Machbarkeitsstudie zum Thema Nutzung von Windenergie in Eltville und Kiedrich

www.iTerra energy-energy.de

Inhaltsverzeichnis

Die iTerra energy GmbH als Partner für die Flächeneigentümer 3
Status Quo 4
Situation in Eltville und Kiedrich 7
Potenzial von Windenergie in Eltville und Kiedrich 8
Einfluss von Windenergieanlagen 12
Einfluss auf den Wald 12
Einfluss auf die Natur 13
Einfluss auf den Menschen 15
Einbeziehung von Kommunen und Bürger 18
Wie geht es weiter? 20
Fazit 22
Quellen 23
Kontakt 24

Die iTerra energy GmbH als Partner für die Flächeneigentümer

Die iTerra energy GmbH freut sich, Ihnen ein Konzept zur Machbarkeit einer gemeinsamen Entwicklung von Windenergieanlagen auf den Windvorrangflächen in Eltville und Kiedrich vorlegen zu dürfen.

Die iTerra energy GmbH weist eine langjährige Erfahrung in der Projektierung von Windenergieanlagen auf Waldflächen in Mittelgebirgslagen auf und ist so der richtige Partner für eine gemeinsame Entwicklung der Vorrangflächen in Eltville und Kiedrich. Im Auftrag der RheingauWind Bürgergesellschaft mbh & Co. KG (RWB) wurde eine Machbarkeitsstudie für die Vorranggebiete 2-414g und 2-439 durchgeführt. Betrachtet wurde hierbei zahlreiche Fragestellungen von möglichen Windenergieanlagen, wie beispielsweise die Naturverträglichkeit aber auch die Wirtschaftlichkeit einer möglichen Planung.

Dabei wurde zunächst der allgemeine Rahmen der Windenergie mit ihren Vorteilen gegenüber anderen Energieträgern vorgestellt und eine Ist-Analyse der aktuellen Situation in Eltville und Kiedrich durchgeführt. Im weiteren Verlauf wurde auf das Potenzial, welches innerhalb der Gemeinden liegt, eingegangen, aber auch auf die Einflüsse, die von Windenergieanlagen ausgehen. Zuletzt wurden noch Möglichkeiten zur Einbeziehung verschiedener Akteure vor Ort aufgezeigt.

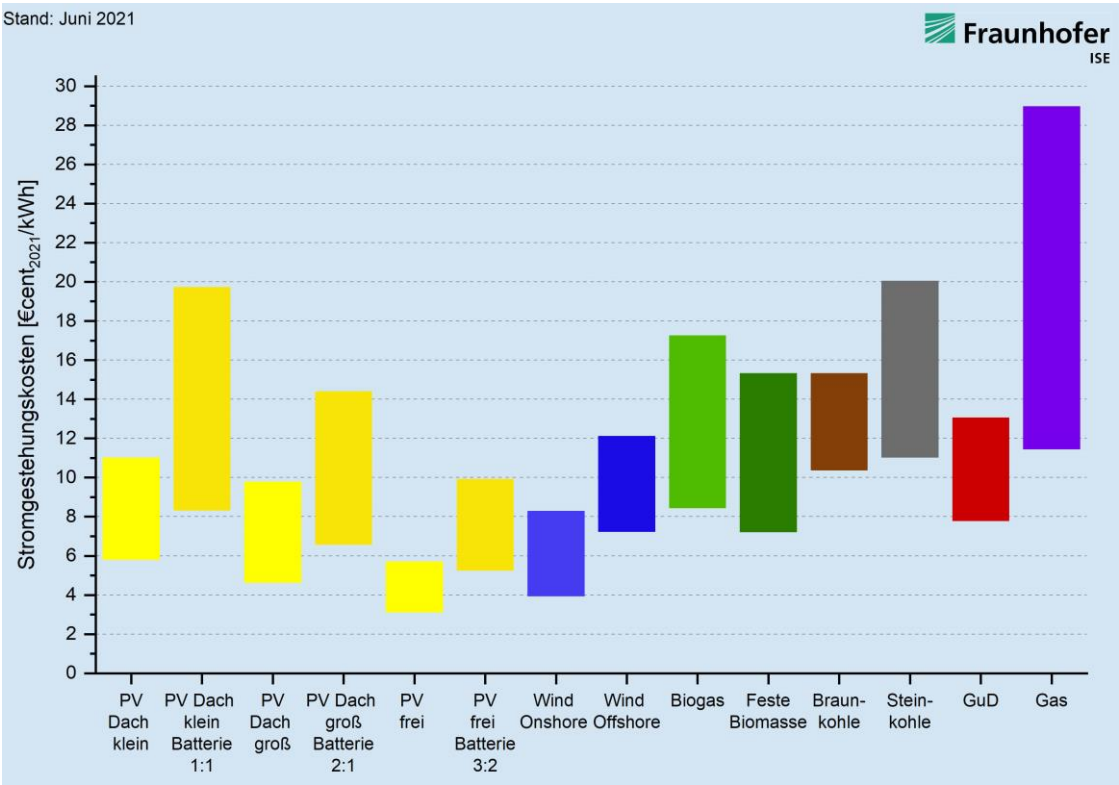
Status Quo

Nach dem Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine und der damit verbundenen Energiekrise, welche in steigenden Strompreisen endete, ist die Diskussion um Erneuerbare Energien noch einmal mehr entfacht worden (Zika et al., 2022). Zum einen ist es das Ziel, sich von Energieimporten unabhängig zu machen, zum anderen aber auch, die Nutzung fossiler Rohstoffe für die Erzeugung von Energie zu reduzieren bzw. zu verhindern. Einen maßgeblichen Anteil daran soll die Windenergie einnehmen, die bereits jetzt den größten Anteil am erzeugten Strom in Deutschland hat (FA Wind, 2021). Um den weiteren Ausbau der Windenergie zu forcieren, wurden verschiedene Instrumente geschaffen. Hierunter zählen beispielsweise die Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes oder das Windenergie-flächenbedarfsgesetz. Letzteres sorgte unter anderem dazu, dass den Bundesländern verbindliche Ausbauziele vorgeschrieben sind, welche bis 2027 bzw. 2032 umgesetzt werden müssen. Hierbei geht es um die Ausweisung von ausreichend Flächen zur Nutzung von Windenergie (Reutter, 2021).

Für Hessen gilt ein sogenannter Flächenbeitragswert von 1,8 % für 2027 und 2,2 % für 2032. Das bedeutet, dass bis zu diesen Jahren der entsprechende Anteil an Landesfläche als Windvorranggebiete ausgewiesen sein müssen. Bereits zum jetzigen Zeitpunkt erfüllt Hessen das Flächenziel von 2027, da durch die Regionalpläne bereits 1,9 % der Landesfläche als Vorranggebiete für die Nutzung von Windenergie ausgewiesen sind (Agentur für Erneuerbare Energien, 2023). Für Eltville und Kiedrich gilt hierbei der sachliche Teilplan Erneuerbare Energien Südhessen in dem auch die drei Vorranggebiete VRG 2-414g, VRG 2-439 und VRG 2-343 enthalten sind, welche sich komplett oder teilweise auf Gebiet der beiden Kommunen befinden.

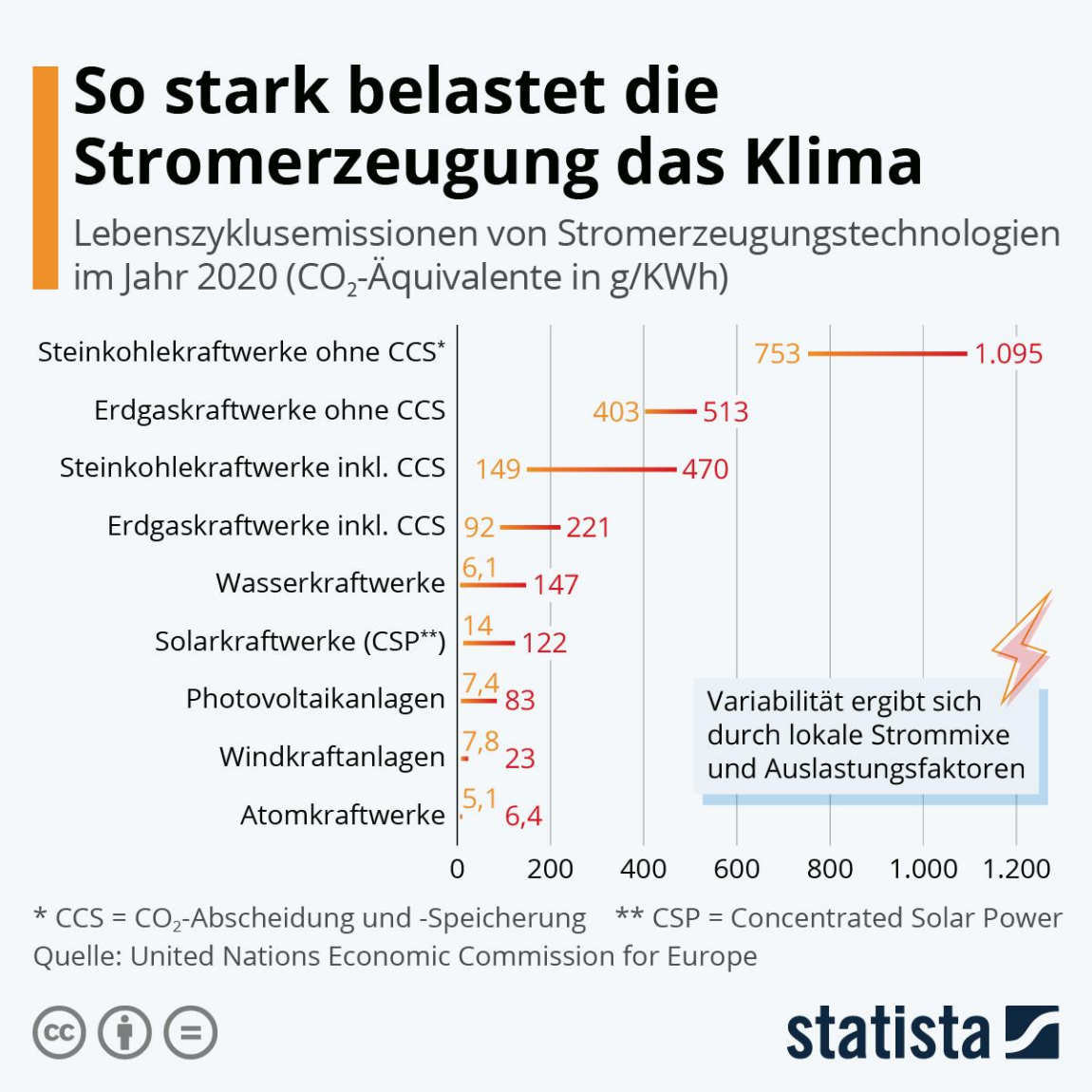
Dass Windstrom ein wichtiger Baustein in der derzeitigen aber insbesondere auch in der zukünftigen Energieversorgung ist, zeigen zwei Punkte. Zum einen die hohe Energieausbeute auf einer geringen Fläche (Böhm, 2023) und zum anderen die im Vergleich zu anderen Energieträgern günstigen Stromgestehungskosten (Heymann et al., 2023).

Insbesondere die gestiegenen Gaspreise durch den Ukrainekonflikt sorgten dafür, dass die Strompreise in Deutschland stark angestiegen sind. Dies ist zurückzuführen auf den Merit-Order-Effekt, der dafür sorgte, dass alle Energieerzeuger die gleiche Vergütung wie der teuerste zu dem Zeitpunkt genutzte Erzeuger. Da ein Teil des Stroms durch Gaskraftwerke erzeugt wird, ist dieser Kostenfaktor sehr stark angestiegen und fiel somit auch für alle anderen Stromerzeuger an. Dem wurden jetzt zwar Grenzen gesetzt, jedoch hat sich dadurch gezeigt, wie abhängig die fossilen Kraftwerke von den Kosten der eingesetzten Rohstoffe sind. Da dies bei den Erneuerbaren Energien, insbesondere bei Windenergie und Photovoltaik nicht der Fall ist, da Sonne und Wind stets kostenlos sind, ist hier keine Abhängigkeit vorhanden und die Strompreise demnach stabil (Heymann, 2023). Aktuell sieht es danach aus, dass die Strompreise auch weiterhin ihr hohes Niveau halten werden, sollte die Transformation zu 100 % Erneuerbare Energien klappen, werden voraussichtlich die Strompreise aufgrund der geringen Stromgestehungskosten auch wieder runter gehen. In Abbildung 1 sind die Stromgestehungskosten der einzelne Erzeuger dargestellt (Fraunhofer ISE, 2021). Zu sehen ist, dass die Erneuerbaren Energien die günstigsten Gestehungskosten aufweisen. Die günstigsten weißen Photovoltaik-Freiflächen auf, gefolgt von Windenergieanlagen an Land. Auch bereits vor der Energiekriese hatte Stromerzeugung aus Gas die höchsten Stromgestehungskosten.



Der zweite große Vorteil der Windenergie, die hohe Energieerzeugung auf geringer versiegelter Fläche, macht sie für die Zukunft unabdingbar. Für den Betrieb einer Windenergieanlage sind ca. 0,5 ha dauerhaft versiegelt. Für Photovoltaik wird mehr als das 30-fache an Fläche notwendig. Das heißt für die gleiche Energie, die eine Windenergieanlage erzeugt, müssten auf ca. 20 ha Photovoltaikanlagen errichtet werden.

Zusätzlich spricht für den Einsatz von Erneuerbaren Energien der im Vergleich zu fossilen Energieträgern deutlich geringeren Bedarf an CO_2. Abbildung 2 zeigt den CO_2-Äquivalenten der Treibhausgas-Emissionen der verschiedenen Stromerzeuger (Janson, 2022). Insbesondere die Stromproduktion durch Steinkohle erzeugt ein Vielfaches an CO_2 im Vergleich zur Windenergie.



Situation in Eltville und Kiedrich

Zunächst muss leider festgestellt werden, dass es aufgrund mangelnder Datenverfügbarkeit, keine genauen Zahlen zum aktuellen Stromverbrauch innerhalb der Gemeinden Eltville und Kiedrich gibt. Diese können nur anhand von Schätzwerten herangezogen werden. So gibt das Portal EnergyMap einen Gesamtstromverbrauch für Eltville von ca. 130.000 MWh pro Jahr (ENERGYMAP, 2023a) wobei lediglich etwa die Hälfte auf private Haushalte entfällt und für Kiedrich einen Gesamtstromverbrauch von etwa 30.000 MWh (ENERGYMAP, 2023b). Dies bedeutet für beide Kommunen einen ungefähren Stromverbrauch von 7.500 kWh pro Person und Jahr. Berücksichtigt sind hierbei aber auch die Verbräuche aus Industrie und Gewerbe und nicht nur aus den privaten Haushalten.

In Zukunft ist aufgrund der Sektorenkopplung mit einem höheren Stromverbrauch zu rechnen. Zwar führen zahlreiche Energieeffizienzmaßnahmen dazu, dass einzelne Geräte weniger Strom benötigen wie beispielsweise moderne Kühlschränke im Vergleich zu älteren Geräten, jedoch soll zukünftig auch der Wärme- und Verkehrssektor immer mehr elektrifiziert werden. Dies geschieht durch immer mehr Hybrid- oder Elektrofahrzeuge, sowie durch den steigenden Einsatz von Wärmepumpen.

Die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien spielt bisher in den Gemeinden Eltville und Kiedrich eine untergeordnete Rolle. Mit Stand 31.12.2021 waren in Eltville 4,4 MW installierte Leistung aus EEG-geförderten Anlagen vorhanden, in Kiedrich waren es zum gleichen Zeitpunkt 0,5 MW. Der gesamte Anteil der EEG-geförderten Anlagen entfällt auf Photovoltaik-Anlagen. Die jährlich erzeugte Strommenge der Anlagen wird zusammen auf etwa 2.600 MWh geschätzt (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM HESSEN, 2023). Dies entspricht einem Anteil von 1,6 % an vor Ort erzeugter Erneuerbare Energie im Vergleich zum vor Ort verbrauchten Strom. Aufgrund der Energiekrise ab dem Frühjahr 2022 kam es zu einer gestiegenen Nachfrage an Photovoltaikanlagen. Diese sind in der Datengrundlage des Hessischen Wirtschaftsministerium noch nicht berücksichtigt. Aber auch bei einer ambitionierten Annahme einer Verdoppelung der installierten Leistung an Photovoltaikanlagen in den beiden Kommunen, führt dies zu keiner enormen Anhebung des selbsterzeugten Stroms durch Erneuerbare Energie vor Ort. Zum Vergleich wurde in

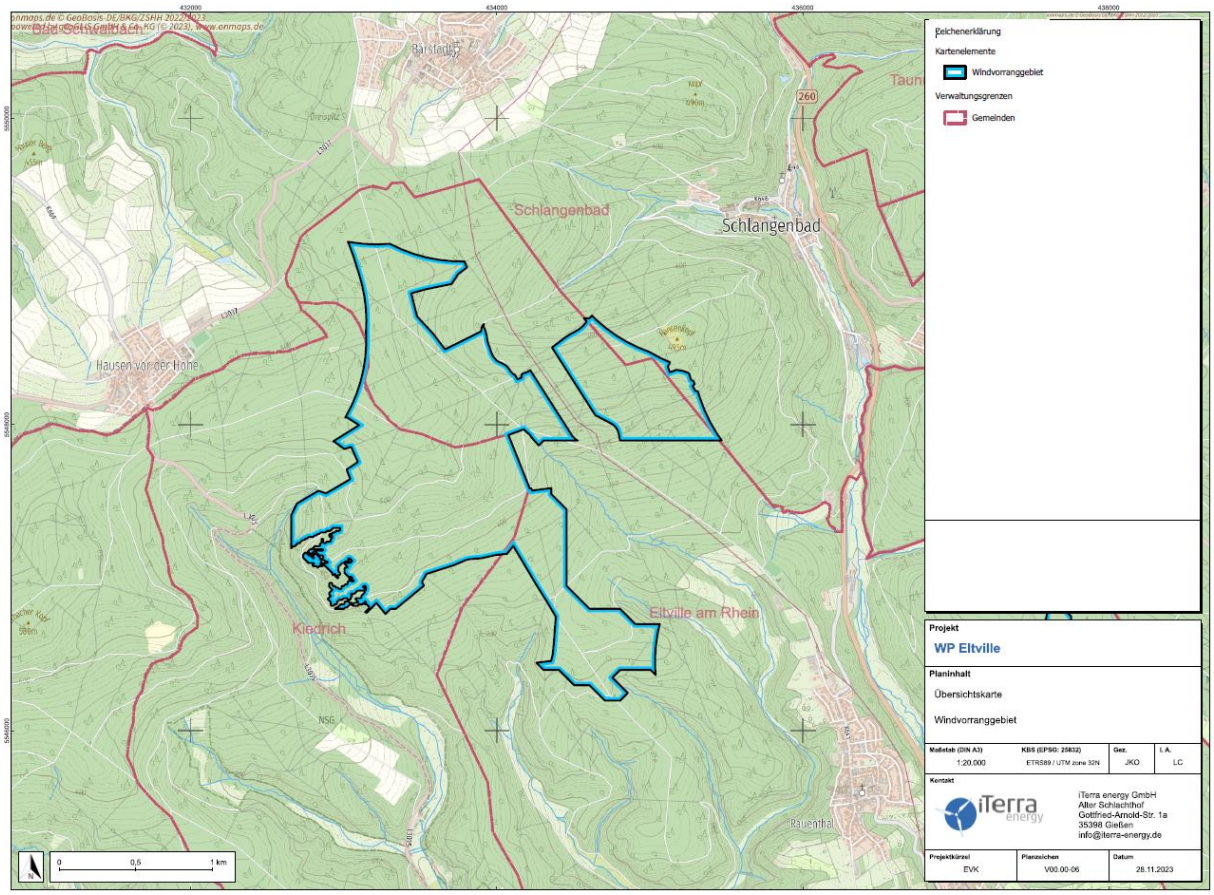
Hessen im Jahr 2021 ca. 21,5 % des benötigten Stroms durch Erneuerbare Energien erzeugt (HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT, 2023).

Insgesamt ist festzustellen, dass die Gemeinden Eltville und Kiedrich im Landesdurchschnitt stark zurückfallen und somit Aufholpotential herrscht. Jedoch ist es auch durch einen weiteren steigenden Ausbau der Photovoltaikenergie schwierig, gesamtpolitische Ziele zu erreichen. Hier sei beispielsweise der Anteil der Erneuerbaren Energien von 80% bis 2030 am Stromverbrauch zu nennen (Fischedick & Thomas, 2022). Zentraler Baustein zur Erreichung dieser Ziele ist die Nutzung der Windenergie. In Eltville und Kiedrich befinden sich drei im Teilregionalplan Energie Südhessen ausgewiesenen Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie. Im weiteren Verlauf gehen wir nun auf die Möglichkeiten der Nutzung der Windenergie in den Gemeinden Eltville und Kiedrich ein.

Potenzial von Windenergie in Eltville und Kiedrich

In den beiden Gemeinden Eltville und Kiedrich befinden sich drei Vorranggebiet für Windenergie. Dies sind das VRG 2-414g, das VRG 2-439, welches zu kleinen Teilen auch in der Gemeinde Schlangenbad liegt, sowie das VRG 2-343 welches zu etwas mehr als der Hälfte im Gemeindegebiet Walluf liegt. Insgesamt bieten die drei Vorranggebiete ein Potenzial von 15 Windenergieanlagen, wobei zwei Windenergieanlage im Vorranggebiet 2-343 im Gemeindegebiet von Walluf befinden. Somit ergäbe sich im Gemeindegebiet von Eltville und Kiedrich ein Potenzial von 13 Windenergieanlage. Im weiteren Verlauf werden jedoch lediglich die beiden Vorranggebiete VRG 2-414g und VRG 2-439 betrachtet welche insgesamt ein Potenzial von 11 Windenergieanlagen aufweisen. In dem von iTerra energy vorgelegten Layout wurden bereits zahlreiche Parameter für eine Layoutplanung berücksichtigt. So fand bereits eine Ortsbegehung statt um die Anlagen im Wald optimal und eingriffsminimierend zu platzieren. So sind beispielsweise die Windenergieanlagen in der Nähe von Wegen oder auf bestehenden Kalamitätsflächen geplant, um so den Eingriff in den bestehenden Wald gering zu halten.

Wie die Standorte in den drei Gebieten angeordnet sein können, sind in Abbildung 3 dargestellt. Diese konnten bereits durch eine Begehung vor Ort auf ihre grundsätzliche Eignung verifiziert werden. Das Wegenetzt innerhalb des Waldes ist als sehr gut zu bezeichnen, weshalb ein intensiver Eingriff für die Neuanlage von Wegen nicht erforderlich ist.



Voraussetzung für die Planung und Projektierung von Windenergieanlagen ist, dass ein wirtschaftlicher Betrieb gewährleistet ist. Hierzu sind insbesondere die Windhöffigkeit am Standort entscheidend. Aber auch weitere Parameter wie beispielsweise Pachten für die genutzten Grundstücke oder der Ausbau für die notwendige Infrastruktur können hier entscheidend sein. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die erzielte Vergütung für den verkauften Strom.

Für die Standorte in Eltville und Kiedrich wurde mit Hilfe von WindPRO eine erste Ertragsabschätzung durchgeführt. Dazu wurden verfügbare Winddaten wie beispielsweise aus der Windhöffigkeitskarte des RP aber auch anderen Winddaten eine komplexe Berechnung des Standortes durchgeführt. So ergibts sich eine

durchschnittliche Windgeschwindigkeit an den Anlagen von 6,6 m/s auf Nabenhöhe. Dies bedeutet eine Stromerzeugung von über 19.000 MWh pro Jahr und Anlage bei bereits berücksichtigten Abschattungsverlusten der Windenergieanlagen untereinander. Die Ertragsberechnung fand unter Zugrundelegung des gesamten Layouts statt. Sollte sich die Anlagenzahl verringern, steigt aufgrund geringer werdenden Abschattungsverlusten voraussichtlich auch der durchschnittliche Ertrag der Windenergieanlagen. Betrachtet man nun die möglichen 11 Windenergieanlagen auf Gemeindegebiet von Kiedrich und Eltville, sind somit ca. 210.000 MWh pro Jahr möglich. Um alle 11 Windenergieanlagen mit Photovoltaik zu ersetzen, müssten demnach ca.170 ha Fläche durch Photovoltaikanlagen versiegelt werden.

So könnte mit den Windenergieanlagen bereits der gesamte aktuelle Strombedarf der beiden Kommunen gedeckt werden und es wären zusätzlich noch ausreichend Kapazitäten für die Sektorenkopplung vorhanden. Zudem würden durch die Produktion des Stroms jährlich etwa 75.000 t CO_2 eingespart (Vergleich zum Strommix 2021 mit 45 % EE-Anteil).

Die Flächen in Eltville und Kiedrich bieten demnach ein großes Potenzial für die Nutzung von Windenergie. Insbesondere bieten die Standorte eine gute Windhöffigkeit, weshalb hohe Stromerträge an den Standorten realisiert werden können. Des Weiteren ergeben sich aber auch zahlreiche weitere Faktoren, die für die Fläche sprechen. So ist beispielsweise die Zuwegung innerhalb des Waldes sehr gut und auch die sogenannte externe Zuwegung ist als absolut realisierbar einzuschätzen. Insbesondere durch die räumliche Nähe zur Autobahn. Aber auch die Tatsache, dass eine Hochspannungsleitung mitten durch die Flächen, bzw. an ihnen vorbei geht ist ein wichtiger Faktor. So könnte ein eigenes Umspannwerk direkt an der Hochspannungsleitung errichtet werden und somit keine teure und aufwendige Kabeltrasse notwendig sein.

Grundsätzlich ist bei nahezu allen Projekten die Einspeisung in das öffentliche Netz die einfachste und oftmals dadurch auch wirtschaftlichste Variante. Dies liegt insbesondere daran, dass private Netze in der Regel nicht vorhanden sind. Zunächst bietet sich für den erzeugten Strom als erste Variante die Einspeisung nach EEG an. Aktuell liegt die maximale EEG-Vergütung ohne Korrekturzuschlag bei 7,35 Cent pro kWh

(Bundesnetzagentur, 2022). Der aufgrund der Ertragsabschätzung zu erwartende Korrekturfaktor liegt bei 1,25. Dies würde nach aktuellem Stand eine EEG-Vergütung von 9,18 Cent pro kWh bedeuten. Nach jetzigem Stand ist nicht davon auszugehen, dass die EEG-Vergütung drastisch sinken wird. Eine Alternative zur EEG-Vermarktung ist die Direktvermarktung oder auch ein sogenannter Power Purchase Agreement (PPA), hierbei werden Verträge über die Stromabnahme geschlossen und die Vergütung geregelt (Mendicino et al., 2019). Solche Verträge können beispielsweise mit örtlichen Stadtwerken oder Regionalwerken geschlossen werden. Auch hier sind Vergütungen von um die 9 Cent pro kWh realistisch.

Je nach Gestaltung der Einspeisung sind verschiedene Varianten eines Bürgerstrommodells möglich. Sollten beispielsweise Stadtwerke den Strom vermarkten, können diese darüber auch direkt einen Stromtarif für die Bürger anbieten. Alternativ lässt sich auch über andere Anbieter ein Bürgerstromtarif realisieren, welcher vom Windparkbetreiber subventioniert wird. Bezüglich der Preisgestaltung bei Bürgerstromtarifen gibt es ebenfalls verschiedene Varianten. Wirklich beeinflussbar ist lediglich der reine Arbeitspreis, auf Steuern und Umlagen hat man auch hier keinen Einfluss. Ein bewährtes Modell ist beispielsweise, dass sich am Stromtarif des Grundversorger orientiert wird und der Bürgerstromtarif dann circa 2 Cent unterhalb des Grundversorgers liegt. Eine weitere Variante, welche auch immer häufiger Anwendung findet ist, dass es auf die Stromabrechnung eine Gutschrift gibt. Wie hoch eine solche Gutschrift ausfällt, hängt in dem Fall aber von vielen Faktoren ab, wie insbesondere die Anzahl der Windenergieanlagen.

Einfluss von Windenergieanlagen

Wie groß der Einfluss von Windenergieanlagen auf die Natur und auf den Menschen ist, wird im folgenden Abschnitt erläutert. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Windenergieanlagen alleine schon durch ihr Ausmaß einen Einfluss haben. Dies trifft sowohl auf die Natur als auch auf den Menschen zu. Jedoch lassen sich mit zahlreichen Maßnahmen diese oft als negativ wahrgenommenen Einflüsse deutlich minimieren oder gar verhindern. Für den Bau und den Betrieb von Windenergieanlagen ist ein Eingriff in die Natur notwendig. Dies geschieht insbesondere während des Baus eines Windparks wie beispielsweise Bodenversiegelung, und -verdichtung oder Rodung. Aber auch während des Betriebs gibt es Einflüsse, wie beispielsweise ein möglicher Vogelschlag. Aber auch Faktoren wie Schall und Schatten, der von den Windenergieanlagen ausgeht, muss betrachtet werden (Apel & Schreiber, 2021). Daher wird im Folgenden insbesondere auf den Einfluss in den Wald, naturschutzfachliche Situation vor Ort und die Einflüsse durch Schall und Schatten eingegangen und diese erläutert. Sämtliche im Rahmen des Genehmigungsverfahrens erstellten Gutachten werden sorgfältig von den Behörden und Trägern öffentlicher Belange geprüft.

Einfluss auf den Wald

Da es sich bei den drei Vorranggebieten in Eltville und Kiedrich um Waldgebiete handelt ist insbesondere für den Bau aber auch für den späteren Betrieb eine Rodung von Waldflächen nötig. Der Flächenbedarf pro Windenergieanlagen beträgt inklusive Zuwegung im Schnitt ca. 1 ha. Etwa 50% dieser Fläche sind als dauerhaft versiegelte Fläche anzusehen. Die restliche gerodete Fläche kann nach dem Bau wieder aufgeforstet werden bzw. der natürlichen Sukzession überlassen werden (Apel & Schreiber, 2021). Durch eine sorgfältige Planung vorab, kann der Eingriff in den Wald deutlich minimiert werden. Werden Anlagen beispielsweise in der Nähe von Wegen oder auf bereits bestehenden Kahl- bzw. Kalamitätsflächen errichtet, kann die Anzahl der zu rodenden Bäume reduziert werden. Sollte es sich nicht vermeiden lassen, in den Wald zu bauen, wird hier der Bestand berücksichtigt um zunächst in nicht so wertvolle Bestände wie es beispielsweise Fichtenwälder sind, einzugreifen. Ebenfalls wird sofern möglich versucht, auf dem vorhandenen Wegenetz innerhalb des Waldes zu bleiben. Dies ist im Fall der drei

Vorranggebiet in Eltville und Kiedrich bereits sehr gut ausgebaut, weshalb sich der Eingriff durch den Ausbau der Wege voraussichtlich in Grenzen hält.

Als Ausgleich für die Versiegelung von Flächen und das Roden von Waldstücken müssen Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen durchgeführt werden. Dies sind für den Wald insbesondere Aufforstungsmaßnahmen, sofern möglich in der direkten Umgebung des Windparks. Aber auch die Stilllegung von Waldflächen ist eine weitere Maßnahme, hierbei wird die Fläche aus der aktiven Bewirtschaftung herausgenommen. Sollten keine Möglichkeiten von solchen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vor Ort möglich sein, besteht auch die Möglichkeit, dies über Zahlungen auszugleichen.

Einfluss auf die Natur

Die Vorrangflächen VRG-2414g und VRG 2-439 sind lediglich durch einen Infrastrukturpuffer geteilt und können im Hinblick auf naturschutzfachliche belange als eine Fläche gezählt werden. Sie liegen in ihrem südlichen Ausläufer westlich von Rauenthal bei Eltville am Rhein, der nördliche Ausläufer befindet sich zwischen Hausen von der Höhe und Schlangenbad.

Am Westrand des Vorranggebiets befindet sich das FFH-Gebiet 5914-301 „Weihersberg bei Kiedrich“. In Anhang II (FFH-Richtlinie) Arten werden lediglich Arthropoden gelistet: Euplagia quadripunctaria (Spanische Flagge), Maculinea nausithous (Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling), Maculinea teleius (Heller Wiesenkopf-Ameisenbläuling). Diese sind für Windkraftvorhaben nicht von Bedeutung, besonders da die Vorrangfläche das FFH-Gebiet nicht berührt.

Südlich der Vorrangflächen liegt neben diversen gewässerbezogenen FFH-Gebieten auch das Vogelschutzgebiet 5914-450 „Inselrhein“. An seinem Südlichsten Punkt hat das Vorranggebiet einen Abstand von über 3000 m zum Vogelschutzgebiet Inselrhein. Laut der Länderarbeitsgemeinschaften der Vogelschutzwarten (LAG VSW, 2015) Ist ein empfohlener Mindestabstand die 10-fache Analgenhöhe. Die derzeitig planbaren Anlagen liegen bei einer Gesamthöhe von 285 m. Damit ist der Mindestabstand gegeben.

Als einzige windkraftrelevante Art, die für den Inselrhein gelistet wird, ist hier der Schwarzmilan. Durch den großen Abstand zum Vorranggebiet und das Jagdverhalten des Schwarzmilans (Habitatpotentialanalyse), ist nicht davon auszugehen, dass ein erhöhtes Tötungsrisiko besteht.

Für das Vorranggebiet VRG 2-343 ergeben sich weitestgehend dieselben Einschätzungen. Es liegt zwischen Frauenstein und Rauenthal, nördlich von Walluf. Es grenzt nicht an ein FFH-Gebiet und hat ebenfalls einen ausreichenden Abstand zum Vogelschutzgebiet Inselrhein.

Eine Datenabfrage beim HLNUG zum Bestand anderer Windkraftsensibler Arten in der Region ergab, dass die neusten Daten zum Rotmilanvorkommen aus den Jahren 1980 – 2007 sind. Laut der Altdaten befand sich zum Untersuchungszeitpunkt kein Rotmilanhorst innerhalb der Vorrangflächen, die jüngsten Einträge aus 2007 zeigen Horste mit ausreichendem Abstand. Auch hier würde vermutlich eine Habitatpotentialanalyse zeigen, dass die Vorranggebiete für den Rotmilan kein erhöhtes Tötungsrisiko darstellen. Zusätzlich bestätigt ein Gutachten aus dem Jahr 2009 zum Vogelschutzgebiet Inselrhein, dass keine weiteren für die Windkraft relevante Arten vorkommen.

All diese Daten sind beim Bundesamt für Naturschutz frei zugänglich (Bundesamt für Naturschutz, 2023).

Darüber hinaus werden die Gebiete im Planungsverlauf ausführlich auf ihre naturschutzfachliche Eignung durch Untersuchungen und Gutachten geprüft.

Daher gefährdet die Planung und Errichtung von Windenergieanlagen an den entsprechenden Standorten nach aktueller Datenlage nicht die existierenden Naturschutzbelange. Es ist stark davon auszugehen, dass kein Verbotstatbestand nach §44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden würde. Einem Leitfadengemäßen Planungsvorhaben sollte demnach nichts im Wege stehen.

Einfluss auf den Menschen

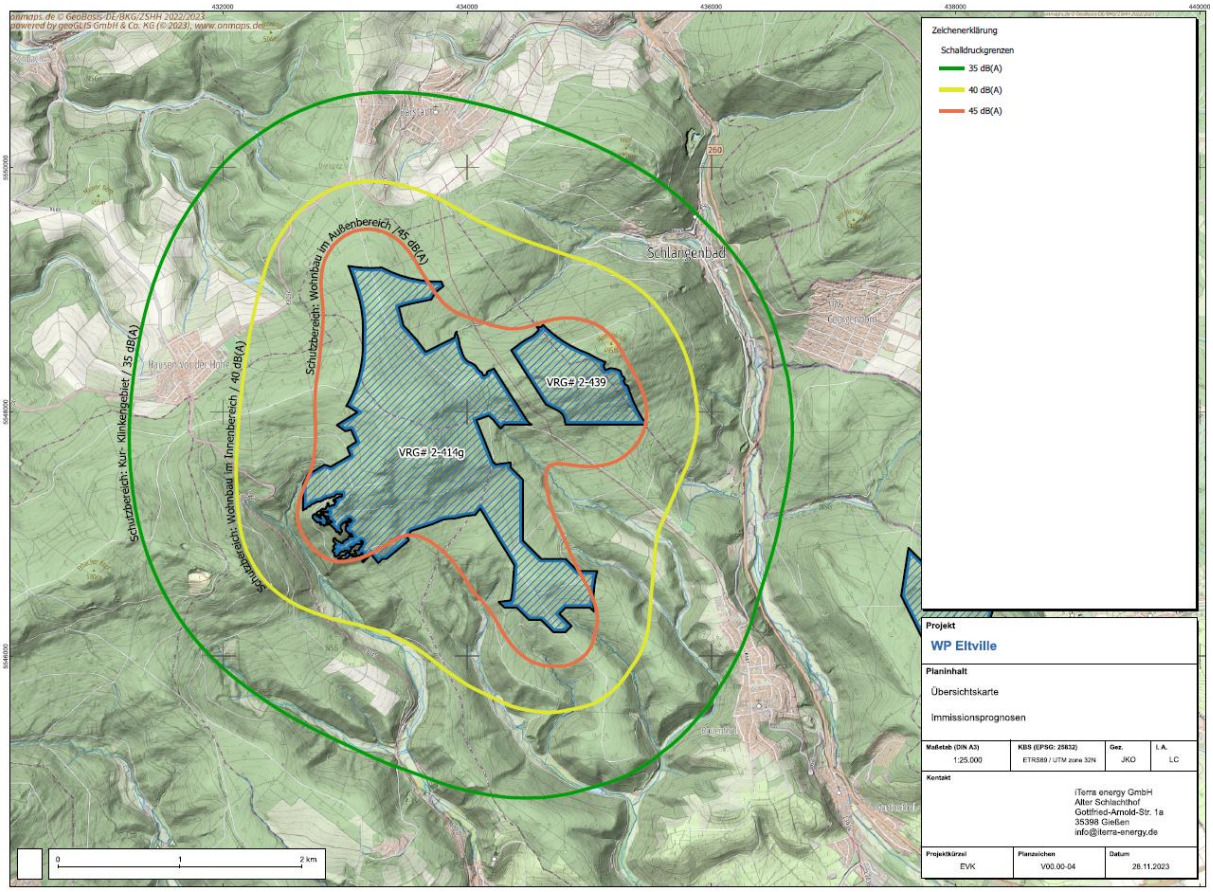
Auch auf den Menschen haben Windenergieanlagen Einfluss. Insbesondere sind hier Schall- und Schattenauswirkungen aber auch die optisch bedrängende Wirkung zu nennen. Letztere wird bei Windenergieanlagen in Betracht gezogen, wenn der Abstand lediglich das zwei- bis dreifache der Gesamthöhe beträgt. Da wir uns hier komplett in Vorranggebieten befinden, welche einen Mindestabstand von 1.000 m zur nächsten Siedlung einhalten, spielt die optisch bedrängende Wirkung keine große Rolle.

Ein häufig genannter Einfluss auf den Menschen ist der Schall, oftmals auch in Verbindung mit Infraschall. Nach dem Bekanntwerden eines Rechenfehlers und der daraus resultierenden Ergebnisse der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) wurde aufgezeigt, dass der Einfluss von Infraschall durch Windenergieanlagen auf den Menschen nicht nachweisbar ist (Pilger & Ceranna, 2022).

Der Einfluss von Schall auf den Menschen ist jedoch schon in zahlreichen Studien und Untersuchungen nachgewiesen, deshalb gelten auch für die Windenergie Grenzwerte, welche eingehalten werden müssen. Hier gelten für verschiedene Lagen unterschiedliche Grenzwerte (Siehe Tabelle 1). Diese kommen aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, 2017).

Lage	Tag	Nacht
Industriegebiete	70 db(A)	70 db(A)
Gewerbegebiete	65 db(A)	50 db(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 db(A)	45 db(A)
allg. Wohngebiete und Kernsiedlungsgebiete	55 db(A)	40 db(A)
Reinen Wohngebiete	50 db(A)	35 db(A)
Kurgebiete für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 db(A)	35 db(A)

Für die mögliche Planung in Eltville und Kiedrich hat die iTerra energy bereits eine erste Schallberechnung durchgeführt. Hierbei wurden zahlreiche Gebäude berücksichtigt, jedoch nicht ihrer tatsächlichen Lage nach der zuvor gezeigten Tabelle zugeordnet. Zu sehen ist jedoch, dass es lediglich in reinen Wohngebieten oder in Kurgebieten zu Problemen im Normalbetrieb der Anlagen kommen kann (grüne Linie).



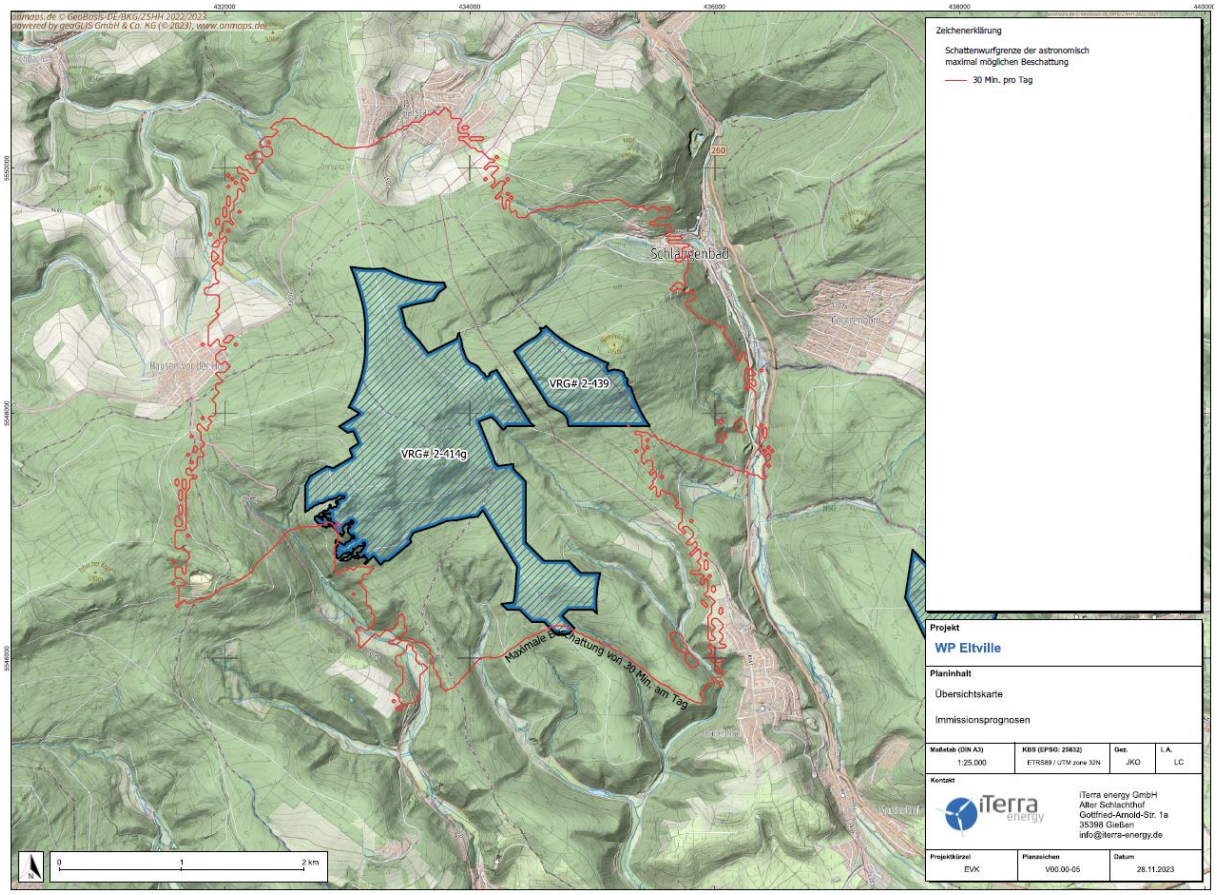
Sollte sich bei einer genaueren Betrachtung herausstellen, dass es in den Bereichen Gebiete gibt, in denen 35 dB eingehalten werden müssen, muss ein Teil der Anlagen nachts im schallreduzierten Modus betrieben werden. Dabei wird die Leistung der Anlagen bei Volllast gedrosselt, um so den geforderten Schallpegel einzuhalten.

Ein weiterer häufig genannter Punkt ist der Schattenschlag den Windenergieanlagen werfen und der den Mensch negativ beeinflussen kann. Ähnlich zum Schall gibt es auch für den Schattenwurf feste Grenzwerte. So darf nach astronomischem Maximum maximal 30 Minuten pro Tag und maximal 30 Stunden im Jahr der Schatten auf einen Immissionsort treffen (LAI, 2020). Auch hierfür wurde bereits eine erste Analyse und Berechnung durchgeführt. In der folgenden Abbildung ist zu sehen, dass für die meisten

umliegenden Ortschaften die Grenze von maximal 30 Minuten pro Tag nicht überschritten werden. Jedoch gibt es auch Siedlungsgebiete, in denen nach jetzigem Stand die Grenzwerte überschritten werden.

Damit solche Überschreitungen nicht stattfinden, werden die Anlagen so ausgerüstet, dass sie bei einer möglichen Überschreitung der Grenzwerte abgeschaltet werden. So kann garantiert werde, dass keine Grenzwerte überschritten werden.

Insgesamt kann also gesagt werden, dass mit ausreichend Abstand, einer sorgfältigen Planung und technischen Möglichkeiten der Einfluss von Windenergieanlagen auf Mensch, Natur und Umwelt deutlich reduziert werden kann.



Einbeziehung von Kommunen und Bürger

Ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Projektumsetzung ist die Einbeziehung von Kommunen und Bürgern. Dies gilt zum einen in finanzieller Hinsicht aber auch in informeller Hinsicht. Daher ist es mittlerweile üblich, dass Informationsveranstaltungen durchgeführt werden, bei denen über die Fortschritte und aktuellen Gegebenheiten des Projektes berichtet wird. Aber auch Infobroschüren, Flyer oder eine eigene Projektwebseite eignen sich sehr gut zur informellen Beteiligung.

Nicht zu vernachlässigen sind aber auch die finanziellen Beteiligungsmöglichkeiten, die sich für Kommune und Bürger ergeben. Insbesondere die Pachteinnahmen können eine lukrative Einnahmequelle für die Gemeinden darstellen. So lassen sich Pachten von etwa 200.000 € pro Windenergieanlage und pro Jahr über einen Zeitraum von mindestens 20 Jahren realisieren. Dies würde bei den 11 möglichen Anlagen eine Pacht von 2,2 Mio. € bedeuten. Betrachtet auf 20 Jahre Betriebslaufzeit, wären dies Einnahmen von 44 Mio. €. Zudem bietet das EEG mit dem §6 eine Beteiligungsmöglichkeit der Gemeinden im Umkreis von 2,5 km um jede Windenergieanlage. Dort werden flächenanteilig 0,2 Cent/kWh ausgeschüttet. Pro Jahr bedeutet dies zusätzliche Einnahmen von 35.000 – 40.000 € pro Windenergieanlage. Darüber hinaus sind weitere Einnahmen durch Gewerbesteuer möglich sowie durch eine generelle lokale und regionale Wertschöpfung die beispielsweise während der Bauphase vor Ort anfallen.

Eine weitere Möglichkeit für Kommunen ist die Beteiligung an dem Windpark. Dies kann unter verschiedenen Voraussetzungen und Zeitpunkten stattfinden. So können die Kommunen bereits in eine Projektierungsgesellschaft einsteigen und sich an dem Projekt beteiligen. Dies ist jedoch auch mit Risiken verbunden, da bereits Kapital eingesetzt werden muss, aber die Windenergieanlagen noch nicht in Betrieb sind, sondern noch Hürden wie z.B. die Genehmigung genommen werden müssen. Einigen Kommunen ist es aufgrund der Kommunalaufsicht nicht gestattet sich mit sogenanntem Risikokapital an einer Projektgesellschaft zu beteiligen. Eine weitere Variante wäre der Einstieg zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme, hier ist das Risiko deutlich minimiert, jedoch sind dadurch die Einstiegskosten höher. Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme ist häufig auch der Zeitpunkt, an dem Bürger und Bürgerinnen sich über Bürgerbeteiligungsmodelle am

Windpark beteiligen können. Auch hier gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie eine solche Umsetzung stattfinden kann, zum einen über Bürgerenergiegesellschaften aber auch über Nachrangdarlehen oder Sparbriefe.

Neben einer monetären Beteiligung können Windenergieanlagen auch noch weitere positive Faktoren für die Region generieren. Hierzu zählt wie bereits zuvor erwähnt, die Möglichkeit für die Kommunen bzw. die Region klimaneutral zu werden, um so gesteckte Ziele zu erreichen und aktiv zum Klimaschutz beizutragen oder durch günstigere Stromtarife dafür zu sorgen das Industrien und somit wichtige Arbeitsplätze in der Region gehalten werden können.

Generell gibt es aber auch noch zahlreiche weitere positive Effekte. So lassen sich beispielsweise durch die Pachteinnahmen der Kommunen Projekte finanzieren und so zur Steigerung des Allgemeinwohls beitragen, hierzu können zum Beispiel der Ausbau von Kindergartenplätzen zählen. Aber auch touristische Attraktionen wie beispielsweise die Hängebrücke Geierlay in Mörsdorf im Hunsrück oder auch andere Energielehrpfade entlang von Windparks können zu umgesetzt werden und bieten ein Mehrwert für die Region.

Wie geht es weiter?

Der Weg bis zur ersten produzierten Kilowattstunde ist leider noch ein sehr langer. Bis dorthin müssen noch zahlreiche Untersuchungen und Abstimmungen stattfinden. Zunächst muss von kommunaler Seite der Beschluss gefasst werden, dass die Flächen verpachtet werden können, um im Anschluss einen geeigneten Projektentwickler zu suchen. Durch die Initiative und der sehr guten Kontakte der RWB bietet sie sich als ein Partner bei der Entwicklung und Realisierung des Windparkvorhabens an.

Nach der Auswahl eines Projektierers können die Gespräche über mögliche Beteiligungen in der Projektierungsgesellschaft besprochen werden. Zeitgleich würden erste Untersuchungen wie beispielsweise Avifaunistik oder auch die Beobachtung von Fledermäusen beauftragt werden. Auch eine Windmessung könnte an diesem Standort erforderlich werden, um die genaue Windsituation zu eruieren und so auch noch genauere Aussagen zu erwartenden Erträgen machen zu können. Im weiteren Verlauf würden so noch weitere erforderliche Untersuchungen wie beispielsweise Archäologie und Boden- und Baugrundgutachten durchgeführt, sodass im Idealfall Anfang 2026 das Genehmigungsverfahren starten kann. Für das Genehmigungsverfahren selbst kann etwa ungefähr ein Jahr eingeplant werden. Im Anschluss würde die Ausschreibung bei der Bundesnetzagentur anstehen. Nach aktuellem Stand könnte im Winter 2027/2028 gerodet werden und mit den Baumaßnahmen gestartet werden. Für Ende 2029 könnte dann mit der Inbetriebnahme gerechnet werden. Der Zeitplan, der auch in Tabelle 2 nochmal dargestellt ist, basiert auf vorsichtigen aber auch realistischen Annahmen. Jedoch ist sicherlich fraglich, ob bereits im ersten Quartal 2024 Pachtverträge mit einem Projektentwickler geschlossen werden können.

Zeitplan	2024				2025				2026				2027				2028				2029			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Abschluss Pachtverträge	■																							
Vorplanung Avifauna & Wind	■																							
Naturschutzfachliche Untersuchungen	■	■	■	■																				
Windmessung		■	■	■	■																			
archäologische Prospektion				■	■																			
Boden- und Baugrunduntersuchungen				■	■	■																		
Entwurfs-/Ausführungsplanung				■	■	■	■	■																
Erstellung genehmigungsrelevante Gutachten							■	■	■															
Genehmigungsverfahren									■	■	■	■	■											
Ausschreibung BNetzA													■	■	■									
Rodung																■	■							
Lieferzeit der Windenergieanlagen (Plan anhand aktueller Lieferzeiten)															■	■	■	■	■	■	■	■		
Bauausführung																				■	■	■	■	■
Inbetriebnahme																								■

Fazit

Nachdem nun auf zahlreiche Fragen rund um das Thema Windenergie und insbesondere der Machbarkeit der Windenergie am Standort in Eltville und Kiedrich eingegangen wurde, gibt es aus Sicht der iTerra energy keine grundlegenden Hindernisse, die gegen eine Realisierung von Windenergieanlagen sprechen. Sicherlich konnten in dieser ersten Grundlagenermittlung noch nicht alle Punkte tiefgreifend betrachtet werden. Dies ist in solch einem Rahmen aber auch noch nicht möglich, sondern letztendlich erst durch Beauftragung von kostenintensiven Gutachten. Die Untersuchungsergebnisse zeigen jedoch, dass mögliche Windenergieanlagen am Standort Eltville und Kiedrich absolut wirtschaftlich betrieben werden können und für Mittelgebirgsstandorte gute Stromerträge erzielen können. Insbesondere für die beiden Kommunen Eltville und Kiedrich, welche die Flächeneigentümer der Flächen innerhalb der drei Vorranggebiete VRG 2-414g, VRG 2-439 und VRG 2-343 sind, bieten sich große Chancen an. Zum einen ist dies, dass innerhalb der nächsten Jahre die beiden Kommunen Klimaneutral wären, zum anderen die großen finanziellen Chancen, die sich alleine durch die Pacht bieten.

Wichtig für das Gelingen eines solchen Projektes ist die frühzeitige Einbeziehung aller Akteure vor Ort, insbesondere die Bürger und Bürgerinnen aber auch Gewerbetreibenden, um so Widerstände gegenüber der Windenergie aus dem Weg zu räumen und gemeinsam an Lösungsansätzen die auftreten können zu arbeiten.

Als Handlungsempfehlung resultierend aus dieser Studie empfehlen wir den Entscheidern die nächsten Schritte hinsichtlich einer Verpachtung der Flächen zu prüfen um so den Weg frei für einen weiteren Schritt in Richtung Klimaneutralität, Energiewende und Energieunabhängigkeit zu machen.

Gerne unterstützen wir Sie bei den weiteren Schritten.

Quellen

Agentur für Erneuerbare Energien (2023). Raumplanung und Erneuerbare Energien.

Apel, L. S., & Schreiber, M. (2021). UVP-Bericht zur Errichtung von sechs Windkraftanlagen im Windpark Bösel West im Gebiet der Städte Lüchow und Wustrow.

Böhm, J. (2023). Vergleich der Flächenenergieerträge verschiedener erneuerbarer Energien auf landwirtschaftlichen Flächen–für Strom, Wärme und Verkehr. *Berichte über Landwirtschaft-Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft*.

Bundesamt für Naturschutz (2023). https://www.bfn.de/

Bundesnetzagentur (2022). Festlegung der Höchstwerte für Ausschreibungen für Wind an Land und AUfdach-Solaranlagen für 2023.

EnergyMap (2023). Die Interaktive Energymap Karte. http://www.energymap.info/map.html

FA Wind (2021). Bedeutung der Windenergie in Deutschland.

Fischedick, M., & Thomas, S. (2022). Klimaschutz und Energiewende: Ambitionierte Ziele im Koalitionsvertrag–wie weit ist nach 100 Tagen die Umsetzung. *ifo Schnelldienst*, *4*, 22-25.

Fraunhofer, I. S. E. (2021). *Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien*. Technical report.

Janson, M. (2022). So stark belastet die Stromerzeugung das Klima. Statista.

Heymann, E., Schneider, S., & AG, D. B. (2023). Kosten der Stromerzeugung.

LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz), 2020. WKA-Schattenwurfhinweise: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen Aktualisierung 2019.

Mendicino, L., Menniti, D., Pinnarelli, A., & Sorrentino, N. (2019). Corporate power purchase agreement: Formulation of the related levelized cost of energy and its application to a real life case study. *Applied Energy*, *253*, 113577.

Pilger, C., & Ceranna, L. (2022). Comment on Baumgart et al.: Infrasound of a wind turbine reanalyzed as power spectrum and power spectral density (JSV, doi: 10.1016/j. jsv. 2021.116310, 2021)–Comment on Pilger and Ceranna: The influence of periodic wind turbine noise on infrasound array measurements (JSV, Vol. 388, pp. 188–200, 2017). *Journal of Sound and Vibration*, *533*, 116636.

Reutter, F., Geiger, C., Lehmann, P., Meier, J. N., & Tafarte, P. (2022). Flächenziele für die Windenergie: Wie zielführend ist das neue Wind-an-Land-Gesetz? *Wirtschaftsdienst*, *102*(9), 703-708.

Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), 2017. https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_26081998_IG19980826.htm

Zika, G., Schneemann, C., Weber, E., Zenk, J., Kalinowski, M., Maier, T., & Wolter, M. I. (2022). *Die Folgen des Kriegs in der Ukraine und der Energiekrise für Wirtschaft und Arbeitsmarkt in Deutschland* (No. 11/2022). IAB-Forschungsbericht.

Kontakt

iTerra energy GmbH

Lukas Cislaghi

Gottfried-Arnold-Str. 1a, 35398 Gießen

Amtsgericht Gießen HRB 8697

Erfüllungsort Gießen

Tel 0641-944 64 78-26

Fax 0641-944 64 78-29

Mail lc@iterra-energy.de

Web iterra-energy.de

Geschäftsführer

Dr. Claus M. Brodersen, Peter Fett-Fuhr, Frank Sauvigny