



## Schriftliche Anfrage

der Abgeordneten **Franz Bergmüller, Andreas Winhart, Ulrich Singer,  
Jan Schiffers, Gerd Mannes AfD**  
vom 29.03.2023

### Eingriffe in das lokale Wettergeschehen durch Windparks

Das Phänomen einer weltweit sich reduzierenden Windintensität ist in ersten internationalen Medien bereits angekommen. So kann man z. B. der britischen Mail entnehmen: *„Experten machen ein wachsendes Phänomen verantwortlich, das als ‚global stilling‘ bekannt ist – wobei die messbaren Windgeschwindigkeiten auf den Kontinentaloberflächen der Welt seit 1980 um bis zu 15 Prozent zurückgegangen sind“* (Link: [www.dailymail.co.uk](http://www.dailymail.co.uk)<sup>1</sup>).

Eine der Ursachen für die Reduktion der Windintensität könnte darin zu finden sein, dass weltweit dem Wind immer mehr kinetische Energie entzogen wird, um diese in elektrische Energie umzuwandeln. In der empirischen Studie *„Observed onshore precipitation changes after the installation of offshore wind farms“* (Link: [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net)<sup>2</sup>) wurde erkannt, dass Windkraftanlagen und insbesondere Windparks einen signifikanten Einfluss auf das lokale Wetter und auf lokale Wetterlagen ausüben. Erkannt wurde zudem, dass sich die Niederschlagsmengen ändern und auch die Windgeschwindigkeiten reduzieren.

Nachgewiesen wurde dies mithilfe von Wetterstationen, die nahe der in der irischen See gelegenen Windparks Walney und Burbo Bank angeordnet wurden. Zu diesen Windparks kann einer Onlineenzyklopädie entnommen werden:

*„Der Offshore-Windpark Walney in der irischen See ist ein aus drei Teilflächen bestehender Offshore-Windpark in der irischen See. Die beiden ersten Bauabschnitte bestehen aus 2 × 51 Windenergieanlagen von Siemens Gamesa mit jeweils 3,6 MW und sind damit signifikant kleiner als die derzeit größten lieferbaren Enercon-126-Turbinen.“*

*In der ersten Bauphase des Windparks Burbo Bank in der See vor Liverpool wurden 25 Windenergieanlagen vom Typ Siemens SWT-3.6-107 mit einem Rotordurchmesser von 107 m und einer installierten elektrischen Leistung von je 3,6 Megawatt errichtet, also insgesamt etwa 90 MW. Die Gondeln mit den Generatoren liegen auf 83,5 m Höhe über dem Meeresspiegel. Die 25 Anlagen sind auf einer Fläche von etwa 10 km<sup>2</sup> verteilt.“*

Die sich hieraus ergebenden Erkenntnisse stehen jedoch im diametralen Gegensatz zu den Randbedingungen, die bei der Planung von Windparks derzeit zugrunde gelegt werden und bei denen davon ausgegangen wird, dass Windparks keinen Einfluss auf Art und Menge von Regen und Wind vor Ort hätten. Diese Grundannahme ist jedoch womöglich wissenschaftlich nicht mehr haltbar, also falsch.

1 <https://www.dailymail.co.uk/news/article-10075301/Global-stilling-blamed-wind-speeds-drop-Europe-threaten-drive-energy-prices.html>

2 [https://www.researchgate.net/publication/342219538\\_Observed\\_onshore\\_precipitation\\_changes\\_after\\_the\\_installation\\_of\\_offshore\\_wind\\_farms](https://www.researchgate.net/publication/342219538_Observed_onshore_precipitation_changes_after_the_installation_of_offshore_wind_farms)

Die Staatsregierung wird gefragt:

1. Windkraftanlagen beeinflussen das Mikroklima ..... 5
  - 1.1 Welche empirischen Tatsachen sind der Staatsregierung bekannt, aus denen abgeleitet werden kann, dass die in der im Vorspruch zitierten Studie enthaltene Aussage „Wenn sich die Winde über einem Windpark aufgrund der Entnahme von kinetischer Energie aus dem Luftstrom durch die Turbinen verlangsamen, bildet sich ein Konvergenzmuster stromaufwärts und ein Divergenzmuster stromabwärts des Parks“ unzutreffend ist? ..... 5
  - 1.2 Welche empirischen Tatsachen sind der Staatsregierung bekannt, aus denen abgeleitet werden kann, dass die in 1.1 abgefragte Tatsache zur Folge hat, dass der Niederschlag im Konvergenzbericht des Windparks, also vor dem Auftreffen des Winds auf die Windkraftanlagen, die Menge des dort fallenden Regens erhöht? ..... 5
  - 1.3 Welche empirischen Tatsachen sind der Staatsregierung bekannt, aus denen abgeleitet werden kann, dass die in 1.1 abgefragte Tatsache zur Folge hat, dass der Niederschlag im Divergenzbereich des Windparks, also nach dem Auftreffen des Winds auf die Windkraftanlagen, die Menge des dort fallenden Regens reduziert? ..... 5
2. Windkraftanlagen bremsen die Windgeschwindigkeit ab ..... 6
  - 2.1 Welche wissenschaftlichen Tatsachen liegen der Staatsregierung vor, aus denen sie ableitet, dass es unzutreffend ist, dass bereits relativ wenige und relativ kleine Windkraftanlagen, wie z.B. die der Windparks Walney und Burbo Banks, eine Reduktion der Windgeschwindigkeit nach den Windparks um 8 Prozent bewirken? ..... 6
  - 2.2 Teilt die Staatsregierung die Überlegung, dass je mehr elektrische Energie in einem Windpark erzeugt werden soll, desto mehr kinetische Energie dem auf den Windpark auftreffenden Wind entzogen werden muss? ..... 6
  - 2.3 Teilt die Staatsregierung die Überlegung, dass mithilfe der in 1 bis 2.2 abgefragten Phänomene durch den Eingriff des Menschen Wetterlagen stationärer werden und sich in Zukunft seltener ändern werden? ..... 6
3. Windkraftanlagen entziehen der Luft Feuchtigkeit ..... 6
  - 3.1 Welche wissenschaftlichen Tatsachen liegen der Staatsregierung vor, aus denen sie ableitet, dass es unzutreffend ist, dass bereits relativ wenige und relativ kleine Windkraftanlagen, wie z.B. die der Windparks Walney und Burbo Banks, eine Reduktion des Niederschlags nach den Windparks um 10 Prozent bewirken? ..... 6

---

3.2	Teilt die Staatsregierung die sich die an die Frage 3.1 anschließende Überlegung, dass je mehr elektrische Energie in einem Windpark erzeugt werden soll, desto mehr Feuchtigkeit der Luft vor dem Auftreffen auf den Windpark durch Abregnen entzogen werden muss und desto weniger Feuchtigkeit nach dem Durchlauf durch den Windpark in der Luft vorhanden sein wird? .....	6
3.3	Teilt die Staatsregierung die Überlegung, dass mithilfe der in 1 bis 3.2 abgefragten Phänomene durch den Eingriff des Menschen Wetterlagen hinter den Windkraftanlagen trockener werden? .....	7
4.	Weitere Arbeiten zu dem Thema .....	7
4.1	Welche sonstigen empirischen Arbeiten sind der Staatsregierung bekannt, die zum Gegenstand haben, inwieweit Windparks die Windgeschwindigkeit an nahe gelegenen Standorten beeinflussen können? .....	7
4.2	Welche sonstigen empirischen Arbeiten sind der Staatsregierung bekannt, die zum Gegenstand haben, inwieweit Windparks den Niederschlag an nahe gelegenen Standorten beeinflussen können? .....	7
5.	Kompensationsleistungen? .....	7
5.1	Wie plant die Staatsregierung Landwirte und Waldbesitzer zu entschädigen, wenn deren Felder und Wälder im Schatten von Windparks durch staatliche Genehmigung, dort Windräder aufzustellen, trockener werden? .....	7
5.2	Wie plant die Staatsregierung Landwirte und Waldbesitzer zu entschädigen, wenn die Ertragskraft der Felder und Wälder durch staatliche Genehmigung, dort Windräder aufzustellen, im Schatten von Windparks reduziert wird? .....	7
6.	Emissionen des Chemiedreiecks .....	8
6.1	In welchem Ausmaß an Strecke wird die Verfrachtung der Emissionen des Chemiedreiecks reduziert, wenn durch den von der Staatsregierung geplanten „größten Onshore-Windpark Bayerns“ die Windintensität, mit der die Emissionen sonst verfrachtet werden, reduziert wird und damit die Emissionen auf einer kleineren Fläche und damit dort in einer höheren Konzentration niedergehen werden? .....	8
6.2	In welchem Ausmaß rechnet die Staatsregierung damit, dass durch die in 1 bis 5 abgefragten Effekte z.B. die Gemeinden Stammham, Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. höhere Frachtraten an Emissionen z.B. aus dem Chemiewerk in Burghausen verzeichnen werden, da dessen gleichbleibende Emissionen dann von weniger Wind verfrachtet werden? .....	8

---

7.	Forschungen .....	8
7.1	Welche empirischen Forschungen hat die Staatsregierung bisher eingeleitet, um die in 1 bis 6 gestellten Fragen wissenschaftlich zu untersuchen? .....	8
7.2	Welche empirischen Forschungen plant die Staatsregierung zukünftig einzuleiten, um die in 1 bis 6 gestellten Fragen wissenschaftlich zu untersuchen? .....	8
7.3	Wenn die Fragen 7.1 und 7.2 verneint werden, warum bemüht sich die Staatsregierung nicht um Erkenntnisfortschritt in diesen Fragen? .....	8
8.	Informationsstand der umliegenden Gemeinden .....	9
8.1	Hat die Staatsregierung die östlich des im Öttinger Forst geplanten „größten Onshore-Windparks Bayerns“ gelegenen Gemeinden Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. bereits darüber informiert, dass es womöglich wahrscheinlich ist, dass durch den Windpark in ihrem Gemeindegebiet die Niederschlagsmenge reduziert werden wird (bitte begründen)? .....	9
8.2	Hat die Staatsregierung die östlich des im Öttinger Forst geplanten „größten Onshore-Windparks Bayerns“ gelegenen Gemeinden Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. bereits darüber informiert, dass es womöglich wahrscheinlich ist, dass durch den Windpark in ihrem Gemeindegebiet die Windgeschwindigkeit reduziert werden wird (bitte begründen)? .....	9
8.3	Hat die Staatsregierung die östlich des im Öttinger Forst geplanten „größten Onshore-Windparks Bayerns“ gelegenen Gemeinden Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. bereits darüber informiert, dass es womöglich wahrscheinlich ist, dass durch den Windpark in ihrem Gemeindegebiet die dort niedergehenden Emissionen z. B. aus den Werken im Chemiedreieck erhöht werden könnten, da durch den in 8.2 abgefragten Effekt – bei gleichbleibender Emissionsmenge – der Wind als Transportmittel der Emissionen reduziert wird (bitte begründen)? .....	9
	Hinweise des Landtagsamts .....	10

# Antwort

des Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz im Einvernehmen  
mit dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
vom 02.05.2023

## 1. Windkraftanlagen beeinflussen das Mikroklima

### 1.1 Welche empirischen Tatsachen sind der Staatsregierung bekannt, aus denen abgeleitet werden kann, dass die in der im Vorspruch zitierten Studie enthaltene Aussage „Wenn sich die Winde über einem Windpark aufgrund der Entnahme von kinetischer Energie aus dem Luftstrom durch die Turbinen verlangsamen, bildet sich ein Konvergenzmuster stromaufwärts und ein Divergenzmuster stromabwärts des Parks“ unzutreffend ist?

Zur Beantwortung der Frage wird auf die Zusammenfassung und Einordnung der Ergebnisse der zitierten Studie von N. Al Fahel und C.I. Archer durch den Wissenschaftlichen Dienst des Bundestags verwiesen. Diese ist unter [www.bundestag.de](http://www.bundestag.de)<sup>1</sup> abrufbar.

Darüber hinaus liegen der Staatsregierung derzeit keine weiter gehenden empirischen Kenntnisse zum Sachverhalt vor. Allerdings sei darauf hingewiesen, dass bereits bei den von der Studie untersuchten Offshore-Windparks die resultierenden Effekte auf den Niederschlag nach Einschätzung der Autoren „sehr klein“ waren und diese keine Aussage treffen, ob bei Onshore-Windparks eine ähnliche Ausprägung des Effekts zu erwarten ist, was aufgrund der rauerer Oberfläche an Land angezweifelt werden kann.

### 1.2 Welche empirischen Tatsachen sind der Staatsregierung bekannt, aus denen abgeleitet werden kann, dass die in 1.1 abgefragte Tatsache zur Folge hat, dass der Niederschlag im Konvergenzbereich des Windparks, also vor dem Auftreffen des Winds auf die Windkraftanlagen, die Menge des dort fallenden Regens erhöht?

Zur Beantwortung der Frage wird angenommen, dass die Fragensteller „Konvergenzbereich“ und nicht „Konvergenzbereich“ schreiben wollten.

Siehe Antwort zu Frage 1.1.

### 1.3 Welche empirischen Tatsachen sind der Staatsregierung bekannt, aus denen abgeleitet werden kann, dass die in 1.1 abgefragte Tatsache zur Folge hat, dass der Niederschlag im Divergenzbereich des Windparks, also nach dem Auftreffen des Winds auf die Windkraftanlagen, die Menge des dort fallenden Regens reduziert?

Siehe Antwort zu Frage 1.1.

1 <https://www.bundestag.de/resource/blob/819218/a668b4852a5af0f8bd065ac999ee0d05/WD-8-083-20-pdf-data.pdf>

## **2. Windkraftanlagen bremsen die Windgeschwindigkeit ab**

### **2.1 Welche wissenschaftlichen Tatsachen liegen der Staatsregierung vor, aus denen sie ableitet, dass es unzutreffend ist, dass bereits relativ wenige und relativ kleine Windkraftanlagen, wie z. B. die der Windparks Walney und Burbo Banks, eine Reduktion der Windgeschwindigkeit nach den Windparks um 8 Prozent bewirken?**

Zur Beantwortung der Fragestellung wird auf die Dokumentation des wissenschaftlichen Dienstes des deutschen Bundestags WD 8 3000 083/20, abrufbar unter [www.bundestag.de](http://www.bundestag.de)<sup>2</sup>, verwiesen.

### **2.2 Teilt die Staatsregierung die Überlegung, dass je mehr elektrische Energie in einem Windpark erzeugt werden soll, desto mehr kinetische Energie dem auf den Windpark auftreffenden Wind entzogen werden muss?**

Ja.

### **2.3 Teilt die Staatsregierung die Überlegung, dass mithilfe der in 1 bis 2.2 abgefragten Phänomene durch den Eingriff des Menschen Wetterlagen stationärer werden und sich in Zukunft seltener ändern werden?**

Nein, siehe Antwort auf die Fragen 1.1 und 1.2.

## **3. Windkraftanlagen entziehen der Luft Feuchtigkeit**

### **3.1 Welche wissenschaftlichen Tatsachen liegen der Staatsregierung vor, aus denen sie ableitet, dass es unzutreffend ist, dass bereits relativ wenige und relativ kleine Windkraftanlagen, wie z. B. die der Windparks Walney und Burbo Banks, eine Reduktion des Niederschlags nach den Windparks um 10 Prozent bewirken?**

Siehe Antwort auf die Frage 1.2.

### **3.2 Teilt die Staatsregierung die sich die an die Frage 3.1 anschließende Überlegung, dass je mehr elektrische Energie in einem Windpark erzeugt werden soll, desto mehr Feuchtigkeit der Luft vor dem Auftreffen auf den Windpark durch Abregnen entzogen werden muss und desto weniger Feuchtigkeit nach dem Durchlauf durch den Windpark in der Luft vorhanden sein wird?**

Nein, siehe Antwort auf die Frage 1.2.

<sup>2</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/819218/a668b4852a5af0f8bd065ac999ee0d05/WD-8-083-20-pdf-data.pdf>

**3.3 Teilt die Staatsregierung die Überlegung, dass mithilfe der in 1 bis 3.2 abgefragten Phänomene durch den Eingriff des Menschen Wetterlagen hinter den Windkraftanlagen trockener werden?**

Siehe Antwort auf die Frage 1.1.

**4. Weitere Arbeiten zu dem Thema**

**4.1 Welche sonstigen empirischen Arbeiten sind der Staatsregierung bekannt, die zum Gegenstand haben, inwieweit Windparks die Windgeschwindigkeit an nahe gelegenen Standorten beeinflussen können?**

Das Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme hat 2019 ein Forschungsprojekt zur Erforschung von Wakes in Windseeparks (Wake X) gestartet.

Das Helmholtz-Zentrum Geesthoch (HZG) untersucht in Zusammenarbeit mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie, welche Einwirkungen für die Umwelt, für Luft und Wasser in der direkten und weiteren Umgebung von Offshore-Windparks bestehen. Weiterhin sind Studien der Technischen Universität Dresden, des TÜV Nord sowie von Platis et al. (2018) bekannt.

**4.2 Welche sonstigen empirischen Arbeiten sind der Staatsregierung bekannt, die zum Gegenstand haben, inwieweit Windparks den Niederschlag an nahe gelegenen Standorten beeinflussen können?**

Siehe Antworten auf die Fragen 2.1 und 4.1.

**5. Kompensationsleistungen?**

**5.1 Wie plant die Staatsregierung Landwirte und Waldbesitzer zu entschädigen, wenn deren Felder und Wälder im Schatten von Windparks durch staatliche Genehmigung, dort Windräder aufzustellen, trockener werden?**

**5.2 Wie plant die Staatsregierung Landwirte und Waldbesitzer zu entschädigen, wenn die Ertragskraft der Felder und Wälder durch staatliche Genehmigung, dort Windräder aufzustellen, im Schatten von Windparks reduziert wird?**

Die Fragen 5.1 bis 5.2 werden gemeinsam wie folgt beantwortet.

Für die in der Frage aufgestellte Hypothese, durch Schattenwurf von Windkraftanlagen gäbe es auf benachbarten land- oder forstwirtschaftlichen Flächen Ertragsminderungen, gibt es keinerlei belastbare Hinweise. Insofern stellt sich die Frage nach finanziellen Entschädigungsleistungen nicht.

## **6. Emissionen des Chemiedreiecks**

- 6.1 In welchem Ausmaß an Strecke wird die Verfrachtung der Emissionen des Chemiedreiecks reduziert, wenn durch den von der Staatsregierung geplanten „größten Onshore-Windpark Bayerns“ die Windintensität, mit der die Emissionen sonst verfrachtet werden, reduziert wird und damit die Emissionen auf einer kleineren Fläche und damit dort in einer höheren Konzentration niedergehen werden?**
- 6.2 In welchem Ausmaß rechnet die Staatsregierung damit, dass durch die in 1 bis 5 abgefragten Effekte z.B. die Gemeinden Stammham, Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. höhere Frachtraten an Emissionen z.B. aus dem Chemiewerk in Burghausen verzeichnen werden, da dessen gleichbleibende Emissionen dann von weniger Wind verfrachtet werden?**

Die Fragen 6.1 bis 6.2 werden gemeinsam wie folgt beantwortet.

Auf die Antworten zu den Fragen 2.1 bis 2.3 wird verwiesen. Im Übrigen liegen der Staatsregierung derzeit keine weiter gehenden Erkenntnisse zur Fragestellung vor, auch weil sich die Planungen für den Windpark in einem Frühstadium befinden.

## **7. Forschungen**

- 7.1 Welche empirischen Forschungen hat die Staatsregierung bisher eingeleitet, um die in 1 bis 6 gestellten Fragen wissenschaftlich zu untersuchen?**

Keine.

- 7.2 Welche empirischen Forschungen plant die Staatsregierung zukünftig einzuleiten, um die in 1 bis 6 gestellten Fragen wissenschaftlich zu untersuchen?**

Keine.

- 7.3 Wenn die Fragen 7.1 und 7.2 verneint werden, warum bemüht sich die Staatsregierung nicht um Erkenntnisfortschritt in diesen Fragen?**

Zum einen widmet sich bereits eine Vielzahl an Forschern weltweit und in Deutschland dem Thema der mikroklimatischen Veränderungen durch Windparks. Zum anderen zeigt der aktuelle Stand der Forschung, dass die mikroklimatischen Veränderungen durch Windparks in der Größenordnung, wie sie in Bayern geplant sind, keine signifikante Veränderung des Mikroklimas oder des Niederschlags nach sich ziehen (vgl. Antwort zu Frage 1.1).



**8. Informationsstand der umliegenden Gemeinden**

- 8.1 Hat die Staatsregierung die östlich des im Öttinger Forst geplanten „größten Onshore-Windparks Bayerns“ gelegenen Gemeinden Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. bereits darüber informiert, dass es womöglich wahrscheinlich ist, dass durch den Windpark in ihrem Gemeindegebiet die Niederschlagsmenge reduziert werden wird (bitte begründen)?**
- 8.2 Hat die Staatsregierung die östlich des im Öttinger Forst geplanten „größten Onshore-Windparks Bayerns“ gelegenen Gemeinden Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. bereits darüber informiert, dass es womöglich wahrscheinlich ist, dass durch den Windpark in ihrem Gemeindegebiet die Windschwwindigkeit reduziert werden wird (bitte begründen)?**
- 8.3 Hat die Staatsregierung die östlich des im Öttinger Forst geplanten „größten Onshore-Windparks Bayerns“ gelegenen Gemeinden Kirchdorf am Inn, Simbach am Inn, Ranshofen, Braunau am Inn etc. bereits darüber informiert, dass es womöglich wahrscheinlich ist, dass durch den Windpark in ihrem Gemeindegebiet die dort niedergehenden Emissionen z.B. aus den Werken im Chemiedreieck erhöht werden könnten, da durch den in 8.2 abgefragten Effekt – bei gleichbleibender Emissionsmenge – der Wind als Transportmittel der Emissionen reduziert wird (bitte begründen)?**

Die Fragen 8.1 bis 8.3 werden gemeinsam wie folgt beantwortet.

Siehe Antworten zu den Fragen 2, 3 und 6.

**Hinweise des Landtagsamts**

Zitate werden weder inhaltlich noch formal überprüft. Die korrekte Zitierweise liegt in der Verantwortung der Fragestellerin bzw. des Fragestellers sowie der Staatsregierung.

—————

Zur Vereinfachung der Lesbarkeit können Internetadressen verkürzt dargestellt sein. Die vollständige Internetadresse ist als Hyperlink hinterlegt und in der digitalen Version des Dokuments direkt aufrufbar. Zusätzlich ist diese als Fußnote vollständig dargestellt.

Drucksachen, Plenarprotokolle sowie die Tagesordnungen der Vollversammlung und der Ausschüsse sind im Internet unter [www.bayern.landtag.de/parlament/dokumente](http://www.bayern.landtag.de/parlament/dokumente) abrufbar.

Die aktuelle Sitzungsübersicht steht unter [www.bayern.landtag.de/aktuelles/sitzungen](http://www.bayern.landtag.de/aktuelles/sitzungen) zur Verfügung.