

# Wenn Mutbürger Windräder bauen

*- Erfahrungen am Beispiel des Windparks Greiner Eck -*



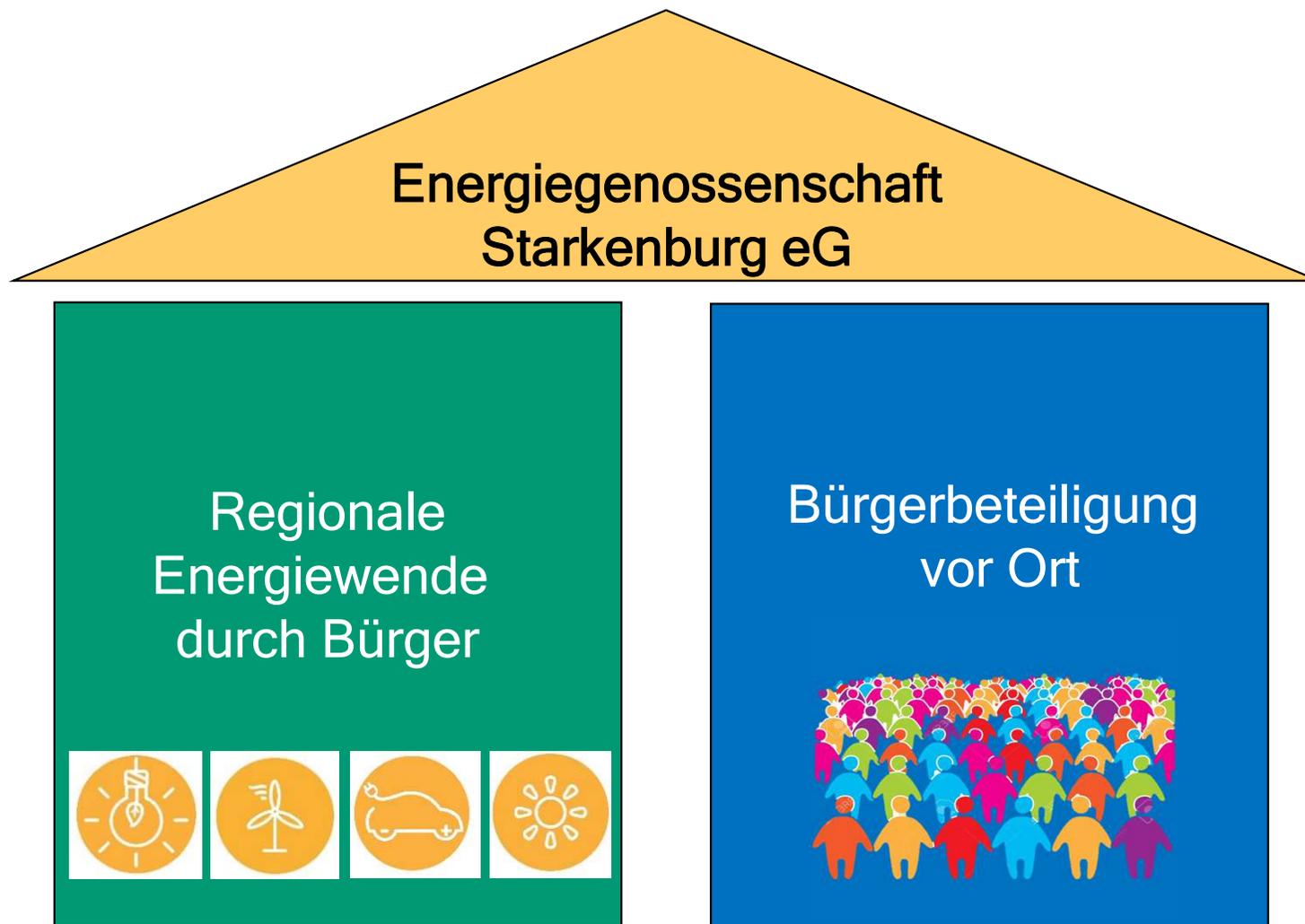
„Wer auf ein Windrad schaut, der soll den Nutzen haben“

# ... und warum das Alles?



Darmstädter Echo 30.09.2023

## eine „Bürgerinitiative“ mit zwei Zielen



$\Sigma$  = Klimaschutz als „Volkssport“

## Energiegenossenschaft in Stichworten

- Gegründet: 15.12.2010 von 13 Bürgern (Sitz: Heppenheim)
- aktuelle Mitgliederzahl: 1.150
- ES ist unabhängig von Kommunen, Banken, Energieversorgern, Parteien, Verbänden ...
- Handlungsfelder:
  - Ausbau aller Arten der Erneuerbaren Energien (Strom + Wärme)
  - Verkauf von Bürgerstrom („STARCKstrom“)
  - Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Mobilität
- Grundsatz:  
finanzieller Nutzen für möglichst viele Bürger vor Ort  
= maximale regionale Wertschöpfung

## Aktueller Projektstand

Projektvolumen: ca. 21 Mio. €

Stromerzeugung: ca. 23 Mio. kWh/a

Wärmeerzeugung: ca. 3 Mio. kWh/a

CO<sub>2</sub>-Einsparung: ca. 12.000 t/a = alle ES-Mitglieder sind „klimaneutral“!



### Windenergie

WindSTARCK 1-7: drei Bürgerwindräder und vier Windparkbeteiligungen (insges. 8,1 MW)



### Photovoltaik

SolarSTARCK 1-38: Bürgersolaranlagen (insges. 4,6 MWp)



### Nachwachsende Rohstoffe

EnergieSTARCK 1: Biogasanlage 370 kW el. + 0,38 MW therm.

HeizSTARCK 1: Pelletheizung ca. 100 kW therm.

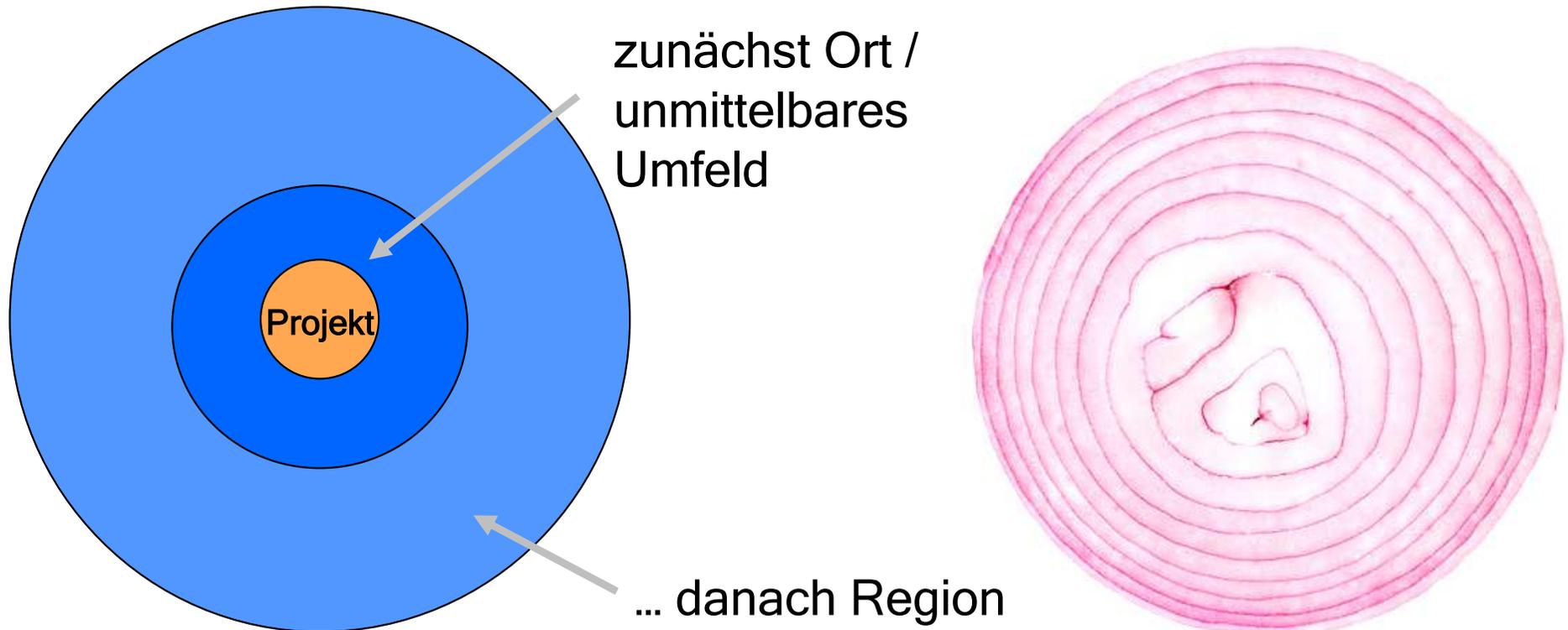


### Ladestationen für E-Mobile

MobilSTARCK 1-7: Stromtankstellen

## Zwiebelschalenmodell - zuerst die Menschen vor Ort

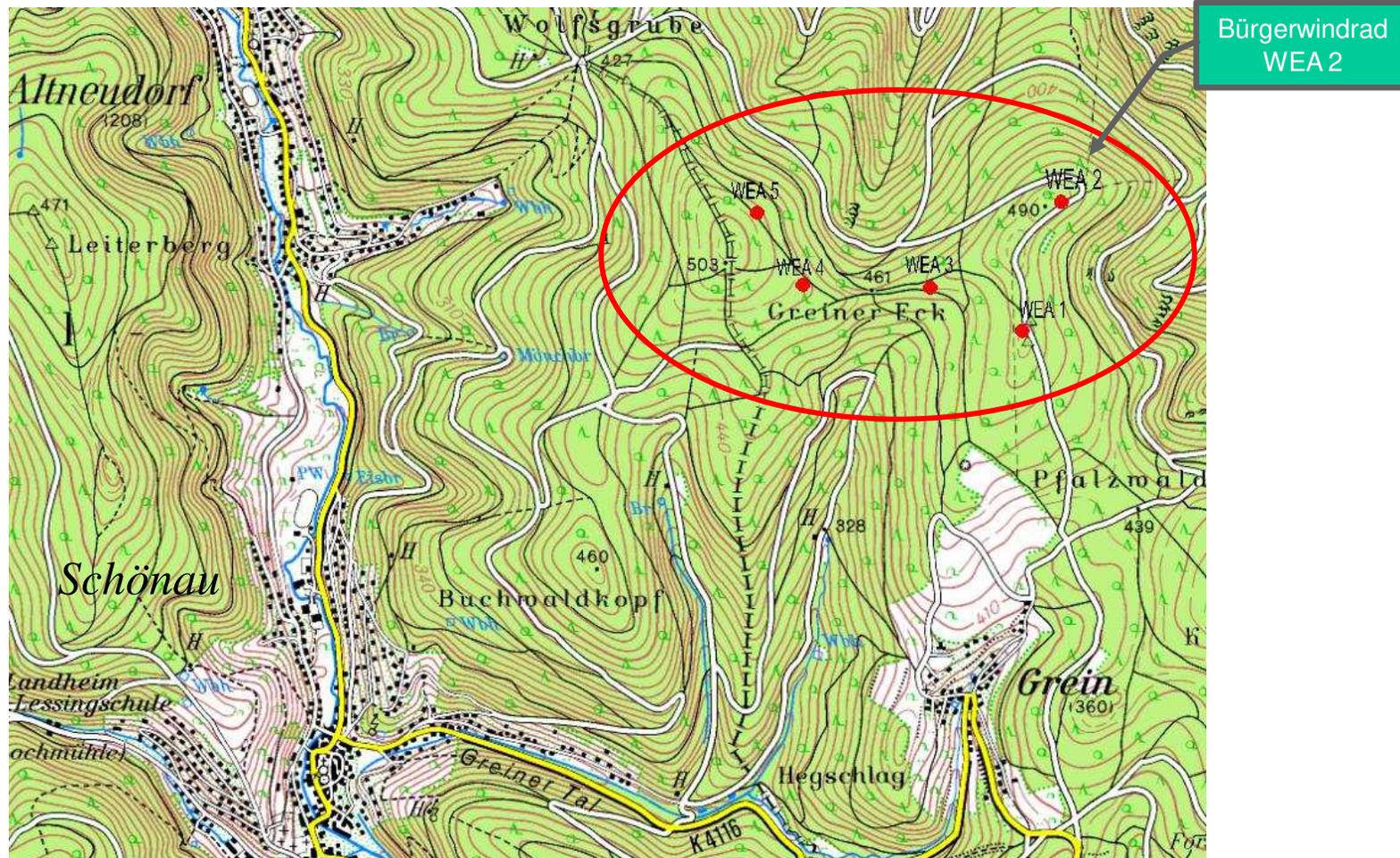
Finanzierungsbedarf für Projekte möglichst vor Ort decken



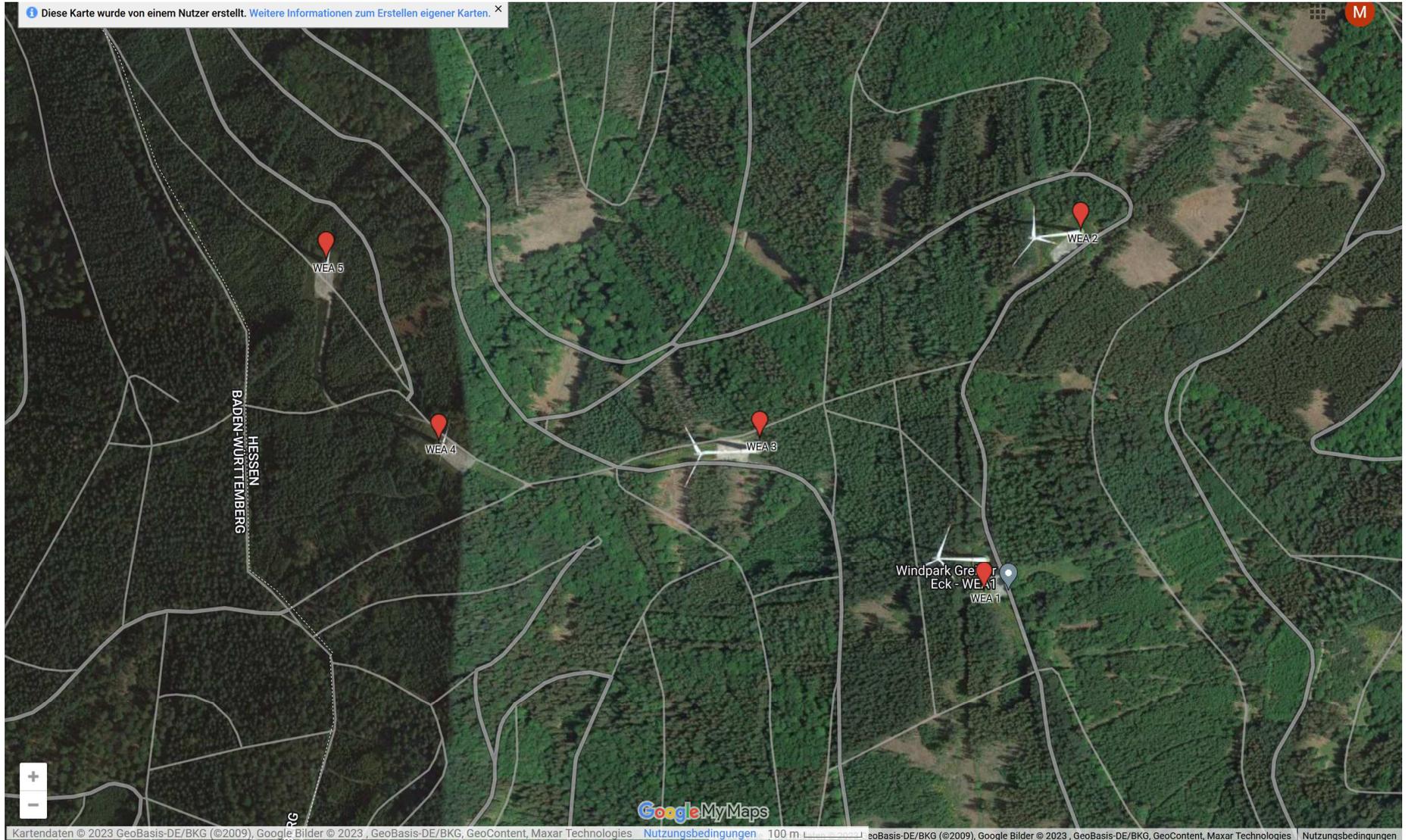
= bestmöglicher finanzieller Nutzen - möglichst nahe am Projektort

= maximale **Akzeptanz** und **Identifikation**

# Windpark Greiner Eck



# Windpark Greiner Eck - Überblick



## Greiner Eck März 2019



## Anlieferung von Bauteilen per Schiff



## Antransport Windrad - Rotorblatt



## Antransport Rotorblatt



## Antransport Rotorblatt



## Antransport Rotorblatt



## Aufbau - Blattmontage



# Fundamentbau



## Turmbau - Betonringe



## WindSTARK 6 = Bürgerwindrad (WEA 2)



## „Odenwälder Lärmfeuer“ - März 2019



## Chronologie der Projektentwicklung

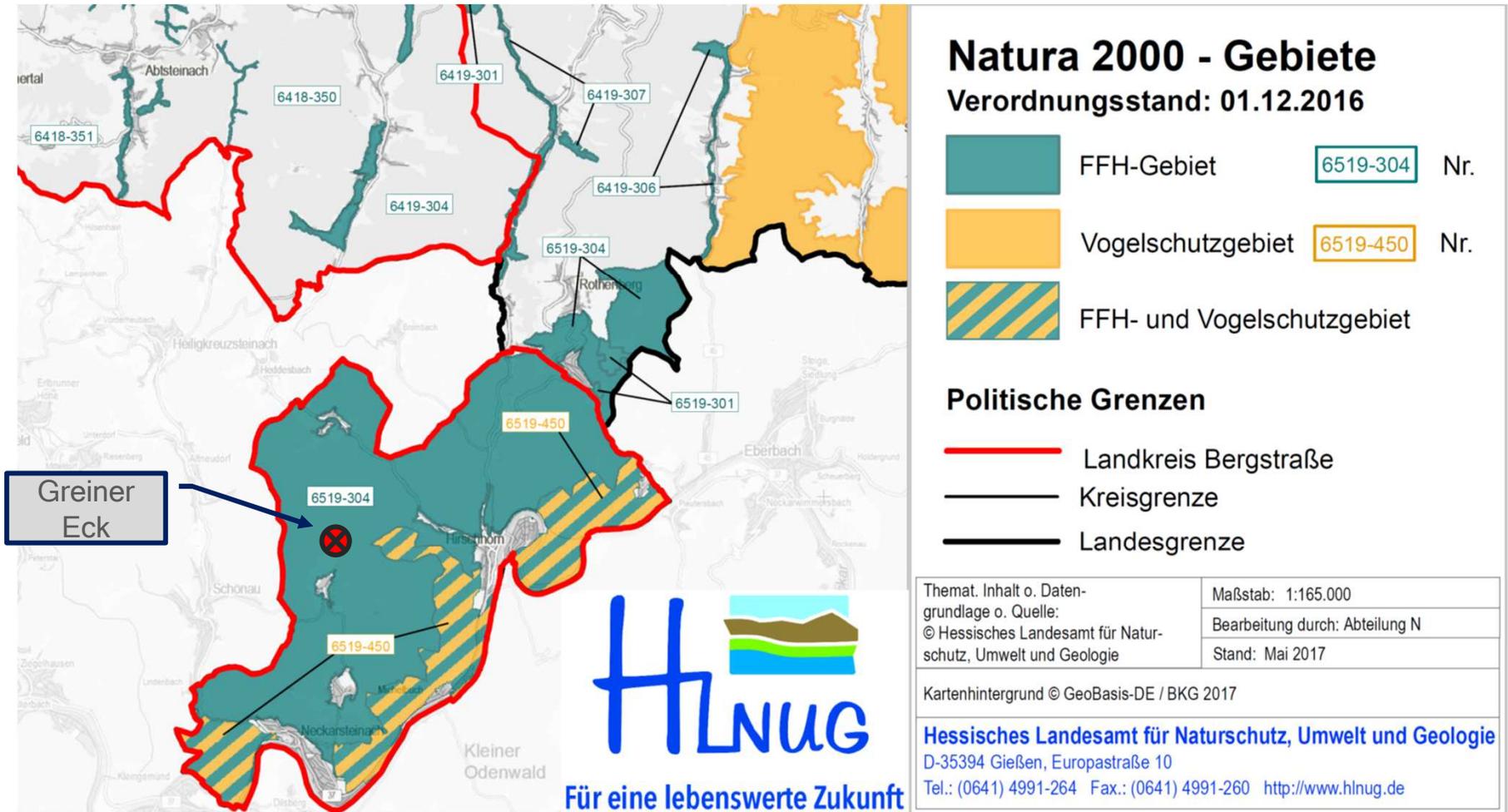
- Vorgespräche mit Standortkommunen: ab November 2012
- Planung / Gutachten / Windmessungen: ab Januar 2013
- Antrag Baugenehmigung Regierungspräsidium Darmstadt: Oktober 2014
- Baugenehmigung: Februar 2016
- Baubeginn: Februar 2016
- Bürgerbeteiligung: ab August 2016
- Inbetriebnahme: Februar 2017

## Besonderheiten von Konzept und Betreiberstruktur:

- genossenschaftlichen Bürgerbeteiligung (= Bürgerwindrad) war Voraussetzung für die Standortkommunen zur Verpachtung von Flächen und Bedingung für die Bereitschaft ein Zielabweichungsverfahren anzustreben.
- Projektpartner musste daher Beteiligungskonzept und Betreiberstruktur akzeptieren (Stadtwerke Viernheim)
- Windrad (WEA 2) wurde in die WindSTARCK Greiner Eck GmbH & Co. KG ausgegliedert - 100% Tochter der Energiegenossenschaft Starckenburg eG.

# Exkurs Naturschutz

## Windpark Greiner Eck steht im FFH-Gebiet „Odenwald bei Hirschhorn“



# Exkurs Naturschutz

FFH-Gebiet:  
geprüft wurden die Auswirkungen  
des Windparks auf die  
Lebensraumtypen  
(„FFH-Verträglichkeitsprüfung“)



🏠 > Natura 2000 Gebiete > Odenwald bei Hirschhorn

## Odenwald bei Hirschhorn

<b>Bundesland</b>	<b>Nummer</b>
Hessen	6519-304
<b>Region und Größe</b>	<b>Art des Gebiets</b>
kontinentale Region 5281,58 ha	FFH-Gebiet

### Beschreibung

Großflächiges unzerschn. Waldgebiet, Buntsandstein, zu den Tälern teilw. steil abfallend. Buntsandstein- Abbruchkanten zum Neckar

### Lebensraumtyp

3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitantis</i>	→
6230*	* Artenreiche Borstgrasrasen montan (und submontan auf dem europäischen Festland)	→
6430	Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inkl. Waldsäume	→
6510	Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe ( <i>Arrhenatherion</i> , <i>Brachypodio-Centaureion nemoralis</i> )	→
8150	Silikatschutthalden der kollinen bis montanen Stufe	→
8310	Nicht touristisch erschlossene Höhlen	→
9110	Hainsimsen-Buchenwald ( <i>Luzulo-Fagetum</i> )	→
9180*	* Schlucht- und Hangmischwälder ( <i>Tilio-Acerion</i> )	→
91E0*	* Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	→

Quelle: Bundesamt für Naturschutz

## Technische Daten

<b>Hersteller / Typ:</b>	5 x ENERCON / E-115 3,0
<b>Nennleistung:</b>	3,0 MW / ca. 5,6 Mio. kWh Jahresertrag (kalkuliert)
<b>Nabenhöhe:</b>	135 m
<b>Rotor:</b>	3-Blatt, Durchmesser 115 m, Rotorblattlänge 56 m elektrische Einzelblattverstellung überstrichene Rotorfläche 10.515 m <sup>2</sup>
<b>Drehzahl:</b>	4 bis 12,4 U/min
<b>Windgeschwindigkeiten:</b>	Start: 2,5 m/s / Nennleistung: 12,4 m/s
<b>Turm:</b>	Hybridturm (Beton / Stahl), 24 Betonringe + 3 Stahlsegmente
<b>Fundament:</b>	Flachgründung mit Ringfundament, Durchmesser 22,5 m, Einbautiefe ca. 3,5 Meter
<b>Besonderheiten:</b>	Sturmregelung, d.h. auch bei Windgeschwindigkeiten bis zu 34 m/s kann noch Strom produziert werden.  Fledermausabschaltung vom 1.4. bis 30.11. von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang Steuerung ist temperatur- und windabhängig - ist für jeden Monat individuell festgelegt

Die Stromableitung erfolgt über 10 km Erdkabel bis zum Umspannwerk (e-netz Südhessen) in Neckarsteinach (Mittelspannung 20 kV).

## Beteiligung - Erträge - Wirtschaftlichkeit

- 150 Bürger aus dem Projektumfeld haben sich beteiligt sowie die Energiegenossenschaft Heidelberg eG
- Nachrangdarlehen in Höhe von ca. 1,8 Mio. € wurden gezeichnet. Dies entspricht ca. 35% Eigenkapital (damit deutlich höher als branchenüblich)
- Beteiligungspaket besteht aus 200,- € Genossenschaftsanteil und 1.800,- € Nachrangdarlehen
- Zinssatz für die Darlehen ist ertragsabhängig (1,75 % - 4,00 % p.a.) + Dividende (6,5 % + 17,- € Einmalzahlung für 2022)
- kalkuliert wurde das Bürgerwindrad mit einer Stromerzeugung von 5,6 Mio. kWh/a. In der Praxis waren es bisher im Durchschnitt 6,2 Mio. kWh/a

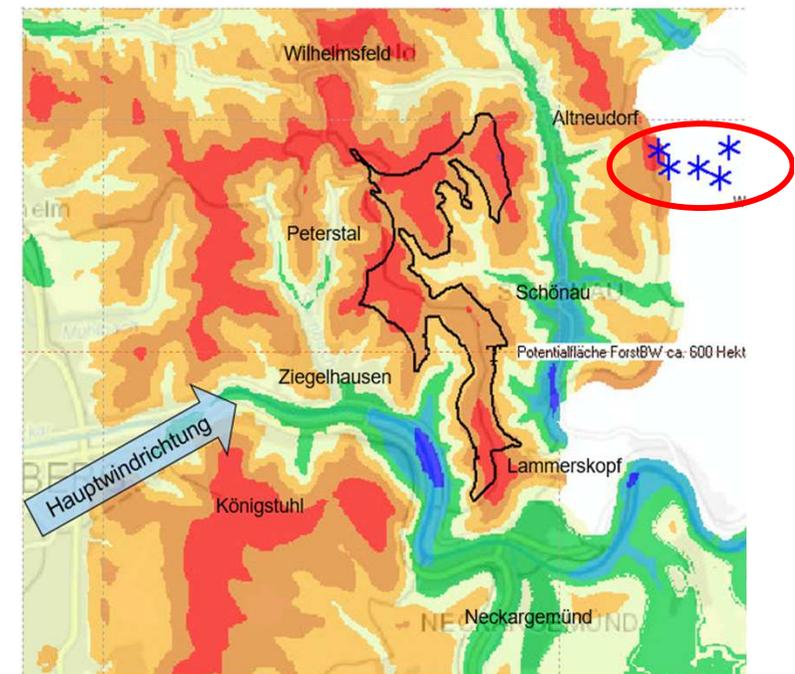
Seit Inbetriebnahme schreibt die Betreibergesellschaft am Greiner Eck schwarze Zahlen !!

## Windräder im Wald - allgemeine Fakten aus der Praxis

<b>Flächenbedarf:</b>	0,6 ha Aufstellfläche (Schotterrasen) Andienung beim Bau über bestehende Forstwege - Antransport über Selbstfahrer -> siehe Bilder Fundament hat ca. 25 m Durchmesser (ca. 500 m <sup>2</sup> Betonfläche)
<b>Verlust von CO<sub>2</sub>- Bindungsvermögen durch Rodung:</b>	CO <sub>2</sub> -Bindungsvermögen von Wald: pro ha 5 - 11 t CO <sub>2</sub> /a (Quelle: Forst Bayern, Umweltministerium BaWü) zum Vergleich: ein modernes Windrad erzeugt > 12 Mio. kWh/a spart > 6.000 t/CO <sub>2</sub> /a
<b>Einfluss auf Grundwasser:</b>	Fundamenttiefe ca. 3,5 m – vergleichbar mit Mehrgeschossbau – Durchmesser ca. 25 m - je nach Anlagentyp - Niederschlagswasser versickert auf dem Gelände
<b>Fledermausschutz:</b>	Genehmigung für Anlagenbetrieb ist zwingend mit Abschalt-Algorithmus verbunden. Monitoring <u>nach</u> Inbetriebnahme der WEA muss die Wirksamkeit der Abschaltung in der <u>Praxis</u> belegen.
<b>Landschaftsbild:</b>	Landschaftsbild wird verändert - je nach Blickwinkel <b>Individuelles Landschaftsempfinden entzieht sich jeglicher Diskussion.</b> Allerdings haben alle anderen Energieerzeugungsformen ebenfalls Auswirkungen auf das Landschaftsbild (z.B. Braunkohletagebau)  Einziges Vorteil: Man sieht das alles von hier aus nicht!

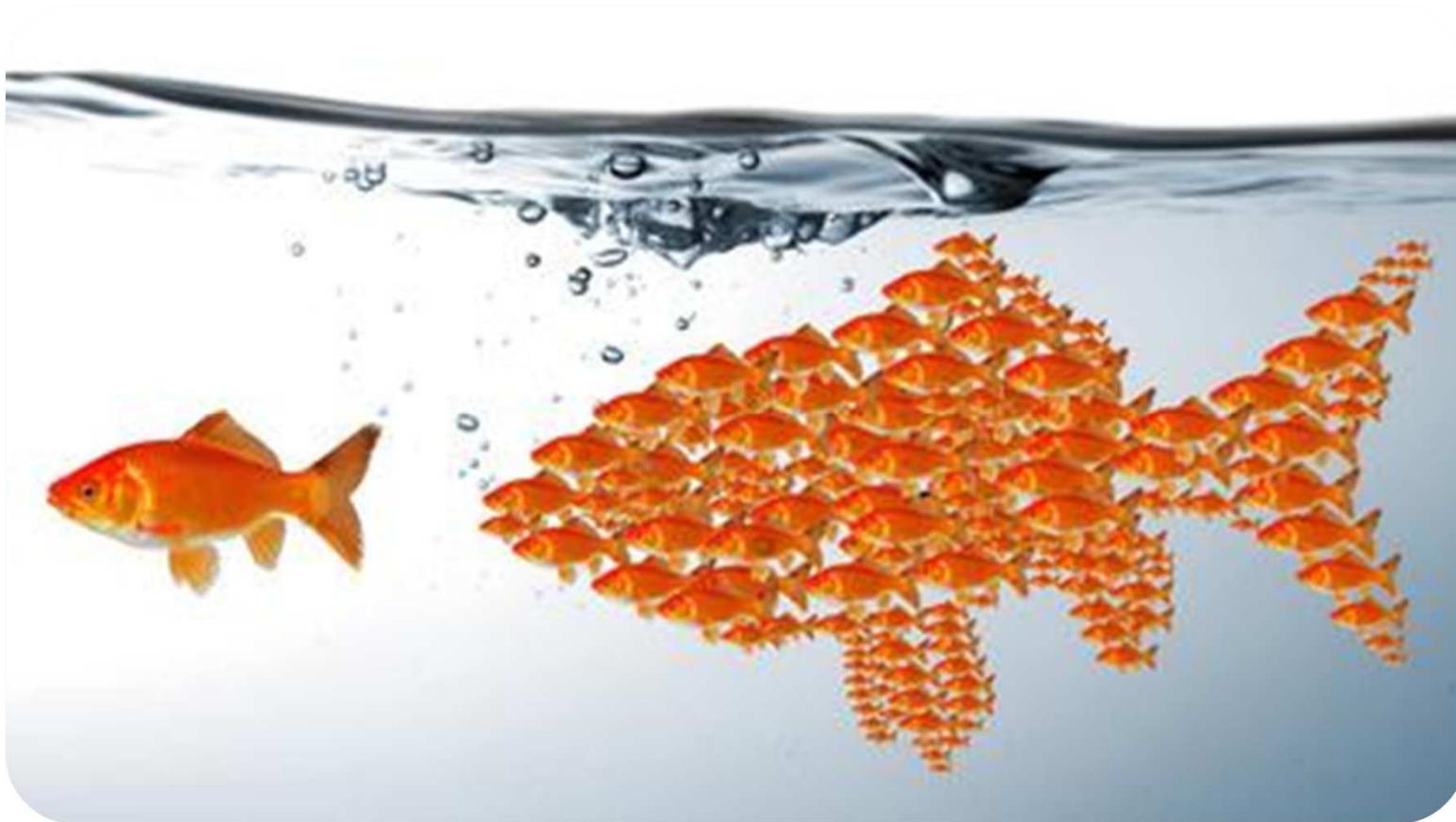
## +++Aktuelle Information+++Bürgerwindpark Lammerskopf+++

- Bieterverfahren von ForstBW für Vergabe der Flächen im Staatsforst ist abgeschlossen
- Zuschlag für regionale Bietergemeinschaft bestehend aus EG Heidelberg + EG Kraichgau + EG Starckenburg + Stadtwerke Heidelberg, Trianel (Stadtwerkeverbund)
- 600 ha Fläche - ca. 10-15 Windräder hätten dort oben Platz
- Bürgerbeteiligung als zentraler Baustein
- Bürgerwindpark soll Strom für „Grüner Wärme“ liefern  
Umbau Fernwärmenetz Heidelberg  
-> Flusswasserwärmepumpen ersetzen fossile Energieträger



„Was einer alleine nicht schafft, das schaffen Viele!“

*Friedrich-Wilhelm Raiffeisen*



... vielleicht bald auch am Lammerskopf



Energiegenossenschaft Starkenburg eG  
Weiherhausstraße 8b  
64646 Heppenheim  
Tel.: 06252/ 12 41 382  
Fax: 06252/ 96 75 098  
E-Mail: [info@energiestark.de](mailto:info@energiestark.de)  
Internet: [www.energiestark.de](http://www.energiestark.de)

Sitz der Genossenschaft: Heppenheim  
Registergericht Darmstadt GnR 81011  
USt-IdNr.: DE276036740

Aufsichtsratsvorsitzender: Manfred Conrad  
Vorstand: Dr. Bernhard Hein, Micha Jost, Ute Schumacher