

# **Zukunftsenergie Windenergie ist ein Beitrag für den Klimaschutz und zum Naturschutz**

**Dr. Werner Neumann**

**Sprecher des Bundesarbeitskreis Energie im  
wissenschaftlichen Beirat des BUND**

**Vorstandsmitglied (Schatzmeister)  
BUND Landesverband Hessen**



**Die größten  
Herausforderungen !**

**ZIEL:**

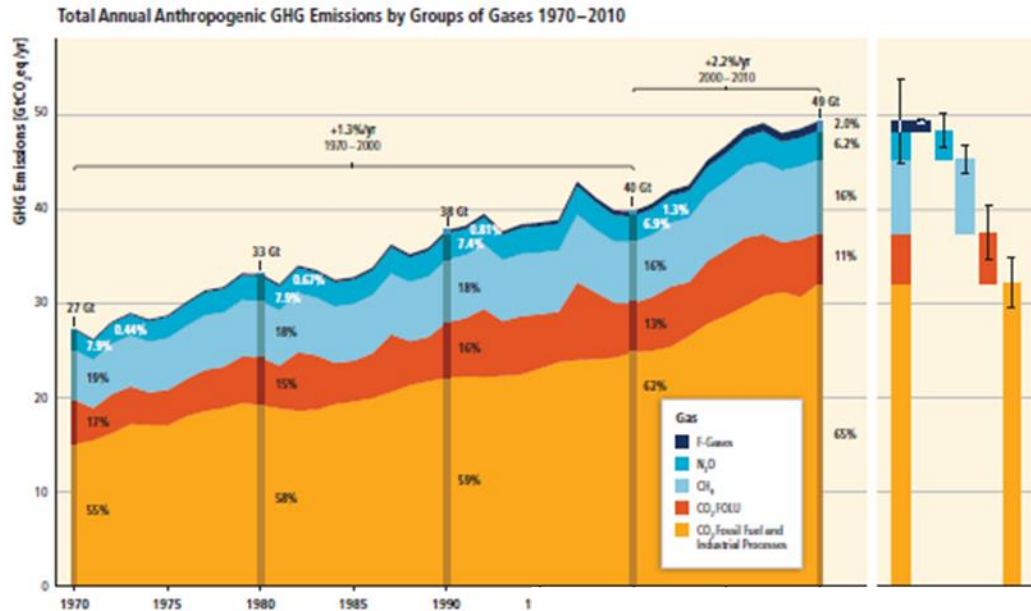
**Raus aus Atomenergie und  
fossilen Energieträgern !**

**Selbstbestimmung der  
Energieversorgung**



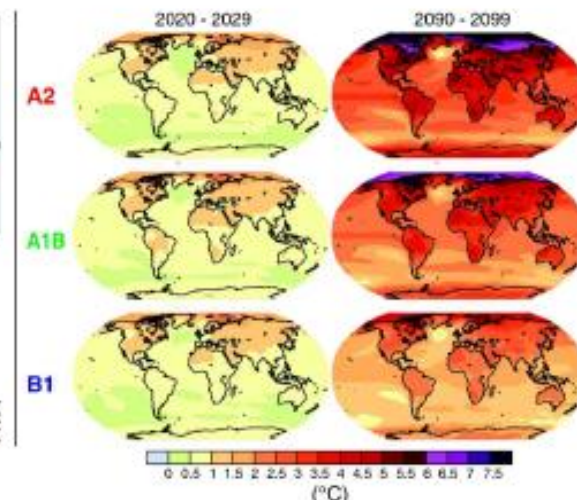
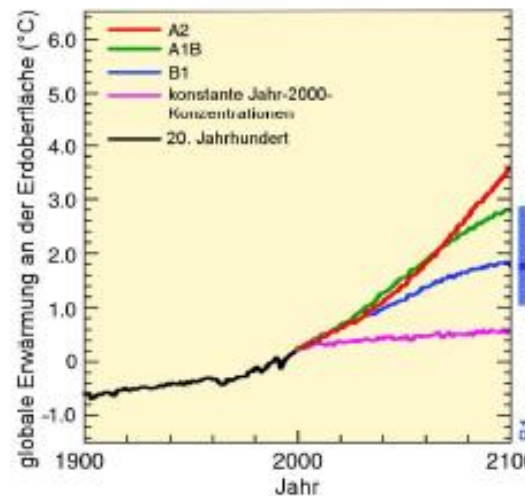
# Treibhausgasemissionen steigen

Temperaturanstieg deutlich über 2° C ist zu erwarten

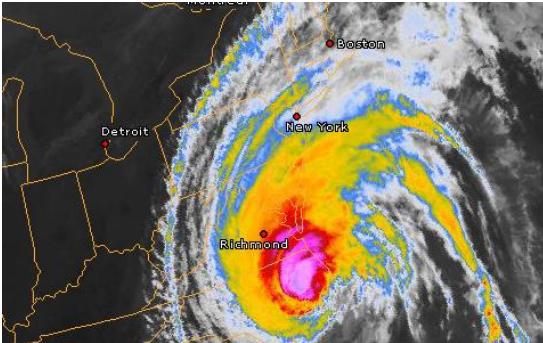


Anstieg der Treibhausgas – Emissionen

Anstieg der Temperatur



# Auswirkungen der Klimaveränderungen auf Mensch und Natur



Globale dauerhafte Klimaverschiebung –  
Veränderungen der Lebensgrundlagen der  
Menschen und der Biotopverteilung –  
Änderungen Klimazonen – Anstieg des Meeres  
– Eismeer taut auf – Gletscherschmelze –  
Gefahr des Abreissens des Golfstroms

Zeitweilige Wetterverschiebungen – beeinträch-  
tigen Natur und Landwirtschaft. Es trifft v.a. die  
Ärmsten der Welt

Lokale Starkwetterereignisse – Stürme werden  
stärker, Überschwemmungen, Hitzewellen

zahlreiche Arten können der Veränderungen  
nicht folgen oder sich nicht anpassen,  
Änderungen der Nahrungsgrundlage,  
Reproduktionseinschränkungen. Beispiele:  
Eisbär, Vögel, Korallen, ebenso Bäume/ Wälder



## Klimasensibilität von Arten

- Untersuchung Bundesamt für Naturschutz auf Gefährdung und Anpassungsfähigkeit von Arten an den Klimawandel
- Verschiebung von Lebensgrundlagen in Biotopen. Zeitliche Verschiebung von Nahrungsketten.
- 88% von 500 Arten sind in Deutschland durch die schon laufende Klimaerwärmung gefährdet
- 12% sogar sehr stark gefährdet (hohes Risiko)
- (Quelle BfN – 0401)
- **Klimaschutz ist Naturschutz !**

Und:  
Fossile Energie schädigt den Wald

## Waldsterben durch Schadstoffemissionen und Klimawandel

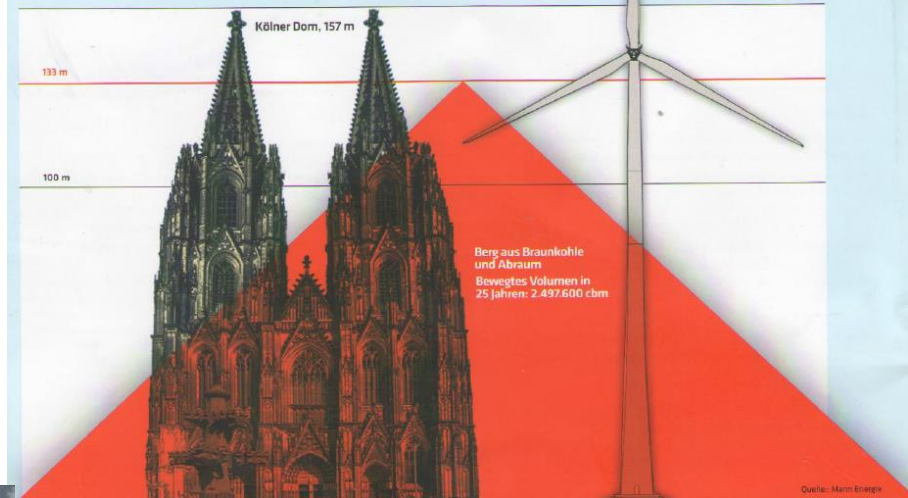
Eine Windkraftanlage produziert in 20 Jahren 250 Mio. kWh Strom. Dafür muss ein Berg von 2.500.000 cbm Abraum und Braunkohle bewegt werden. (Quelle: Markus Mann, Energiedepesche Sept. 2014 )



## Wahnsinn: Zeit zum Handeln!

Eine Windkraftanlage fällt ins Auge. Über Schönheit lässt sich streiten. Aber jede Windkraftanlage erzeugt Strom, der in Kohlekraftwerken nicht mehr erzeugt werden muss. Berge von Kohle und Abraum werden gespart durch den Strom aus der Windkraftanlage.

Windkraftanlage  
Nordes N117, 200 m  
197,5 Millionen kWh  
elektrische Energie  
ersetzen 237.000 Tonnen  
Braunkohle



Klimaschutz durch  
Energieeinsparung/effizienz und  
erneuerbare (Sonnen-Wind)-  
Energie bringt weitere Vorteile:  
Minderung Schadstoffemissionen  
NOx, SO<sub>2</sub>, Feinstaub,  
Quecksilber usw.

# Windenergie ...

- ..Die **preisgünstigste** Stromerzeugung
  - Windstrom 6 - 8 ct/kWh,
  - Kohlestrom 15 -25 ct/kWh + **Schadenskosten über 10 ct/kWh**
  - **(eigentlich spart Windstrom mehr als er kostet)**
  - Atomstrom ist unbezahlbar angesichts der Gefahren
- ..ist erneuerbar und überall einsetzbar
- ..**geringste Flächennutzung**
- 70 \* 70 m = ½ ha (5000 qm) Baufläche, davon 300 qm Fundament
- 5000 kW \* 2500 h = 12,5 Mio. kWh /Jahr / Anlage
- Windenergie                      3000 kWh/qm (Standfläche)
- Photovoltaik                      100 kWh/qm
- Biomasse                              3 kWh/qm
- Gut umsetzbar von Kommunen, Genossenschaften

# Windenergie – in Zahlen

- 2021: 30.000 Anlagen bundesweit mit 52.000 MW liefern **130 TWh Strom** (Hessen ca. 1.000 Anlagen)
- Ziel 2040: 40.000 Anlagen onshore bundesweit mit 180.000 MW liefern **400 TWh Strom (60% des künftigen Bedarfs)** (Hessen 2.500 Anlagen)
- Flächenbedarf ist gering:  
2 % der Landesfläche Planungsraum  
200 Mio. qm Baufläche (5000 qm/Anlage) =  
**0,05% der Landesfläche**
- Guter zeitlicher Ausgleich mit Photovoltaik – Sommer/Winter – Tag/Nacht – Ergänzung/Versorgungssicherheit durch Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen – betrieben durch Bioenergie und Gas, erzeugt aus erneuerbar erzeugtem – speicherbarem - Strom („Power to Gas“)
- Mehr Windenergie in Hessen, Bayern, Baden-Württemberg kann beitragen, große Stromleitungen durchs Land zu vermeiden!

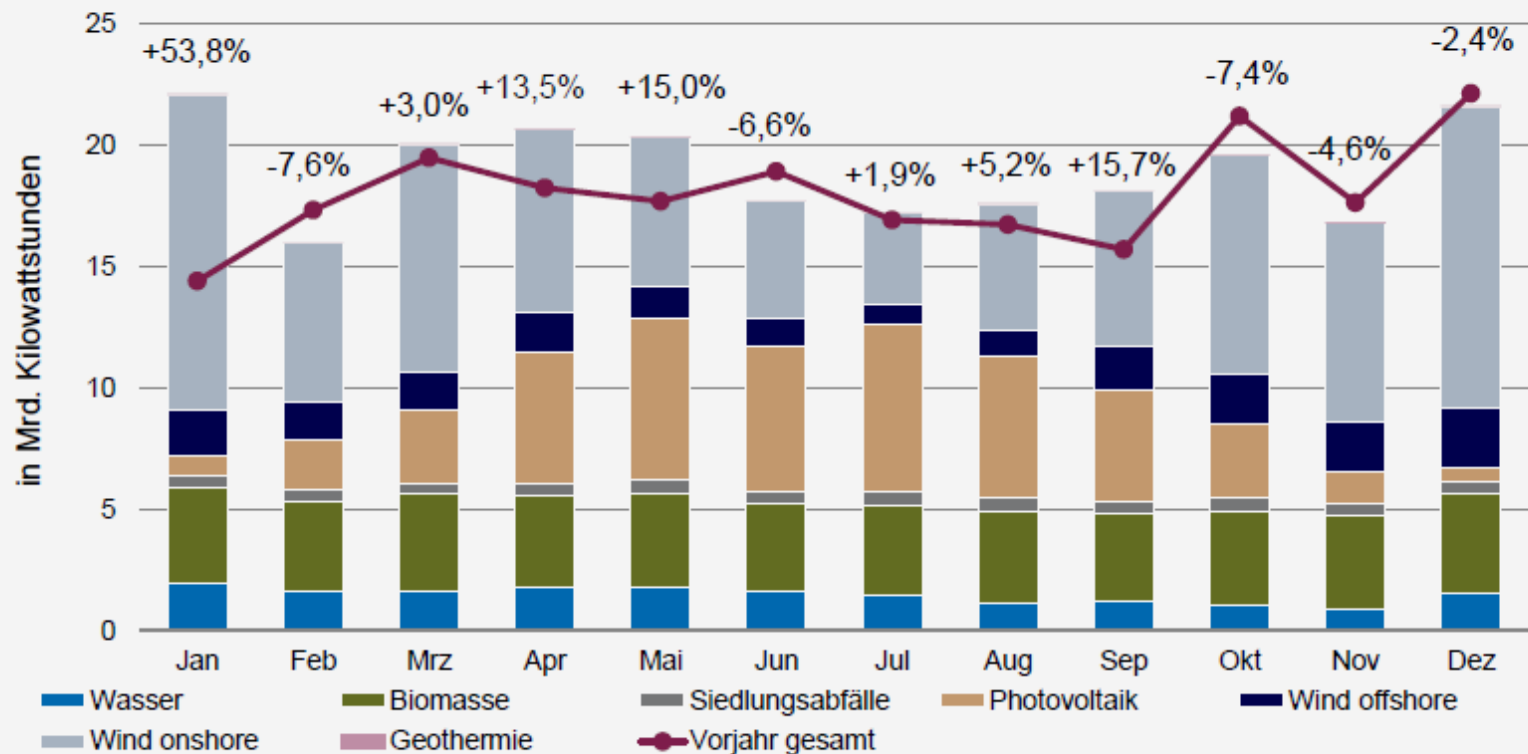


# Stromerzeugung aus EE – Sonne und Wind ergänzen sich gut

## Monatliche Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien



Bruttostromerzeugung 2018\*: 226 Mrd. Kilowattstunden  
(Veränderung zum Vorjahr gesamt: +4,7%)



Quellen: BDEW-Schnellstatistikerhebung, Stat. Bundesamt, EEX, ZSW; Stand: 03/2019

\* vorläufig

# Entwicklung und Beschlüsse in Hessen

## Hessischer Energiegipfel 10.11.2011 –

Konsens aller Parteien und Verbände.

2% der Landesfläche für Windenergie – 28 TWh Strom

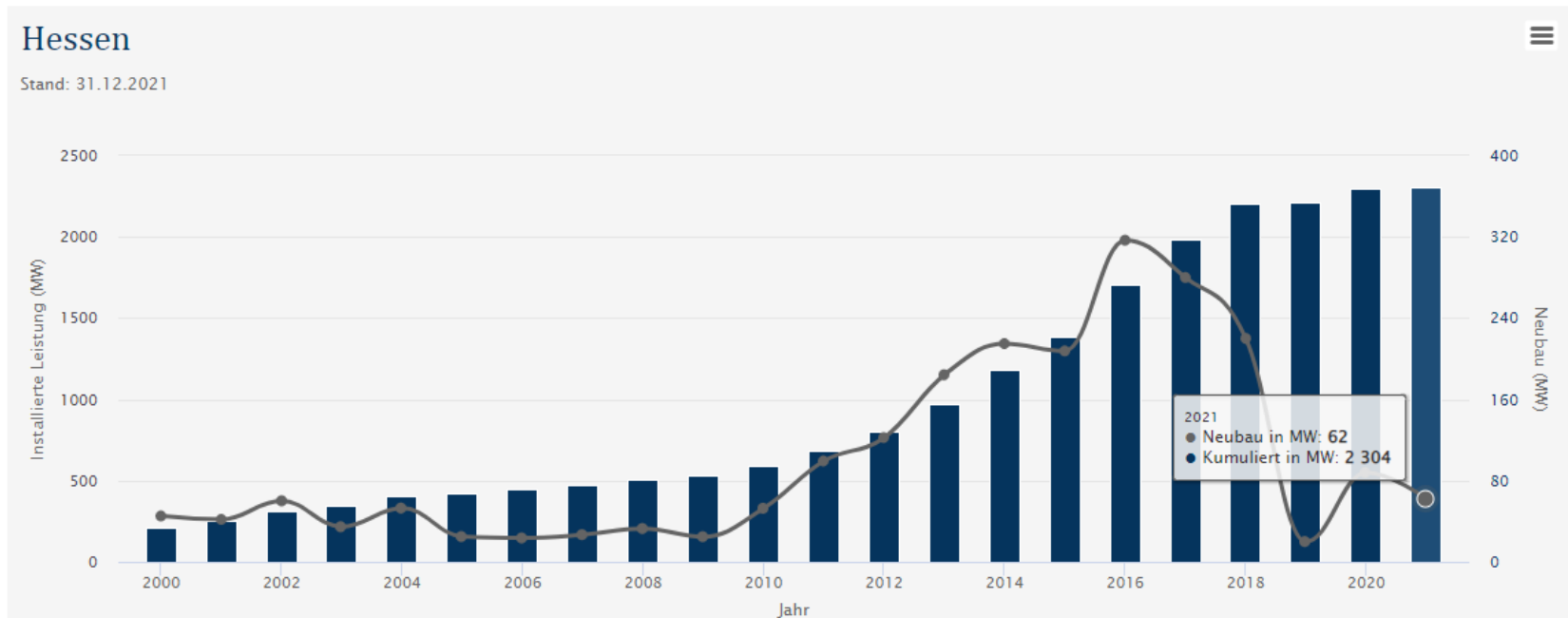
„Eine entscheidende Rolle für die Nutzung der Windkraft in Waldgebieten in Hessen“.

Aufstellung der Teilregionalpläne Erneuerbare Energien

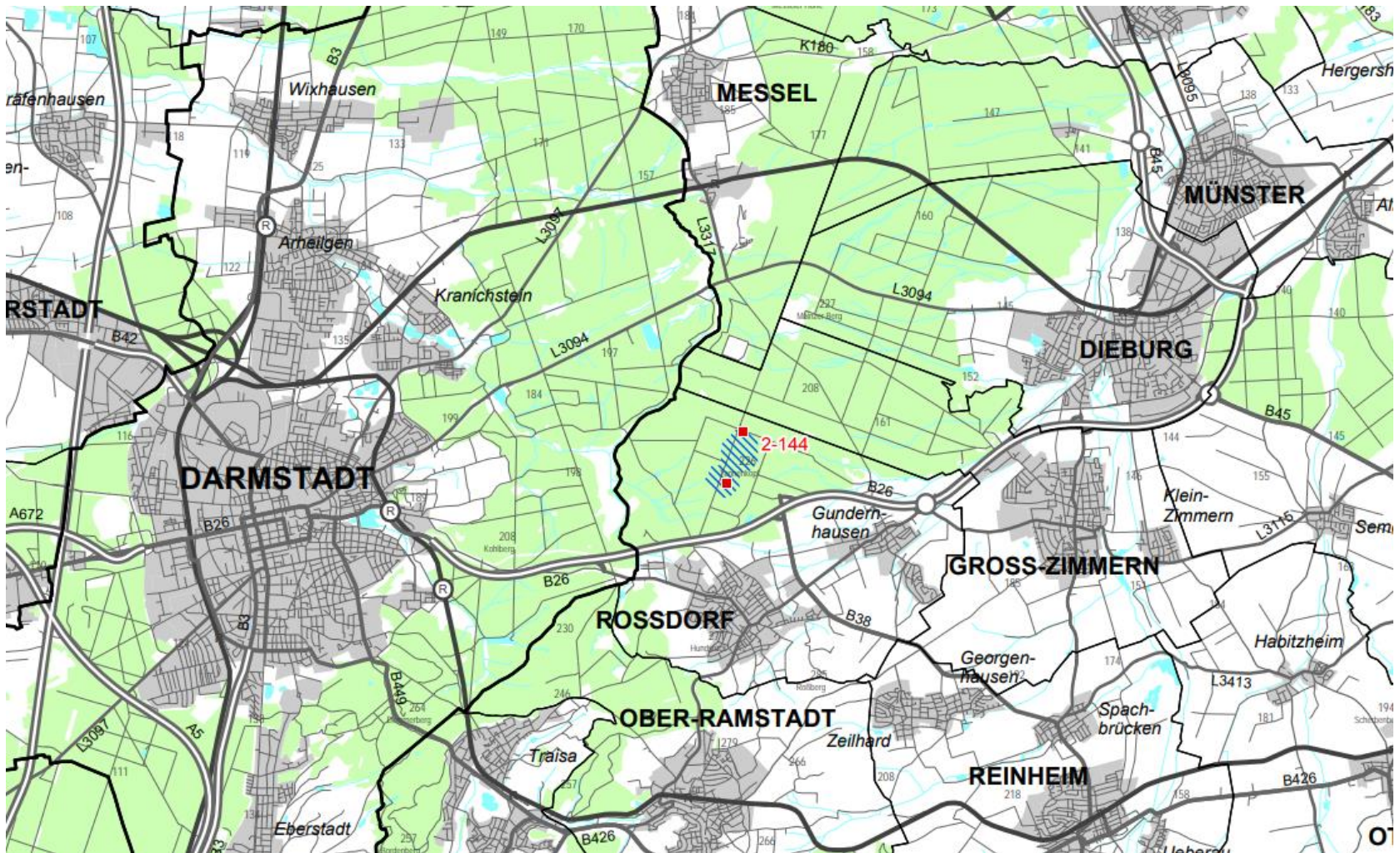
- Abstände von 1000 m zur geschlossenen Wohnbebauung
- Nutzung der Bereiche mit viel Wind = weniger Anlagen
- Ausschluss von Naturschutzgebieten, Nationalparks
- Prüfung **Einzelvorkommen** Vögel/Fledermäuse.
- Einzelfallprüfung der Standorte im Genehmigungsverfahren
- Einbeziehung von Minimierung, Kompensationen
- Artenhilfskonzepte
- **Neuer Windenergieleitfaden Land Hessen mit BUND, NABU und BWE erarbeitet und 2021 verabschiedet**
- **Ziele des Naturschutzes sind erreichbar mit sorgfältiger Standortsuche**
- ....denn Klimaschutz ist auch Naturschutz!

# Windenergie in Hessen

- Nachholbedarf

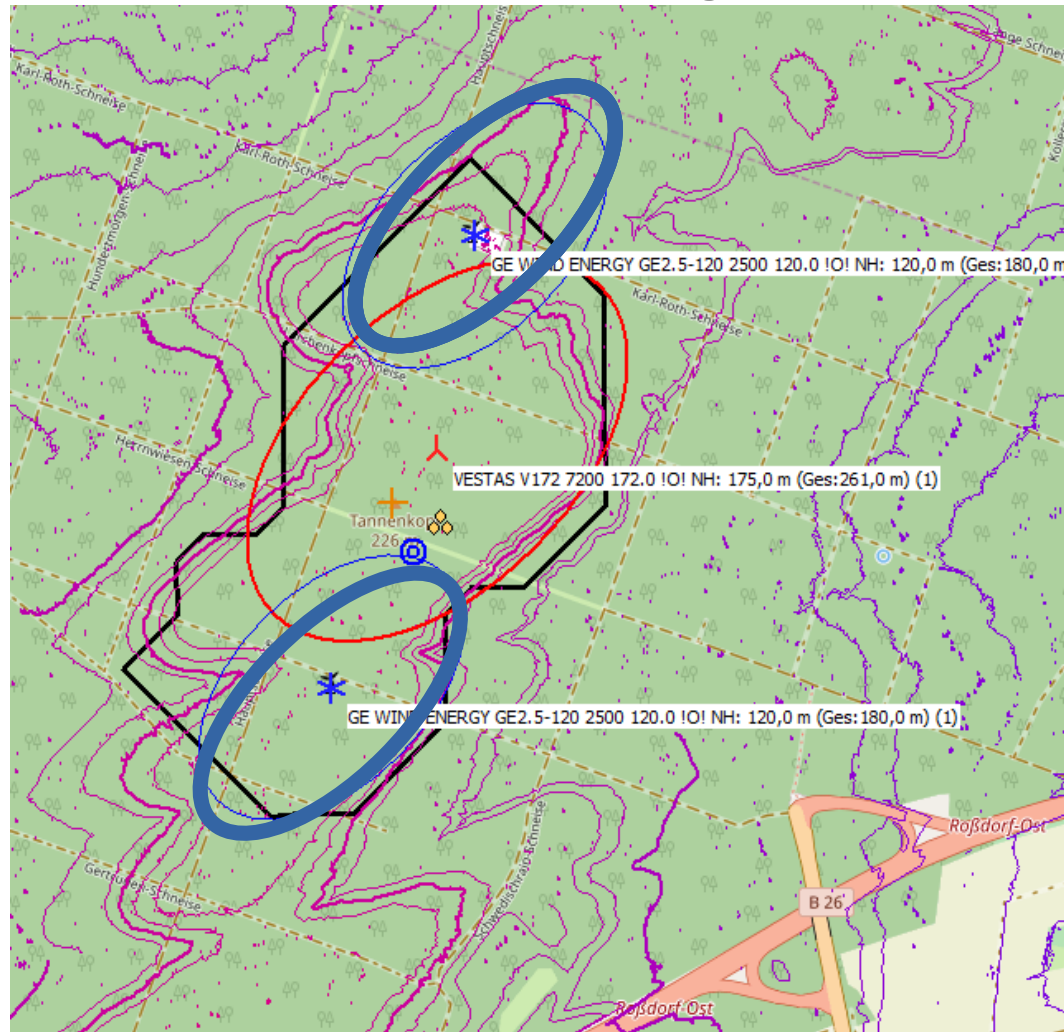


TPEE Südhessen – Gebiet 144 - bisher 2 WEA mit jeweils 2,5 MW (10 GWh) – möglich 2 WEA mit jeweils 6 MW (30 GWh).  
Bisher ca. 10 % des Strombedarfs von Roßdorf, künftig 30 % des künftigen Strombedarfs (100 GWhel)





**Option 1:**  
**innerhalb des Vorranggebietes:**  
**Weitere Anlage mit 5-7 MW (12- 17 GWh)**  
**Abstimmung mit Betreiber GGEW erforderlich, wegen**  
**Ertragsverlusten der bestehenden Anlagen**



## Option 2 :

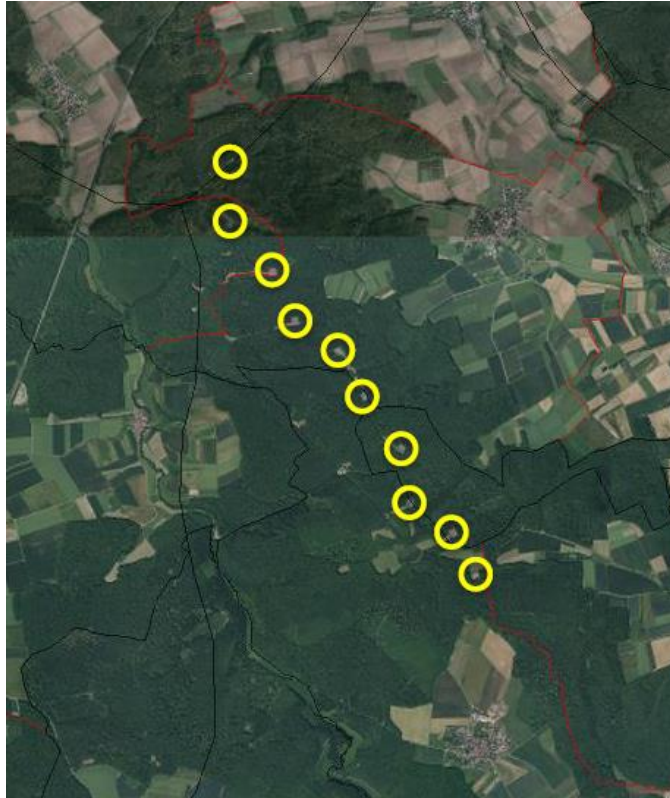
Weitere Anlagen im westlichen Bereich – höhere Nabenhöhe 150-170 m geringe Störung der bestehenden Anlagen.'

Erforderlich Erweiterung des Vorranggebietes:

**Zielabweichungsverfahren vom Regionalplan** aufgrund erhöhter Anforderungen an Energieversorgung und Energiesouveränität. Beschluss und Antrag der Kommune erforderlich



## Beispiel Windenergie im Wald (Beispiel Haßfurt, Franken)



Windenergie im Wald – erforderlich um Abstände zu Wohnbebauung sicherzustellen und um windhöfliche Orte nutzen

BUND Bundesdelegiertenversammlung 2019 – Für Windenergie im Wald auf **maximal 0,1% der Waldfläche.**



# Diskussion um Windenergie im Wald

- Nur wenn Waldgebiet nicht speziellen Schutzstatus hat
- Mehr als die Hälfte der künftigen WEA werden im Wald liegen, um Abstände zu Siedlungen zu wahren
- Fläche ca. 0,5 ha + Zuwegungen pro WEA
- Jährliche CO<sub>2</sub>-Minderung durch Ersatz von Kohlestrom ist 1000 mal höher als verminderte CO<sub>2</sub>-Bindung des Waldes (10.000 t CO<sub>2</sub> vermieden von 10 Mio. kWh Kohlestrom zu 10 t/ha)
- Ersatz-Aufforstung zur Verbesserung der Nachhaltigkeit im Wald nutzen
- Bundesweiter Ausbau auf ca. 10.000 WEA im Wald = 0,1 % (0,001) der Waldfläche
- Klimaschutz ist Schutz der Wälder vor weiterer Erwärmung und Stürmen – Schädigung > 2% der Waldfläche (Trockenheit/Borkenkäfer)





# Windenergie „Vier Fichten, bei Wächtersbach

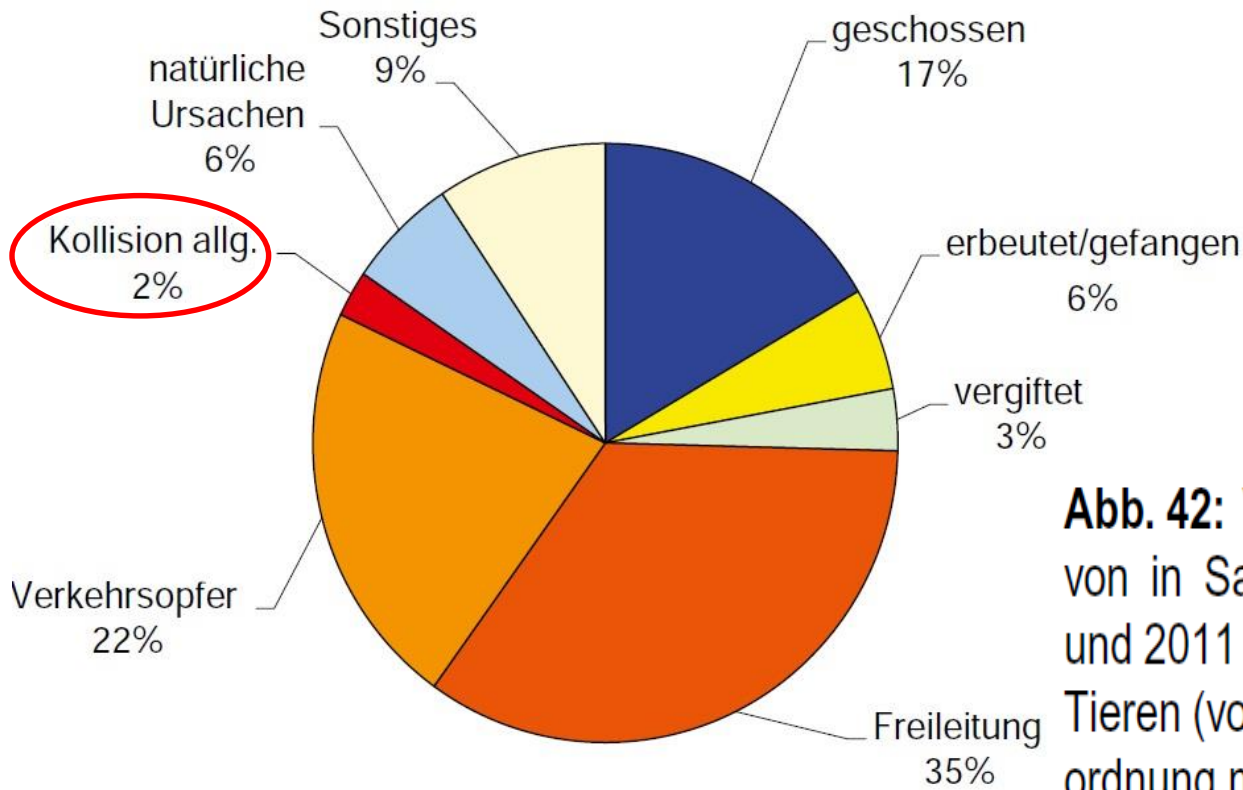




# Naturschutzanforderungen umsetzen für Klimaschutz und Naturschutz

- Minimierungsgebot und Tötungsverbot ist gesetzliche Vorgabe
- Berücksichtigung und Minderung weiterer – oft höherer Risiken für Artenbestände – insbesondere in Land- und Forstwirtschaft, sowie Verkehrswege
- Gesamtbewertung des Risikos: Lokale Risikominimierung erforderlich unter Berücksichtigung der Gesamtvorteile des Artenschutzes durch Klimaschutz
- Konkrete Betrachtung im Einzelfall erforderlich
  - Vogelschlagrisiko kann unter 1-2% (in den Gebieten) gesenkt werden – insgesamt unter 0,1%
  - NEU: Detektionssysteme für Vögel
  - Risiko Fledermäuse kann unter 1 tote Fledermaus pro WEA im Jahr gesenkt werden durch gezielte zeitliche Abschaltungen (Brinkmann et al.)
  - Höhere Anlagen (Nabenhöhe) mindert Einwirkungen gegen Vögel und Fledermäuse
- Gute Qualität der Gutachten ist gefordert
- Schaffung von Ausgleich durch Artenhilfsmaßnahmen

# Rotmilan Todesursachen



**Abb. 42:** Verteilung der Todesursachen von in Sachsen-Anhalt zwischen 1964 und 2011 beringten Rotmilanen. Bei 235 Tieren (von insgesamt 605) war eine Zuordnung möglich (nach IFAÖ 2011).

# Vorteile Bürgerbeteiligung

- Auszahlung von 0,2 ct/kWh (25.000 €/Jahr) pro WEA an die umliegenden Kommunen, gesetzlich nach § 6(2) EEG
- Ausschüttung Windenergie-Dividende von Hessen Forst an umliegende Kommunen aus den Einnahmen der Verpachtung an Betreiber
- Direktbeteiligung durch Kommune, Bürgerenergiegesellschaften (§ 3 - 15. EEG) sollte sichergestellt werden – Rendite aus dem Betrieb
- **NEU: Erneuerbare Energie-Gemeinschaften, die sich gegenseitig Strom aus EE verkaufen, speichern, handeln, verbrauchen.**
- Möglichkeit des Angebots günstigerer Stromtarife (Windstrom weitaus günstiger als Kohlestrom) im Ort und der Region fordern
- Möglichkeit der Nutzung von Förderprogrammen Klimaschutz des Landes Hessen – Kommune „Klima aktiv“ und Windenergie = 100 % Förderung für alle Maßnahmen zum Klimaschutz und Klimaanpassung in der Kommune



## **Windenergie ist wichtiger Beitrag zum Klimaschutz und damit auch zum Naturschutz**

**Ausweisung von 2% der Landesfläche als Vorranggebiet vorrangig windhöfliche Gebiete – Hessen muss nachlegen, da Gebiete nur zu 50% ausgenutzt werden. Daher sind Neuausweisungen sinnvoll und erforderlich.**

**Wesentlicher Beitrag zur Energiesouveränität und Energieautonomie**

**Trägerschaft der Anlagen durch Kommune , Energiegenossenschaften, Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften**

**Vielfältige wirtschaftliche Vorteile durch Beteiligung für Kommune und Bürgerschaft und Erreichen kommunaler Klimaschutzziele**

**Kommune muss nun die Sache in die Hand nehmen!**

Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Werner Neumann

