



Ingenieurbüro Böker GbR

Erneuerbare Energien

21.02.2022

Projektidee Freiflächen-Photovoltaikanlage in Rodenkircherwarp

Inhalt

1. Vorstellung Ingenieurbüro Böker GbR
2. Der Standort
3. Eine Belegung mit Photovoltaikanlagen
4. Leistungsdaten
5. Allgemeine Auswirkungen von PV-FF auf Umwelt und Kommunen
6. Der Standort heute
7. Strategische Projektideen
8. Neuer Entwurf zum Landesraumordnungsprogramm LROP
9. NEU: Ausschreibungen zu Freifläche-PV in Niedersachsen
10. Möglichkeiten der Bodennutzung
11. Entwurf Ablaufplan



Ingenieurbüro Böker GbR

Erneuerbare Energien

Fiskediek 7a
49809 Lingen
Tel. 0591/13280600
info@ing-boeker.de
www.ing-boeker.de

Wir sind Mitglied:



Bundesverband Solarwirtschaft e.V.



Landesverband Erneuerbare Energien Niedersachsen/Bremen e.V.

Unsere Dienstleistungen



Als **herstellerunabhängiges Ingenieurbüro** realisieren wir innovative Projekte in folgenden Bereichen:

✓ Photovoltaik, Stromspeicherung



✓ Windenergie

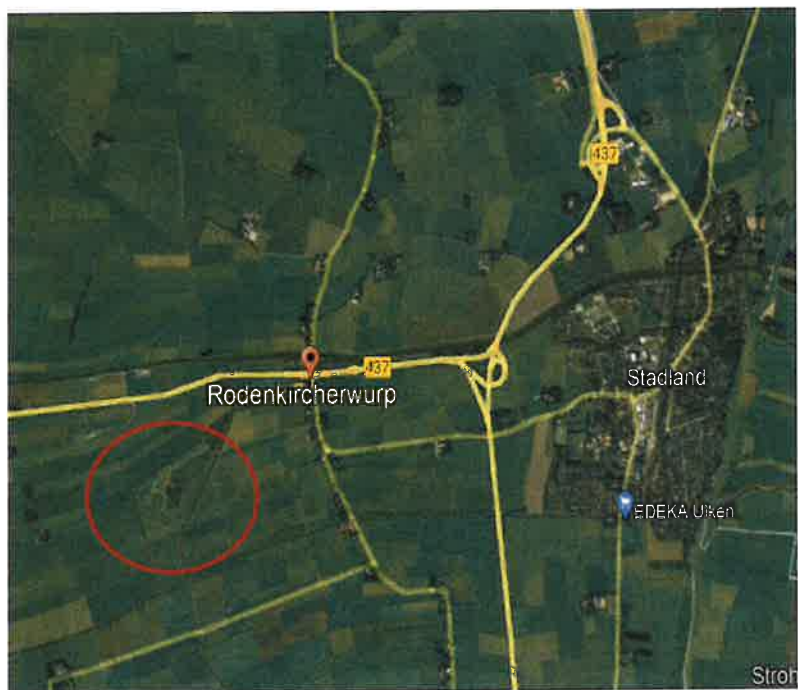


✓ Mobilitätskonzepte



Von der Machbarkeitsstudie, der Projektsteuerung bis hin zur Abnahme unterstützen wir unsere Kunden über sämtliche Leistungsphasen eines Projektes.

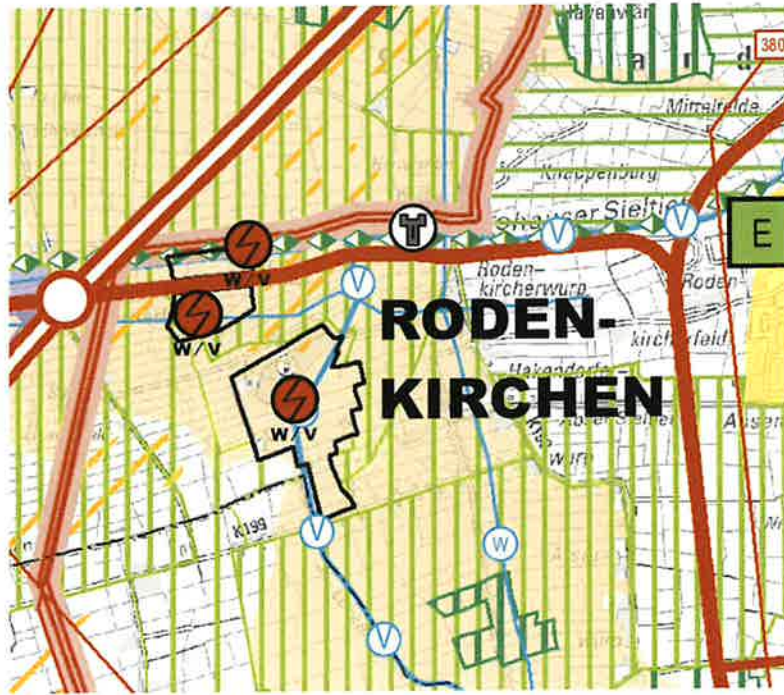
Der Standort



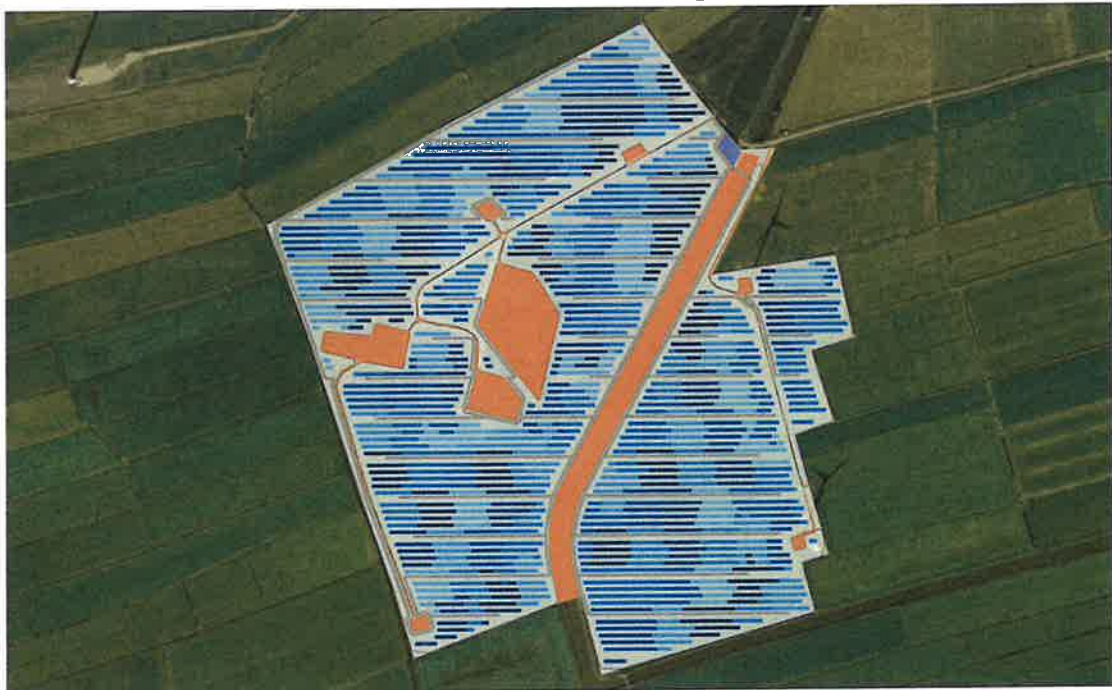
Der Standort



RROP Landkreis Wesermarsch - Vorranggebiet Windenergienutzung



Entwurf für eine Belegung



Daten zur Belegung

Fläche, brutto gesamt	45 ha
abzüglich Fahr- und Wasserwege, Gebäudekomplexe	5 ha
Fläche, netto zur Belegung	40 ha
Projektierung mit Photovoltaik, Module	360 W
Installierte Leistung	30 MWp
Ertrag pro Jahr	27 GWh

Aufständerungsmöglichkeit



Höhe Oberkante: 3,80 Meter

Abstand vom Boden: 0,80 Meter



Der Standort heute

- ehemals Raketenabschussbasis
- Es wurden 17 Gebäude mit 6.000 m³ umbauten Raum abgerissen.
- drei Hallen sind noch vorhanden
- eine Mehrfachgarage
- Unter Gelände eingebrachte militärische Einrichtungen sind nicht restlos entfernt.
- Tausende Kubikmeter Boden aus Detonationswällen wurden abgetragen und der minderwertige Boden vom Truppenübungsplatz Wardenburg/Tungeln auf Fläche verteilt.
- Auf dem Gelände befinden sich:
 - drei Raketenhallen mit Vorplatz
 - zwei Garagen mit vier Plätzen
 - 3,5 km Bundeswehrzaun - 2,60 m hoch
 - drei oberirdische Bunker - Feuerleitstellen - mit Boden abgedeckt
 - 300 m³ Deponie für Betonteile
 - Ca. 1 ha Schulbiotop und Anpflanzungen (ehem. Feuerlöschteich)
- Anforderungen bzgl. Brutvögel und Rastvögel im geplanten Gelände sind bereits über die Standortpotenzialstudie zur Windenergie (2021) berücksichtigt. Sollten sich bzgl. der Flächenphotovoltaik neue Aspekte ergeben, werden diese selbstverständlich berücksichtigt.

Aktuelle Situation des Standortes

- Voreingriffsgebiet Windenergie
- Hochspannungsleitungen
- Bundesstraße B437 in der Nähe (350 m)
- Ehemaliges Militärgelände
- Abstand zur Niedernstraße (größer 600 m)
- Abstand zur K199 (größer 500 m)
- Mindere Qualität der landwirtschaftlichen Nutzung
- Auf dem Gelände befindet sich ein Schulbiotop (ca. 1 ha)
- Das Gelände stellt eine Konversionsfläche dar.

Der Standort,

- bietet durch seine Alleinlage und Abstand zu den Häusern (650-900 m) keine Veränderung des Umfelds.
- führt durch die mögliche 3-fach-Nutzung (Wind-PV-Wasserstoff) zur Schonung von Freiräumen.

Auswirkungen einer PV-Freiflächenanlage

Vorteile für die Umwelt

- Klimaschutzbeitrag durch den Bau von Photovoltaikanlagen
- Förderung der Artenvielfalt (Flora und Fauna)
- Entlastung der Böden (Extensive Schafhaltung bei Nutzung der bestehenden Hallen)
- Dezentrale Energieerzeugung bei vorhandenen 20 kW Leitungen

Vorteile für die Kommune

- Regionale Wertschöpfung (Bau, Pflege, Elektrotechnik)
- Landwirte können Flächen pachten
- Gewerbesteuerereinnahmen
- Völlige Wiederherstellung der Flächen bei Beendigung der PV-Nutzung
- Image - Zukunftsprojekt: Wind-Photovoltaik-Wasserstoff

Wind und Photovoltaik

Strategische Projektidee (1):

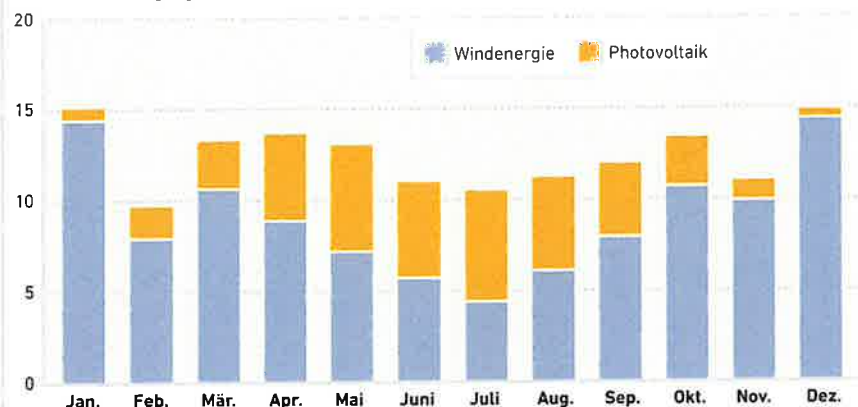
- Produktion von Strom aus Wind und Photovoltaik im Einklang



Grundsätzliches: Stromerzeugung aus Wind und Photovoltaik im Einklang

Stromerzeugung aus Wind- und Sonnenenergie in Deutschland 2018

Monatliche Erzeugung in Milliarden Kilowattstunden



Quelle: Fraunhofer ISE

Stand: 6/2019

© 2019 Agenlur für Erneuerbare Energien e.V.



AGENTUR FÜR
ERNEUERBARE
ENERGIEN
unendlich-viel-energie.de

Wind und Photovoltaik + Wasserstoff

Strategische Projektidee (2):

- Produktion von Strom aus Wind und Photovoltaik + Umwandlung zu Wasserstoff
- Vertrieb: Eigenvertrieb oder in Kooperation
evtl. im Gewerbegebiet Schweierfeld
- Verwendung einer Bundeswehrhalle zur Installation der Wasserstoffproduktion





Rechtliche Aspekte: Freiflächen- Photovoltaik

Neuer Entwurf:

Landesraumordnungsprogramm
Niedersachsen

NEU:

Ausschreibungsverfahren des Landes
Niedersachsen

LROP Landesraumordnungsprogramm (Neuer Entwurf)

- Das Landesraumordnungsprogramm verweist auf die Träger der Regionalplanung. Diese sollen darauf hinwirken, dass unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten der **Anteil erneuerbare Energien raumverträglich ausgebaut** wird.
- Im Rahmen regionaler Energiekonzepte können für PV-Anlagen geeignete Gebiete ermittelt werden. In Betracht kommen auch Brachflächen und militärische Konversionsflächen.
- Der Entwurf zum neuen LROP liegt vor.
Vom 03.01.2022 bis 31.01.2022 Stellungnahmen möglich.
- Unser Ingenieurbüro ist Mitglied im Landesverband Erneuerbare Energie in Hannover und im Arbeitskreis Solarenergie tätig. Hier wurden wir zur Stellungnahme zum Entwurf aufgefordert und sind aktuell involviert.

Auszüge aus dem Entwurf zum LROP

- ... Im Übrigen sollen die Freiflächenphotovoltaikanlagen in dafür geeigneten Gebieten raumverträglich umgesetzt werden.
- ~~Landwirtschaftlich genutzte und nicht bebaute Flächen dürfen hierfür nicht in Anspruch genommen werden~~

03 Für Anlagen Der Ausbau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie (Photovoltaikanlagen) soll landesweit weiter vorangetrieben und bis 2040 eine Leistung von 65 GW installiert werden. Dabei sollen vorrangig bereits versiegelte Flächen und Flächen auf, an oder in einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand sowie sonstigen baulichen Anlagen in Anspruch genommen werden. Mindestens 50 GW der in Satz 1 genannten Anlagenleistung sollen auf Flächen nach Satz 2 installiert werden. Im Übrigen soll die Anlagenleistung in Form von Freiflächenphotovoltaikanlagen in dafür geeigneten Gebieten raumverträglich umgesetzt werden. Landwirtschaftlich genutzte und nicht bebauete Flächen dürfen hierfür nicht in Anspruch genommen werden, solange oder sobald der Träger der Regionalplanung für diese Flächen einen Vorbehalt für die Landwirtschaft festlegt. Ausnahmsweise können landwirtschaftlich genutzte und nicht bebauete Flächen für die der raumordnerische Vorbehalt für die Landwirtschaft gilt, für raumverträgliche Anlagen der Agrar

- 16 -

Photovoltaik in Anspruch genommen werden. Vorbehaltsgebiete für

Auszüge aus dem Entwurf zu LROP Begründung, Teil A

Der bisherige Ausschluss von Freiflächenphotovoltaik auf Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft wird dementsprechend zurückgenommen.

Hinsichtlich der Steuerung der Photovoltaiknutzung wurden verschiedene planerische Alternativen geprüft, insbesondere mit Blick auf die Auswirkungen der Freiflächenanlagen auf den Flächenverbrauch und die Landwirtschaft. Dabei wurde insbesondere abgewogen, wie umfangreich landwirtschaftlich wertvolle Flächen für die Freiflächenphotovoltaik zur Verfügung gestellt werden sollen. Ferner war zu berücksichtigen, dass Photovoltaik im Außenbereich nicht gemäß § 35 BauGB privilegiert ist und dort geringeres Gewicht als privilegierte Nutzungen hat. Dem wurde der besonders gewichtige Belang des Klimaschutzes gegenübergestellt. Grundsätzlich gibt es mit rund 600.000 ha ein ausreichend vorhandenes Flächenpotenzial für die Errichtung von Freiflächenanlagen außerhalb der Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft. Dennoch soll zur Sicherstellung der Erreichung der Ausbauziele der Belang der Landwirtschaft beim Bau von Freiflächenanlagen

7

Begründung, Teil A

künftig der Abwägung zugänglich sein. Der bisherige Ausschluss von Freiflächenphotovoltaik auf Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft wird dementsprechend zurückgenommen. Im Ergebnis wurde daher Freiflächen-Photovoltaik auf solchen Flächen ausgenommen, die regionalplanerisch der Landwirtschaft vorbehalten sind. Im Ergebnis verbleiben ausreichend Potenzialflächen, um die Ziele der Energiewende zu erreichen. Zudem ist für Agrar-Photovoltaik eine Ausnahme vorgesehen.

NEU: Ausschreibungsverfahren des Landes Niedersachsen (150 MW/Jahr)

Nds. CVBl. Nr. 34/2021, ausgegeben am 31. 8. 2021

Niedersächsische Verordnung über den Zuschlag bei Ausschreibungen für Freiflächensolaranlagen in benachteiligten Gebieten (Niedersächsische Freiflächensolaranlagenverordnung – NFSVO)

Vom 27. August 2021

Aufgrund des § 37 c Abs. 2 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026), wird verordnet:

§ 1

¹Bei Zuschlagsverfahren für Solaranlagen gemäß § 37 c Abs. 1 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2021) darf die Bundesnetzagentur auch Gebote für Freiflächenanlagen im Sinne des § 3 Nr. 22 EEG 2021 auf Flächen nach § 37 Abs. 1 Nr. 2 Buchst. b und i EEG 2021 bezuschlagen. ²Wird durch einen Zuschlag zu einem solchen Gebot in einem Kalenderjahr erstmals eine Zuschlagsgrenze von 150 Megawatt je Kalenderjahr zu installierender Leistung für bezuschlagte Gebote nach Satz 1 erreicht oder überschritten, so dürfen in diesem Kalenderjahr weitere Gebote nach Satz 1 nicht bezuschlagt werden.

§ 2

Diese Verordnung tritt am Tag nach ihrer Verkündung in Kraft.

Hannover, den 27. August 2021

Die Niedersächsische Landesregierung

Weil Lies

Möglichkeiten der Bodennutzung



Entwurf Ablaufplan

Heute



Vorstellung Projektidee

Grundsätzliche Zustimmung

Aufstellungsbeschluss B-Plan und FNP

Satzungsbeschluss B-Plan und Beschluss FNP

Beantragung Baugenehmigung

Erhalt Baugenehmigung

Baubeginn

Inbetriebnahme



Ingenieurbüro Böker GbR

Erneuerbare Energien

Projektidee
Freiflächen-Photovoltaikanlage
in Rodenkircherwarp

Minimierung des Verbrauchs landwirtschaftlicher Flächen

- Im Windpark Rodenkircherwarp wird angestrebt eine dreifach Nutzung
 1. Windenergie
 2. Flächenphotovoltaik
 3. landwirtschaftliche Nutzung mit SchafhaltungMähnutzung der Uferrandstreifen und Freiräume (auch zu den Windenergieanlagen) mit Heugewinnung für die Winterfütterung.
- Damit wird keine Fläche der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen.
- In den vergangenen 25 Jahren hat sich die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe halbiert.
- Die derzeitigen Pachterträge für landwirtschaftliche Flächen sichern nach Abzug der steigenden Grundsteuern und Siel-/Deichband Beiträge keine Rendite.
- Da die Zahl landwirtschaftlicher Familienbetriebe die Flächenbedarf haben, stetig abnimmt, rekrutiert Flächenbedarf nur noch bei den Großbetrieben mit Ganzjahresstallhaltung.
- Ganzjahresstallhaltung ergibt ausschließlich 3 – 4 malige Mähnutzung mit folgender Gülleausbringung. – Gegenüber der Schafhaltung im Vergleich ökologisch negativ.
- Alternative Verpachtung der Flächen an südoldenburger Intensivbetriebe als Güllenachweisflächen mit Gülletransfer und ausschließlicher Mähnutzung.

Alternative Flächenkonkurrenz Moorflächennutzung für Flächenphotovoltaik

(Stellungnahmen: Landwirtschaftskammer Niedersachsen: Stellungnahme FFPV Frau Heidkross 06.12.2021; Landvolk Niedersachsen: vom 31.01.2022 zu Agri PV)

- Eine Flächenkonkurrenz gibt es im Plangebiet „Windpark Rodenkircherwurf“ nicht.
- In der Wesermarsch gibt es keine zunehmende Bedeutung der Landwirtschaft.
In 25 Jahren Halbierung der landwirtschaftlichen Betriebe.
- Ein ökologischer Eingriff findet nicht statt.
Der Nabu erklärt im Spiegel: Regenerative Energien sind für die Erreichung der Ziele bei Klimawandel und Artenschutz unersetzlich.
- Bewirtschaftung mit Schafen durch einen Direktvermarkter – Aufbau einer neuen Produktlinie - Regional

Tagung der Kreislandvolkverbände zu FFPV auf Moor am 28.02.2022 (Cuxhaven)

- a) Vordringliche Nutzung von wieder vernässten Moorflächen ohne landwirtschaftliche Nutzung
- b)

Vorschlag 1:	Ganzflächige Bedeckung der Fläche mit PV-Paneelen
Fehler →:	Wegen des Einfallwinkel der Sonne wenig effektiv – Verlust Leistung – ökologisch sehr bedenklich – kein Mooraufbau Keine Reparaturen/Austausch möglich
Vorschlag 2:	Aufgeständerte PV-Panele
Fehler →:	Bei Moorstandorten ist eine herkömmliche Aufständering / in Verbindung mit Agri PV nicht möglich.
Vorschlag 3:	Schwimmende Gründung
Fehler →:	Die Kosten sind unabschätzbar und wie bei Vorschlag 2 bei 6 ct/€/kWh nicht tragbar.
- c) Die Verbirdung der Flächen ohne Weidenutzung/Mähnutzung muss verhindert werden.

Erträge regenerativer Energien im Vergleich je ha

➤ Energieerzeugung

Biogas	- 1 ha	=	50.000 kWh/a
PV	- 1 ha	=	750.000 kWh/a
Wind	- 1 ha	=	1.000.000 kWh/a

Kombiniert

Wind + PV	- 1 ha	=	1.700.000 kWh/a
-----------	--------	---	-----------------

Grundstromversorgung = für den Ortsteil Rodenkirchen über
20 kV Direktleitung

Ziel: H₂ - 1 ha = 34.000 kg H₂ – Wasserstoff

Kosten: 1 kg Wasserstoff kostet z. Zt. 8,- € + USt.

Tankkosten 100 km	=	Wasserstoff-Auto	=	10,- € bis 12,- €
		Elektro-Auto	=	10,- €
		Diesel 8 l	=	13,60 €

Windpark FFPV Bosbüll = 2 Wasserstofftankstellen in Niebüll und
Husum für Personennachverkehr (Busse)

Rückbau von Windenergieanlagen

- In Deutschland in den nächsten 10 Jahren ca. 15.000 Windenergieanlagen
- Im Windpark Rodenkirchewurp in 3 – 4 Jahren, 5 bis 6 Windenergieanlagen

Rückbau: → anzuwenden ist die DIN SPEC 4866

Ziel:

- Nachhaltiger Rückbau – kein Abriss
- Recycling bei Stahlturm, Rotor, Elektronik, Kabel = 100 %
- Recycling Flügel, Gondel, Rotorspinner = 100 %
Rückstandsfreie Aufarbeitung als Zuschlagstoff für Zement und Beton.
- Der staub-, rückstandslose Rückbau im Windpark ist gesichert.
- Wer baut zurück und recycelt?
z. B. Firma Neowa GmbH
Standorte: Lüneburg / Brake (Unterweser)
- Im Windpark Rodenkirchewurp gibt es keine „CFK“ (Kohlefaser-Kunststoff und Verbundstoffe)

Und bei zukünftiger Verwendung von CFK-Produkten für Flügel/Gondel

- CFK-Kohlefaser-Kunststoff – findet Verwendung bei:
Autos, Flugzeugen, Fahrrädern usw.
- Recycling CFK mittels Pyrolyse bzw. Solvolyse = als Langfaser z. B. in Platten
- Recycling mittels Pyrolyse – bei 400 ° C bis 800 ° C – Zersetzung als petrochemische Stoffe zur Weiterverwendung