

HAGEDORN

RÜCKBAU WEA – GEPLANT, SICHER UND NACHHALTIG

HAGEDORN UNTERNEHMENSGRUPPE VORSTELLUNG HAGEDORN SERVICE GMBH



FRANK KREIMER
Geschäftsführer Hagedorn Service GmbH

HISTORIE

- Gründung durch die Dezentralisierung im Juli 2019

MITARBEITER

- 70

LEISTUNGEN

- Wartung und Reparatur von Windenergieanlagen
- Rückbau von Windenergieanlagen
- Industrie- und Spezialrückbau
- Ingenieur Consulting/ HSE
- Entkernung und Schadstoffsanierung





ENTWICKLUNG REPOWERING UND STILLEGUNG

ENTWICKLUNG REPOWERING UND STILLEGUNG

2023: ca. 20-30% Rückgang des eigentlich geplanten Rückbaus aufgrund stockendem Repowering

Gründe

- Hohe Rohstoffpreise/ hohe Strompreisvergütung (08/22 – 56,5Cent/kWh) führt zum WEA - Weiterbetrieb nach ca. 20 J.
- Genehmigungsverfahren für Repowering dauern noch zu lange

Das Potenzial von Repoweringmaßnahmen sollte aufgrund der vielen Vorteile, die das Repowering mit sich bringt, ermöglicht und ausgeschöpft werden.



Dreifacher Stromertrag bei halber Anlagenzahl



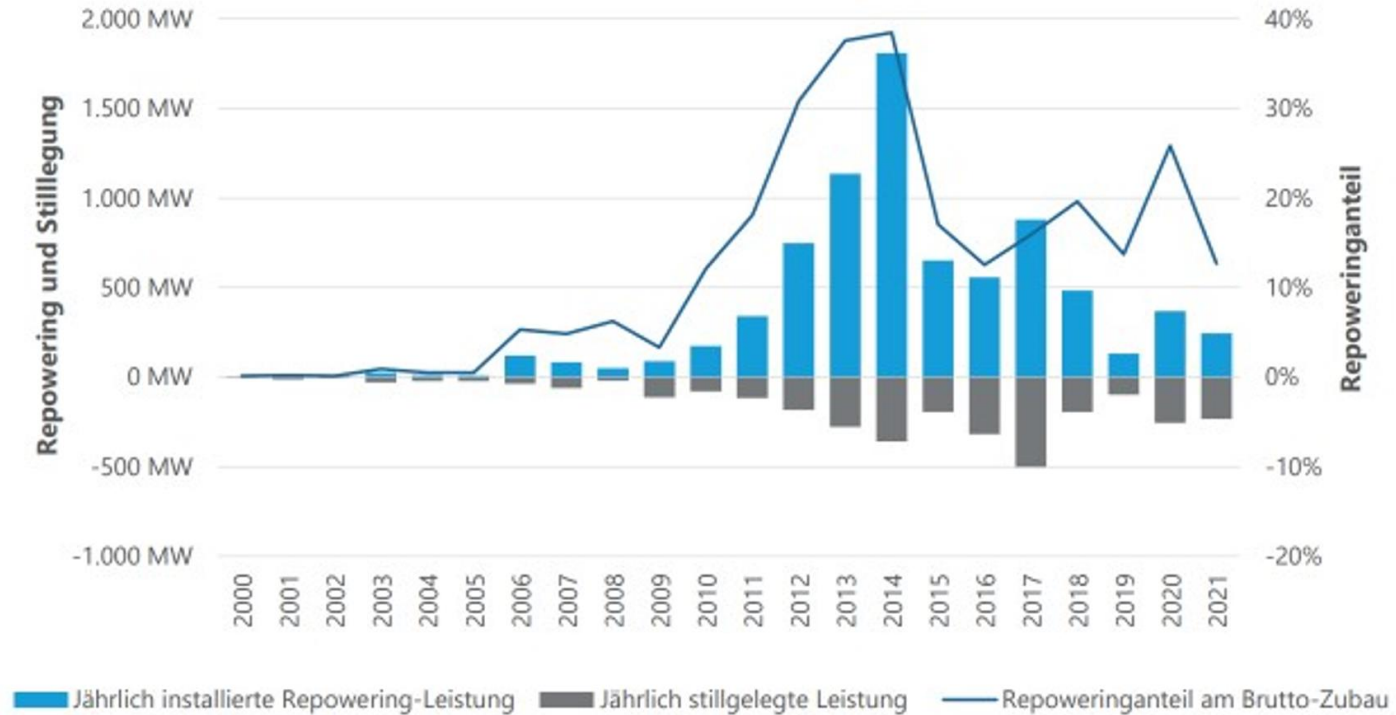
Klassisches Repowering-Projekt:
4 moderne Windräder (3 MW) ersetzen 8 Altanlagen (1,3 MW)

- Reduktion der Gesamtanlagezahl
- bessere Integration ins Stromnetz
- geringere Umdrehungszahl
- weniger Geräuschemissionen

ENTWICKLUNG REPOWERING UND STILLEGUNG

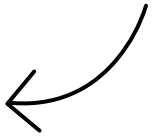
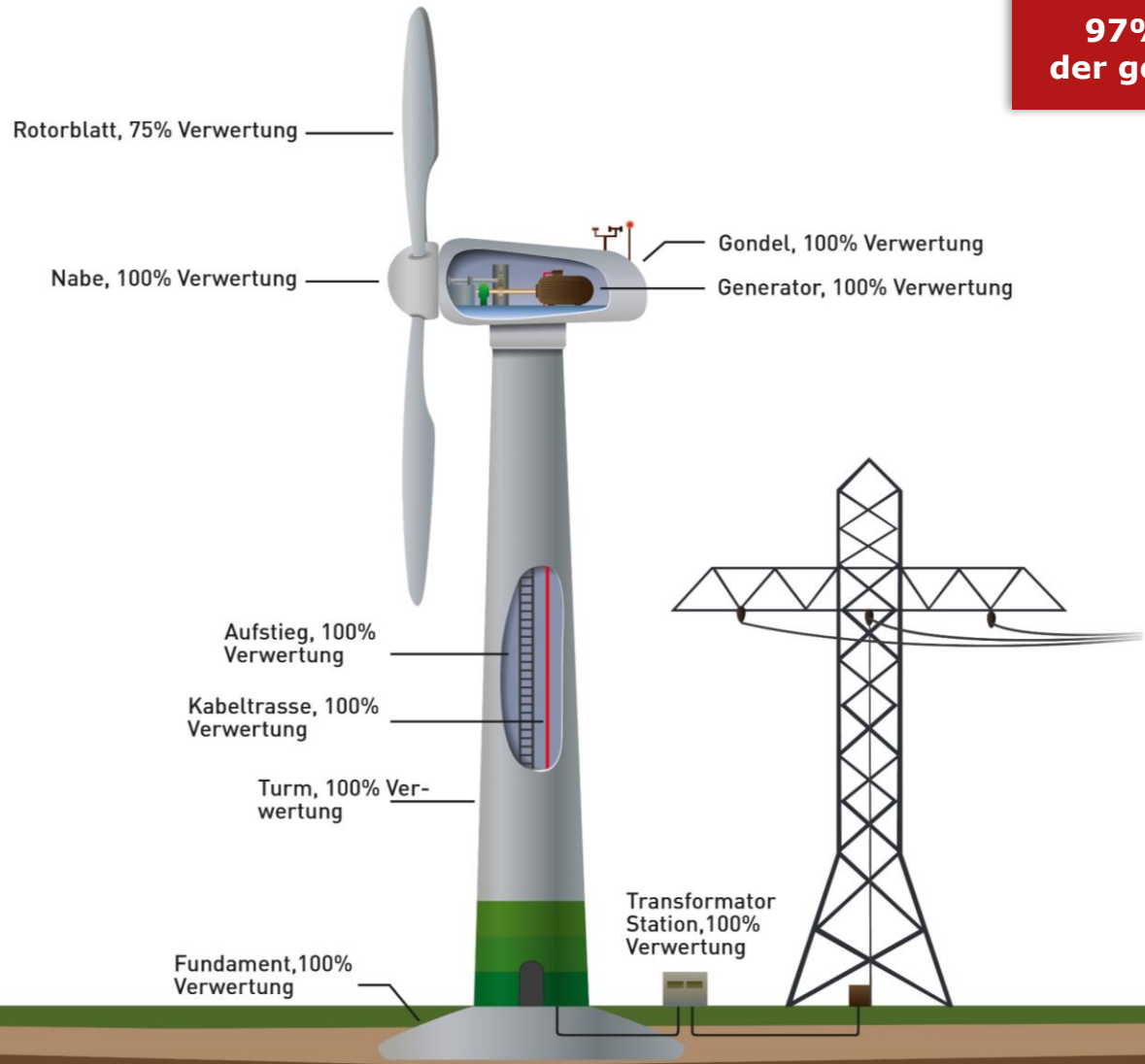
DEUTSCHE
WINDGUARD

Entwicklung der jährlich und anteilig im Rahmen von Repowering-Projekten installierten sowie der stillgelegten Leistung



VERWERTUNG UND RECYCLING DER ROTORBLÄTTER CRADLE TO CRADLE

**97% Verwertung
der gesamten Anlage**



STEP 1 ARBEITSVORBEREITUNG

WENN EINEM WINDRAD
DIE POSTE AUSGEHT.

DEMONTAGE . KRANE . SPRENGUNGEN . ABBRUCH . VERSCHROTTUNG .
WEGBAU- UND KRANSTELLFLÄCHENBAU/RÜCKBAU . TIEFBAU . SERVICE

HAGEDORN SERVICE DEUTSCHE SPRENGUNION **WASEL**
—Schwerlastlogistik • Turmdrehkrane—

www.ug-hagedorn.de WINDSERVICE NORD



STEP 1

ARBEITSVORBEREITUNG

SCHUTZ- UND SICHERHEIT

- Sanierungspläne, Schutzkonzepte, Arbeitsanweisungen, etc. werden im Falle entsprechender Stoffe durch das Sanierungsfachunternehmen erstellt
- Es werden baustellenspezifische Schutz- und Sicherungsmaßnahmen behandelt
- Bauzaun, Schutzwände, bei halbseitigen Straßensperrungen: Sperrplan, ggf. LSA-Plan, Abbruchvorhang
- Überprüfung Wege- und Kranstellflächen



DIGITALER ARBEITSSCHUTZ

HAGEDORN SICHERHEITSSTANDARDS

- **Automatische Ableitung der nötigen Maßnahmen am Arbeitsort**
 - Gefährdungsbeurteilung
 - Unterweisungen
 - Toolbox Meetings
 - Qualifikationsmatrix
 - uvm.
- **Überblick**
 - Baustelle
 - Geräteprüfungen
 - Gefahrstoffe
 - Mitarbeiter
 - Sicherheitsmängel



Geräte

Unternehmen

Mitarbeiter

Standorte





STEP 2 DEMONTAGE

STEP 2 DEMONTAGE

- Analog zum Aufbau
- Für Wiederaufbau / Verschrottung
- Ausbau der Technik
- Anlagen spezifische Anschlagmittel und Werkzeuge
- Lager- / Transportgestelle
- Entsorgung Öle, Fette, Schutzgase usw.
- Zerlegung der einzelnen Komponenten
 - Verkauf
 - Verwertung





STEP 3
ZERLEGUNG UND VERWERTUNG DER
ROTORBLÄTTER

STEP 3 ZERLEGUNG UND VERWERTUNG DER ROTORBLÄTTER

PARAMETER

- Modernste Sägetechnik
- Staubarm dank Wasserzuführung
- Unterlage: Filterfleece zum Auffangen der Schneidschlämme
- CFK-Separierung

VERWERTUNGSVERFAHREN VON GFK

- 100% Verwertung
 - stoffliche Verwertung (Sandsubstitut, WPC-Böden)
 - thermische Verwertung (Kohlesubstitut)



VERWERTUNG UND RECYCLING DER ROTORBLÄTTER CRADLE TO CRADLE



Aufbereitungsverfahren
QUELLE: NOVO-TECH



Einsatzfähiges Granulat
QUELLE: EURECUM



Herstellung von z.B. WPC-Böden
QUELLE: MEGAWOOD



STEP 4 TURMRÜCKBAU- UND VERWERTUNG

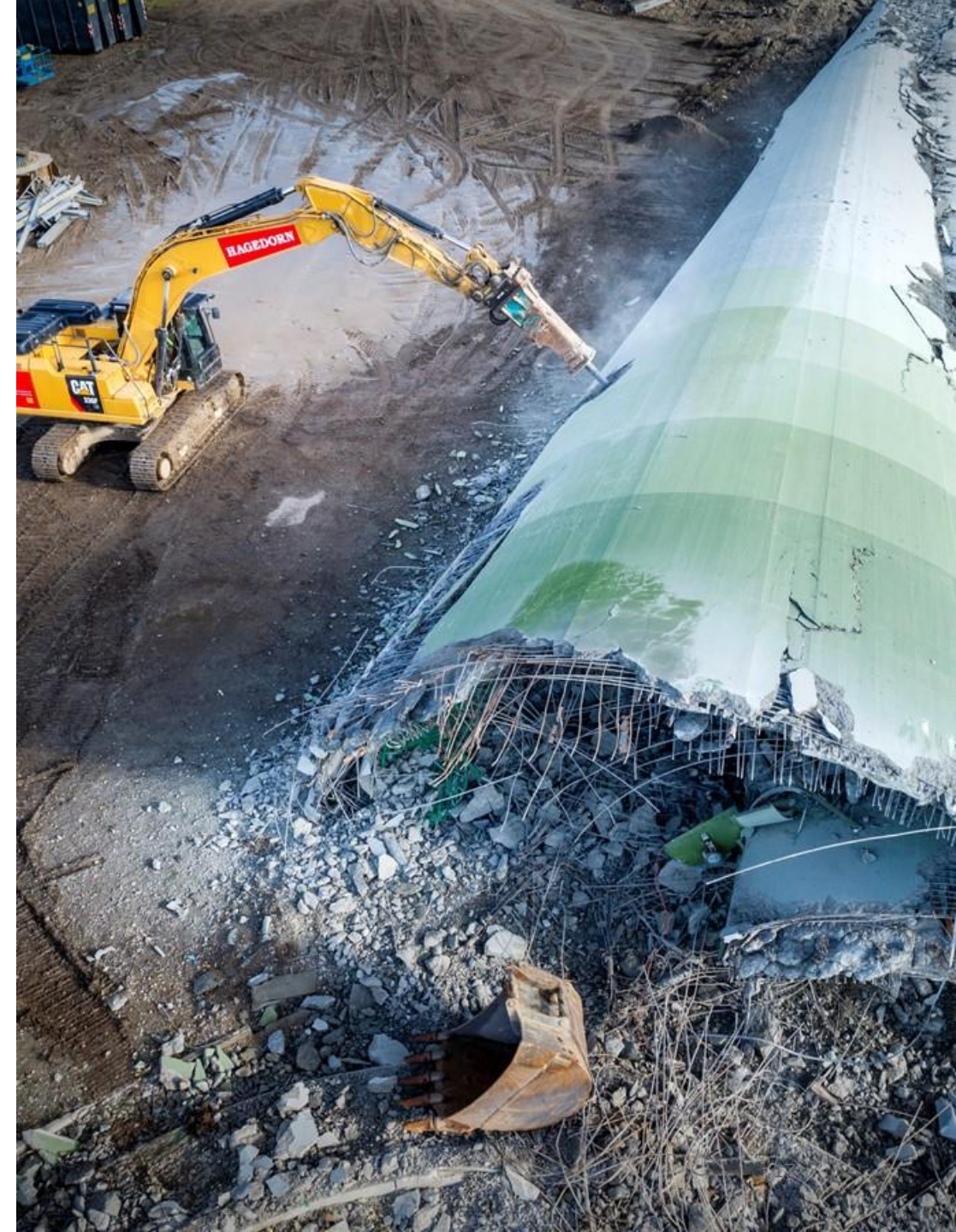
STEP 4 TURMRÜCKBAU UND VERWERTUNG

METHODEN RÜCKBAU

- Fallsprengung, ab 75 m abwärts
- Abheben der Turmsegmente
- Betonschere
- Abrissbirne

METHODEN TURMVERWERTUNG

- Tankschere, bei Stahlturm
- Brennschweißen, bei Stahlturm
- Aufbereitung mit Hammer und Pulverisierer zur Wiederverwertung der Materialien, bei Betonturm





STEP 5 FUNDAMENTRÜCKBAU UND AUFBEREITUNG

STEP 5 FUNDAMENTRÜCKBAU & AUFBEREITUNG

METHODEN FUNDAMENTRÜCKBAU

- Lockersprengung
- Abbruchhammer 3,5 – 5,0 to

METHODEN BAUSCHUTTAUFBEREITUNG

- Brecheranlage

PARAMETER

- Brecheranlage bis zu 2000 to/ Tag
- Material für Wegebau etc.
- 16 Fundamente á ca. 250 m³ = 4.000 m³
- 4 Fundamente á ca. 480 m³ = 1.920 m³
- = 5.920 m³



STEP 6 ERDARBEITEN UND WEGEBAU



HAGEDORN

Hagedorn GmbH
Werner-von-Siemens-Str.
33334 Gütersloh
Fon +49 (0) 52 0 12345
Fax +49 (0) 52 0 12345

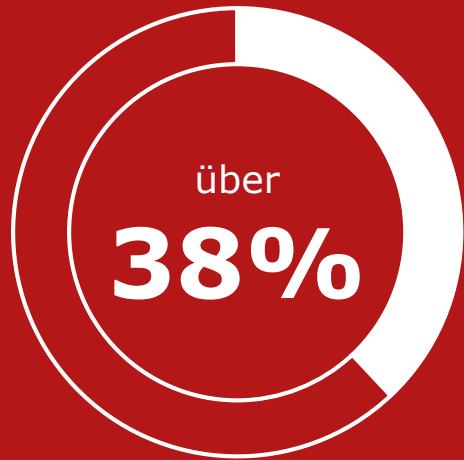
STEP 6 ERDARBEITEN & WEGEBAU

PARAMETER ZUM EINBAU VON RECYCLINGMATERIAL

- Beachtung der **neuen Mantelverordnung**
- geographische Lage – Konkurrenz zu Naturmaterial
- Menge bei Entsorgung/Verwertung am Beispiel der Fundamentmengen:
 - BV Karstädt = $5.920 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ to} / \text{m}^3$
 $\approx 14.280 \text{ to} / 26 \text{ to} \approx 545 \text{ Sattelzüge}$



FAKT IST ...



der gesamten Co²-
Emissionen entstammen
der Baubranche.



des verfügbaren Deponievolumens
wir mit Abfallströmen aus Bau und
Abriss verfüllt.



des Bauabfalls wird
recycelt.

RDRWIND E.V.

KREISLAUFWIRTSCHAFT IN DER WINDINDUSTRIE

Industrievereinigung für Repowering, Demontage und Recycling von Windenergieanlagen. Die Ziele:

- Neue Standards für die Kreislaufwirtschaft in der Windindustrie
- Weiterentwicklung der DIN SPEC 4866
- Standardisierung der Rückbauprozesse
- Branchenübergreifender Dialog

www.rdrwind.de



RDRWind e.V.
Repowering, Demontage und Recycling

HAGEDORN