auf der Westseite der Rheinebene Windkraftanlagen errichtet werden, ist kein Beweis dafür, dass dies auch auf der Ostseite wirtschaftlich wäre, denn durch den vorherrschenden Westwind gibt es auf der Westseite Fallwinde, die in die Rheinebene fließen können, auf der Ostseite dagegen staut sich der Wind an der Bergstraße, weswegen dort die Windverhältnisse schlechter sind.

Die Stauungstheorie erklärt die Unterschiede nicht, wie auch ein Blick in die Windatlanten von Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz zeigt. Dasselbe gilt für die Theorie von Fallwinden als Ursache eines höheren Windenergieertrags auf pfälzischer Seite.

Es sind eher die unterschiedlichen politischen Vorgaben und die unterschiedliche politische Herangehensweise in beiden Bundesländern.

<h2>Alternativen</h2>	
<h3>Grundsätzliches</h3>	
<p>Aber ganz abgesehen von den genauen Zahlen (die wie schon erwähnt sowieso nur äußerst grobe Schätzungen sind und mit dem konkreten Standort und der konkreten Anlage und Nabenhöhe stark schwanken) ist diese Argumentation, dass die geringere CO₂-Einsparung durch alternative Maßnahmen kompensiert werden könne, auch aus einem ganz grundsätzlichen Grund falsch – denn es geht nicht darum, die CO₂-Emissionen um diesen oder jenen Betrag zu reduzieren, es geht darum, die Emissionen auf Null zu bringen. Insofern sind alle Maßnahmen, die Herr Teufel vorschlägt, zwar sinnvoll im Sinne der CO₂-Minderung, aber keine Alternative zum Windkraftausbau im Wald, sondern zusätzlich erforderlich.</p>	<p>Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind keine Alternative zur Nutzung der Windenergie, wohl aber eine Alternative zu Windkraftwerken im Wald oder in anderen sensiblen Räumen.</p> <p>Für das Klima ist es egal, wodurch CO₂ reduziert wird. Dies ginge mit vielen der dargestellten Maßnahmen oft schneller (und oft auch preiswerter) als mit langwierigen Genehmigungs- und Klageverfahren für Windkraftwerke in sensiblen Flächen.</p> <p>Wie in der UPI-Studie gezeigt, kann die notwendige Windenergiekapazität in Deutschland auf Flächen mit geringem Raumwiderstand aufgebaut werden.</p>
<h3>Energieverbrauch (Seiten 43 – 46)</h3>	
<p>In diesem Abschnitt mischen sich richtige und falsche Aussagen. Zum einen ist es korrekt, dass ein geringerer Endenergiebedarf für ein Gelingen der Energiewende notwendig ist. Auf der anderen Seite wird nur in einer Fußnote darüber informiert, dass sich durch die Elektrifizierung der Anteil der erneuerbaren Energien an der Energieerzeugung von 16% am Primärenergiebedarf auf 20% am zukünftigen Primärenergiebedarf erhöht – und darüber hinaus ist diese Angabe auch noch irreführend: Denn der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergiebedarf (d.h. die tatsächlich in Wärme und Bewegung umgesetzte Energie) betrug bereits 2022 schon 20% und mit der zunehmenden Elektrifizierung nähern sich Primär- und Endenergie immer weiter an, weil die gesamten fossilen Umwandlungsverluste wegfallen – übrig bleiben nur Ladungs- und Entladungsverluste sowie die Umwandlungsverluste bei der Herstellung von grünem Wasserstoff und Methan. Der Autor gibt auch hier die falschen Narrative der Energiewendegegner wieder.</p>	<p>Herr Rinneberg vergleicht die Aussage des UPI zum Anteil der erneuerbaren Energie am Primärenergieverbrauch mit dem in seiner angegebenen Quelle ermittelten Anteil am Endenergieverbrauch und leitet daraus seinen Vorwurf der Irreführung ab. Da Herr Rinneberg der Unterschied zwischen Primär- (Gesamtenergieeinsatz) und Endenergie bekannt sein dürfte, ist dies wohl ein Versuch einer bewussten Irreführung.</p> <p>Es ist richtig, dass mit zunehmender Elektrifizierung die fossilen Umwandlungsverluste wegfallen werden. Gleichzeitig werden jedoch Umwandlungs- und Speicherverluste der bei einer regenerativen Energieversorgung notwendigen Backup- und Speichersysteme deutlich zunehmen.</p>
<h3>Landverbrauch (Seiten 43 – 46)</h3>	
<p>Erstaunlich ist weiterhin, dass Herr Teufel zwar den Landverbrauch durch Biogas und Biodiesel als bei weitem am dramatischsten bewertet, trotzdem aber nicht vorschlägt, einen Teil dieser Landnutzung auf ungleich effektivere</p>	<p>Biogas und Biodiesel war nicht Gegenstand der UPI-Studie, diese Themen wurden vom UPI an anderer Stelle bearbeitet.</p> <p>Einen Teil der Landnutzung auf Freiland-Photovoltaik umzustellen haben wir u.a. deshalb nicht</p>

<p>Flächenphotovoltaik umzustellen und die übrigen Flächen als CO₂-Senken zu renaturieren (was auch hervorragende Ausgleichsmaßnahmen für Windkraft im Wald wären), obwohl er an anderer Stelle den Boden als CO₂-Senke durchaus benennt. Im Gegenteil lastet er diese umwelt-unfreundliche Landnutzung den erneuerbaren Energien an, obwohl der Anbau von Energiepflanzen gar kein Pfeiler der Energiewende ist.</p>	<p>vorgeschlagen, da mit dem ausreichenden Potential von Photovoltaik auf Dächern eine sinnvolle Alternative zur Verfügung steht. (Kap. 6.3 und 6.5 der UPI-Studie)</p> <p>Freiland-Photovoltaik führt zu einer erheblichen Flächenkonkurrenz und zu einer Verschärfung der Pachtpreise für die Nahrungsmittelproduktion für die Landwirte. Im Vergleich dazu treten diese Probleme bei der Windenergienutzung auf landwirtschaftlichen Flächen nicht auf, da ihr spezifischer Flächenbedarf ca. 30 mal niedriger ist als bei Freiland-Photovoltaik und wegen der notwendigen Abstände zwischen den Anlagen insgesamt nur ein sehr kleiner Teil der landwirtschaftlichen Flächen beansprucht wird.</p>
<p>Dass Herr Teufel den Flächenbedarf von Windkraftanlagen im Wald fast fünfmal so hoch bewertet wie Windkraftanlagen auf Äckern liegt daran, dass er vormals bewaldete Flächen als Flächenverbrauch wertet, vormals für Ackerpflanzen genutzte jedoch nicht, da sich Ackerflächen wieder schneller ihrer ursprünglichen Nutzung zuführen lassen. Diese Begründung ist insofern zweifelhaft, weil der Waldumbau sowieso alte durch neue Bäume ersetzt – neue Pflanzungen sind daher nicht per se wertlos.</p>	<p>Nein. Der Unterschied liegt vor allem daran, dass bei WEA im Offenland nach dem Bau keine Kranstellflächen für notwendige Reparaturen vorgehalten werden müssen, wie dies im Wald der Fall ist. Außerdem müssen für die Zuwegung in der Regel keine Flächen außer den sowieso vorhandenen landwirtschaftlichen Wegen freigehalten werden.</p>
<p>eFuels (Seite 46 – 47)</p>	
<p>In diesem Kapitel stellt der Autor sehr korrekt fest, dass eine Verwendung von e-Fuels in Autos energiewirtschaftlicher Unsinn ist. Er stellt sich hier erfreulicherweise gegen die Gegner der Energiewende, nämlich die alten fossilen Konzerne, von denen die Verwendung von eFuels propagiert wird.</p>	
<p>Verkehr (Seiten 48 – 50)</p>	
<p>Dass der Verkehrssektor weiterhin einer der größten CO₂-Emittenden ist und die Klimaschutzziele reißt, ist korrekt und wird allgemein kritisiert. Diesen Tatsache aber ins Verhältnis zu setzen mit der Frage, wo Windkraftanlagen errichtet werden, ergibt keinen Sinn. Das eine hat mit dem anderen nichts zu tun, denn sowohl muss der CO₂-Ausstoß im Verkehrssektor auf Null sinken als auch im Energiesektor, wofür die Windkraftanlagen gebraucht werden. Wie Herr Teufel an anderer Stelle vorrechnet, werden wir durch die Energiewende sehr viel mehr Strom benötigen als</p>	<p>Die vorgeschlagenen Maßnahmen im Verkehrssektor wie in anderen Sektoren sind keine Alternative zur Nutzung der Windenergie, wohl aber eine Alternative zu Windkraftwerken im Wald oder in anderen sensiblen Räumen.</p> <p>Für das Klima ist es egal, wodurch CO₂ reduziert wird. Dies ginge mit vielen der dargestellten Maßnahmen oft schneller (und oft auch preiswerter) als mit langwierigen Genehmigungs- und Klageverfahren für Windkraftwerke in sensiblen Flächen.</p>

<p>heute, wir können es uns also nicht leisten, eine Maßnahme durch eine andere zu ersetzen.</p>	
<p>Photovoltaik (Seiten 50 – 53)</p>	
<p>Ebenfalls korrekt stellt der Autor das Potential des Ausbaus von Photovoltaik dar und mahnt an, diesen auf Dachflächen in Heidelberg zu forcieren, was übrigens von der Heidelberger Energiegenossenschaft seit Jahren getan wird. Die Darstellung von Windkraft und Photovoltaik als konkurrierende Technologien an dieser Stelle ist nicht zielführend, da für die Energiewende beides benötigt wird, und das ist Herrn Teufel durchaus bewusst, da er in seinen Vorträgen sehr richtig auf die unterschiedlichen Erzeugungsprofile aufmerksam macht: Sonne im Sommer und Wind im Winter.</p>	<p>Hier unterstellt und „widerlegt“ Herr Rinneberg wieder etwas, was nicht behauptet wurde. Windkraft und Photovoltaik werden vom UPI nicht als konkurrierende Technologien dargestellt, es ist klar, dass beide gebraucht werden. Ansonsten s.o.</p>
<p>Auch ist es sehr irritierend, dass er sich gegen den Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik ausspricht, obwohl diese eine sehr viel größeren Ertrag erzielt als Energiepflanzen. Sinnvoll wäre die Umwandlung von Ackerflächen für Energiepflanzen und Tierfutter in neue Biotope und Photovoltaik-Freiflächen, die sich durchaus wertvoll für Blühpflanzen und Insekten realisieren lassen.</p>	<p>Einen Teil der Landnutzung auf Freiland-Photovoltaik umzustellen haben wir u.a. deshalb nicht vorgeschlagen, da mit dem erheblichen Potential von Photovoltaik auf Dächern, Lärmschutzwänden etc. eine sinnvolle Alternative zur Verfügung steht. (Kap. 6.3 und 6.5 der UPI-Studie)</p> <p>Freiland-Photovoltaik führt zu einer erheblichen Flächenkonkurrenz und zu einer Verschärfung der Pachtpreise für die Nahrungsmittelproduktion. Im Vergleich dazu treten diese Probleme bei der Windenergienutzung auf landwirtschaftlichen Flächen nicht auf, da ihr spezifischer Flächenbedarf ca. 30 mal niedriger ist und wegen der notwendigen Abstände zwischen den Anlagen nur ein sehr kleiner Teil der landwirtschaftlichen Flächen beansprucht wird.</p>
<p>Netzausbau (Seiten 53 – 55)</p>	
<p>Im Abschnitt „Netzausbau“ spricht sich der Autor für den Ausbau der großen Übertragungsleitungen von Nord- nach Süddeutschland aus und verkennt dabei zum einen, dass die Energiewende vom Wesen her dezentral ist und daher diese Stromtrassen gar nicht benötigt, so dass dieser Ausbau nur zu gigantischen, staatlich garantierten Einnahmen der mit den großen fossilen Energiekonzernen verbundenen Verteilnetzbetreiber und damit zu höheren Stromkosten führt, zum anderen, dass für diese Trassen breite Schneisen durch Wälder erforderlich sind. Sieht Herr Teufel diesen Zusammenhang nicht, oder ignoriert er ihn bewusst?</p>	<p>Ein Ausbau der Stromnetze incl. der großen Übertragungsleitungen ist für eine regenerative Energieversorgung im Gegensatz zu Windkraftwerken in sensiblen Räumen notwendig.</p> <p>Würden sie nicht ausgebaut, wie Herr Rinneberg meint, müsste der Anteil der gespeicherten Energie deutlich erhöht werden, was die Speicher- und Umwandlungsverluste, den Bedarf der erzeugten Energie und die Kosten erhöhen und damit auch die politische Akzeptanz verringern würde.</p>

<p>Subventionen (Seiten 55 – 57)</p>	
<p>Die Empfehlung, klimaschädliche Subventionen abzubauen ist sehr zu begrüßen und eine Kernforderung der Klimaschutzbewegung, aber natürlich nicht anstatt Windräder im Wald zu errichten, sondern um das Geld in die Energiewende und Naturschutz zu stecken.</p>	<p>Bereits die Einsparung nur eines Viertels der umweltschädlichen Subventionen in Baden-Württemberg würde neben anderen positiven Effekten die CO₂-Emissionen so stark reduzieren wie 600 Windkraftwerke im Wald. Während letzteres mit hohem Aufwand vorangetrieben wird, wird über den Abbau umweltschädlicher Subventionen seit Jahrzehnten nur geredet.</p>
<p>Böden (Seiten 57 – 59)</p>	
<p>Dass die Böden eine wichtige CO₂-Senke darstellen ist korrekt. Aber auch hier fokussiert sich der Autor neben dem Biolandbau einseitig auf den Wald. Grünland und insbesondere Moore und Feuchtgebiete sind sogar bessere Kohlenstoffspeicher als Wälder – solche Flächen der industriellen Landwirtschaft für Energiepflanzen und Tierfutter zu entreißen und zu renaturieren wäre eine viel bessere Maßnahme, als im Wald keine Windräder zu bauen.</p>	<p>Die Studie hat den Titel „Windkraftwerke im Wald, Bewertung und Alternativen“, nicht in Mooren und Feuchtgebieten.</p>
<p>Albedo (Seiten 59 – 60)</p>	
<p>Warum Herr Teufel die Erhöhung der Wärmerückstrahlung durch helle Flächen als CO₂-Minderung aufführt und somit als Alternative zu Windkraftanlagen, bleibt unklar. Es ist eine Anpassungsmaßnahme gegen die Klimaerwärmung aber keine CO₂-Minderungsmaßnahme. Er verlässt an dieser Stelle die Ursachenbekämpfung und geht über zur Symptombekämpfung, was auch eine beliebte Strategie der Klimawandelleugner ist.</p>	<p>Herr Rinneberg hat diese Zusammenhänge nicht verstanden. Die Erhöhung der Albedo ist neben einer Anpassungsmaßnahme auch eine Maßnahme zur Verringerung des globalen Temperaturanstiegs, da dadurch die Rückstrahlung von Wärme ins Weltall erhöht wird. Dies wirkt dem Effekt erhöhter CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre entgegen. Der Effekt kann in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden und ist eine einfache Maßnahme parallel zur CO₂-Reduktion.</p>
<p>Elektroautos (Seiten 60 – 61)</p>	
<p>Den übrigen vorgeschlagenen Maßnahmen kann man im Großen und Ganzen zustimmen, mit einer wichtigen Ausnahme: Die falsche Darstellung, dass Elektroautos schädlicher als Verbrennerfahrzeuge seien zeigt, dass der Autor offenbar nicht den aktuellen Forschungsstand kennt, obwohl er seine Analyse der Elektromobilität bereits zwei Mal aktualisiert hat. Warum ist das so?</p>	<p>Im Durchschnitt verursachen Elektroautos unter der heutigen Gesetzgebung (Definition ihrer Emissionen aus der Stromherstellung als Nullemissionsfahrzeuge bei der Berechnung des Neuwagenflottenwerts der Herstellerfirmen und der dadurch ermöglichten Mehremission der Verbrenner) höhere Treibhausgasemissionen als Verbrenner. Dies hat nicht nur das UPI in einer Untersuchung 2015 (UPI-Bericht 79) festgestellt, sondern jüngst auch der EU-Rechnungshof. Interessant ist die Behauptung von Herrn Rinneberg beim Thema CO₂-Bilanz (Seiten 25-26), dass Windkraft ausschließlich fossile Energie ersetzen würde. Damit kommt er auf zu hohe CO₂-</p>

	<p>Einsparungen. Demgegenüber wird beim CO₂-Vergleich zwischen Verbrenner und E-Auto von Vertretern regenerativer Energie oft genau umgekehrt gerechnet, indem angenommen wird, das E-Auto fahre nur mit Ökostrom, was die CO₂-Emissionen zu gering berechnet. (Letzteres ist nur möglich, wenn das E-Auto ausschließlich direkt mit Strom aus z.B. eigener PV-Anlage aufgeladen wird.) Das UPI rechnet bei seinen Bilanzen mit dem durch das Umweltbundesamt ermittelten CO₂-Emissionsfaktor des durchschnittlichen Strommixes des deutschen Stromnetzes.</p> <p>Würde man im Falle des zusätzlichen Stromverbrauchs von Elektroautos mit dem Emissionsfaktor von Herrn Rinneberg von 833 g/kWh rechnen, ergäben sich allein für den Betrieb eines durchschnittlichen Elektroautos (ohne Herstellung und ohne Nullemissionsverrechnung innerhalb der Flottenemission) heute ungefähr dieselben CO₂-Emissionen wie bei einem Benzin- oder Dieselauto.</p> <p>Langfristig wären E-PKW trotzdem bei Änderung der Nullemissionsverrechnung innerhalb der Flottenemission die beste Antriebsart.</p>
<h3>Höhere Anlagen (Seiten 66 – 67)</h3>	
<p>Das Argument, dass man in der Ebene ja höhere Anlagen bauen könne, ist insofern seltsam, da man ja genauso gut auch auf dem Berg höhere Anlagen bauen könnte. Der Windatlas zeigt die Erträge bis in eine Nabenhöhe von 200 m an, und die Unterschiede bleiben erhalten, insbesondere <i>wegen</i> des Waldes, der eine höhere Rauigkeitslänge mit sich bringt als das Offenland. Man muss schon die gleiche Anlage vergleichen und nicht eine niedrige auf dem Berg mit einer hohen in der Ebene.</p> 	<p>Hier verwechselt Herr Rinneberg zwei Faktoren: Unsere Aussage ist, dass zum Ausgleich des geringeren Ertrags in der Ebene z.B. Anlagen mit <u>längeren Rotoren</u> gebaut werden könnten. Dies wäre in der Ebene in der Regel kein Problem, im Wald müssten dadurch zum Transport und für die Vorhalteflächen mehr Wald gerodet und noch größere Geländeneivellierungen durchgeführt werden.</p> <p>Eine zweite Aussage in der UPI-Studie ist, dass bei der Ermittlung von Windvorranggebieten nicht mehr wie bisher und wie aktuell bei der Erstellung z.B. der Regionalpläne eine Nabenhöhe von 160 m, sondern von 200 m als Maßstab für die Windhöffigkeit zugrunde gelegt werden sollte, da dies der Nabenhöhe heutiger WEA in Schwachwindgebieten besser entspricht.</p>

<p><i>Ertragsprognose Gebiet Heidelberg/Schriesheim 200m über Grund für Windkraftanlage Vestas V-126 im Windatlas Baden-Württemberg</i></p> <p>Dieses Argument der größeren Rauigkeit über dem Wald bringt Herr Teufel ja seinerseits <i>gegen</i> Windkraft im Wald vor – es verändert aber ganz offensichtlich die Ertragsrechnung nicht genügend zu Gunsten der Windkraft in der Ebene, denn diese Rauigkeit ist in den Berechnungen des Windatlas bereits berücksichtigt.</p>	<p>Die Bodenrauigkeit hat damit nur am Rande zu tun.</p> <p>Die erhöhte Bodenrauigkeit im Wald im Vergleich zu Offenland führt vor allem zu einer höheren Turbulenzintensität, die bei Waldstandorten die Abschattungseffekte und die zwischen den einzelnen Anlagen notwendigen Abstände vergrößert. Dies ist bei den im Windatlas angegebenen Erträgen und Windleistungsdichten nicht berücksichtigt.</p>
<p>Anlagen im Offenland (ab Seite 67)</p>	
<p>Im Fazit des Berichtes werden die Flächen mit geringem und mittlerem Raumwiderstand aus einer Studie des Bundesamtes für Naturschutz gezeigt. Wo die Windhöffigkeit an diesen Standorten groß genug ist, werden dort natürlich auch Anlagen errichtet – konkret im Raum Heidelberg sind jedoch nur wenige Flächen mit wahrscheinlich nicht rentabler Windausbeute übrig geblieben – was angesichts der Abstandsregeln auch nicht weiter verwunderlich ist. Die übrigen Probleme dieses Ansatzes habe ich bereits oben im Abschnitt „Baukosten“ dargelegt. Trotzdem plant Heidelberg, in der Ebene Windmessungen durchzuführen, was sehr zu begrüßen ist, da es dann eine verlässliche Datengrundlage gibt.</p>	<p><i>„Wo die Windhöffigkeit an diesen Standorten groß genug ist, werden dort natürlich auch Anlagen errichtet“</i>. Ja, z.B. in Rheinland-Pfalz und in den meisten anderen Bundesländern. Allerdings mit wenigen Ausnahmen nicht in Baden-Württemberg.</p> <p>Im Raum Heidelberg werden z.Zt. 3 Flächen im Wald beplant, im Offenland jedoch bisher keine der z.B. vom Nachbarschaftsverband im Raum Heidelberg ermittelten 15 Flächen.</p>
<p>Fazit</p>	
<p>Zusammenfassend erweckt der UPI-Bericht den Eindruck, dass die Autoren die Windkraft im Wald so sehr ablehnen, dass sie deren tatsächliche Auswirkungen nicht neutral oder wissenschaftlich fundiert darlegen oder erforschen, da sie in der Auswahl der Fakten und in der Argumentation andere Sichtweisen und Fakten übersehen. Teilweise werden Thesen an Hand von willkürlichen Einzelbeispielen belegt.</p> <p>Auch werden Mitigationsmaßnahmen überhaupt nicht erwähnt oder erforscht, sondern stattdessen werden Erträge auf den Höhen eher im niedrigen Bereich und in der Ebene eher im höheren Bereich abgeschätzt. Ziel ist es scheinbar, die Notwendigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in den Mittelgebirgen in Abrede zu stellen.</p>	<p>Dies mag Herr Rinneberg so empfinden, da er sich vielleicht bisher mit Gegenargumenten zu wenig befasst hat. Das UPI hat gegenteilige Fakten durchaus erwähnt und bewertet, ausführlich z.B. den höheren Stromertrag auf Bergen.</p> <p>Auf Mitigationsmaßnahmen geht die UPI-Studie an mehreren Stellen ausführlich ein, z.B. bei der Beschreibung der Ineffektivität von Ausgleichsmaßnahmen, der Finanzierung normaler forstwirtschaftlicher Maßnahmen als Ausgleichsmaßnahmen oder den Gesetzesänderungen, die inzwischen Ausgleichsmaßnahmen ausschließlich durch Geldzahlungen ermöglichen.</p>

<p>Die zusammengetragenen Alternativen legen durchaus den Finger in die eine oder andere Wunde des Klimaschutzes und dürften grundsätzlichen Klimawandelleugnern und Energiewendegegnern gar nicht gefallen, insofern ist Herr Teufel nicht dem Lager der Energiewendegegner zuzuordnen. Allerdings ist die Herangehensweise sehr einseitig und erleichtert die Interpretation von Windkraftgegnern, er sei generell gegen Windkraft. Zusätzlich nutzt er in Einzelfällen bereits widerlegte Narrative der Energiewendegegner. Damit torpediert er unbewusst die Energiewende und spielt damit den fossilen Konzernen in die Hände.</p>	
<p>Windkraft im Wald ist sicherlich nicht völlig unkritisch. Die Aussage: „Windkraft darf es im Wald nicht geben“, ist allerdings zu einfach und angesichts der aktuellen energiewirtschaftlichen Herausforderungen und des Klimawandels sogar schädlich für Deutschland und unsere Gesellschaft. Vielmehr muss im jeden konkreten Fall (ob in der Ebene oder in Wald) abgewogen werden, zwischen den von der lokalen Gemeinschaft zu tragenden Lasten (z.B. Einschränkung im Naturschutz, Änderung des Landschaftsbildes...) und den Gewinnen (Klimaschutz, Unabhängigkeit Deutschlands von Energieträger-Importen aus dem Ausland, lokale Wertschöpfung, etc.).</p>	<p>Die Aussage des UPI ist nicht „<i>Windkraft darf es im Wald nicht geben</i>“, sondern „Es bestehen zahlreiche Alternativen, die es nicht notwendig machen, mit Windkraftwerken in sensible Naturräume zu gehen.“</p>

Herr Rinneberg war auf einem Vortrag von Dieter Teufel am 18.1.2024 während der gesamten Dauer des Vortrags und der anschließenden Diskussion anwesend, ohne sich zu Wort zu melden oder auf anderem Wege das Gespräch zu suchen, was sicherlich einige der Missverständnisse geklärt hätte. Auch der von Herrn Rinneberg am 19.1.2024 auf der Internetseite seiner Initiative veröffentlichte „Faktencheck“ wurde dem UPI von ihm bisher nicht zugesandt, wir haben ihn von BI-Mitgliedern aus Schriesheim erhalten.

Zum Schluss ein kleiner und ernst gemeinter Rat für Herrn Rinneberg: Wenn man keine Argumente hat, ist es besser, nichts zu sagen als seinen Emotionen freien Lauf zu lassen und sein Gegenüber anzugreifen und zu versuchen, ihn zu diskreditieren. Dies fällt nur auf einen selbst zurück und schadet der eigenen Sache.

UPI-Institut
Heidelberg, 2.2.2024