HAGEDORN

Herzlich willkommen bei der Hagedorn-Unternehmensgruppe

HAGEDORN

Reichen die Rücklagen?

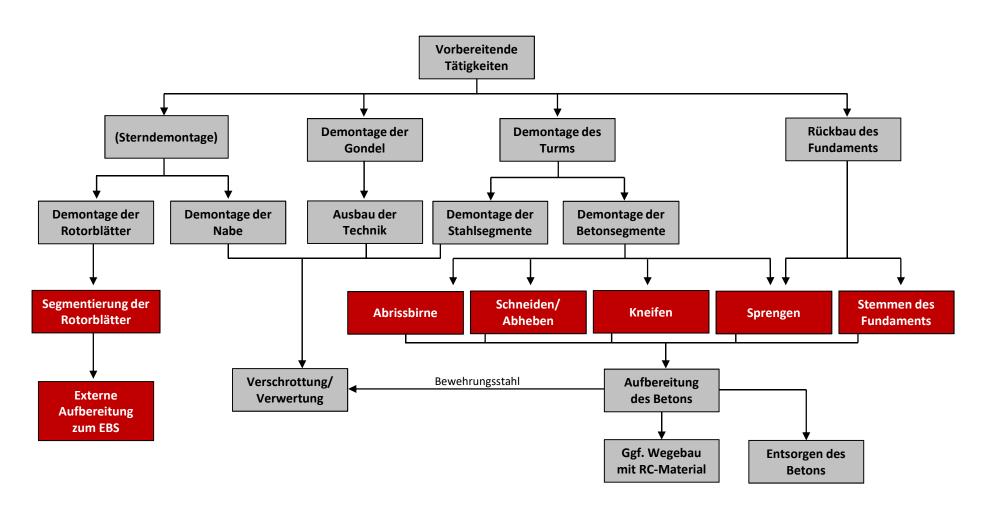
Darstellung und Vergleich von Rückbauverfahren anhand von Beispielen und Zahlen.

Spreewindtage Potsdam 06. November 2019



UNSER RÜCKBAUVERFAHREN





Demontage

- analog zum Aufbau
- für Wiederaufbau?
- Anschlagmittel
- Lager- / Transportgestelle





Demontage der Gondel

Ausbau der Technik

 Entsorgung Öle, Fette, Schutzgase





Abheben der Turmsegmente

Beispiel

E 66 Ortbetonturm (88mNH)

Methode

- Autokran
- Schneidteam an Turmspitze mit Seilsäge

- zeit- und kostenintensiv
- Material ist noch aufzubereiten
- Arbeitssicherheit
- Wasser + Strom



Rückbau eines (Ort-)beton-Turms

Beispiel

• E 66 Ortbetonturm (ab 70 m abwärts)

Methode

- Abbruchseilbagger
- 14-to-Abbruchschere

- weniger zeit- und kostenintensiv
- Material ist teilw. verarbeitet
- 2-Mann-Team (Arbeitssicherheit)
- platzsparend



HAGEDORN

Rückbau mittels Abrissbrine

Beispiel

• E 82 Fertigteilturm (ab 68 m abwärts)

Methode

- Abbruchseilbagger
- Abrissbirne

- hohe Abbruchleistung
- Material ist teilw. verarbeitet
- 2-Mann-Team (Arbeitssicherheit)
- platzsparend
- Koppelflansch?



Rückbau mittels Abrissbrine

Beispiel

 E 82 Fertigteilturm (ab 68 m abwärts)

Methode

- Abbruchseilbagger
- Abrissbirne

- hohe Abbruchleistung
- Material ist teilw. verarbeitet
- 2-Mann-Team (Arbeitssicherheit)
- platzsparend
- Koppelflansch?





Sprengung eines WEA-Turms

Beispiel

V 66 (Havarie)

Methode

Sprengung Stahl oder Beton

- mittlere Abbruchleistung
- Arbeitssicherheit: Wachposten
- festes Zeitfenster
- hoher Organisationsgrad:
 Straßensperrungen, Wachposten
- Fallbetterstellung und -rückbau
- Genehmigung von Nachbarn oder Behörden
- Reststoffe (bei Havarie)



Stemmen des Fundaments

Methode

- Abbruchbagger 40 bis 90 to
- Abbruchhammer 3,5 8 to

- Leistung ca. 40 m³ /Tag
- oft höhere Betongüte
- Beschichtungen?
- hoher Bewehrungsgrad
- Einbauflansch?



Sprengung von Fundamenten

Methode

- Lockersprengung
- Abbruchbagger 40 to
- Abbruchhammer 3,5 5,0 to

- Aufgelockerter Verbund
- hohe BE-Kosten (zus. Bohrgerät / Bohrlafette)
- oft höhere Betongüte
- hoher Bewehrungsgrad
- Einbauflansch?
- ab 250 m³ zeitlicher Vorteil
- ab 500 m³ wirtschaftlicher Vorteil



Sprengung von Fundamenten

Methode

- Lockersprengung
- Abbruchbagger 40 to
- Abbruchhammer 3,5 5,0 to

- Aufgelockerter Verbund
- hohe BE-Kosten (zus. Bohrgerät / Bohrlafette)
- oft höhere Betongüte
- hoher Bewehrungsgrad
- Einbauflansch?
- ab 250 m³ zeitlicher Vorteil
- ab 500 m³ wirtschaftlicher Vorteil



Sprengung von Fundamenten

Methode

- Lockersprengung
- Abbruchbagger 40 to
- Abbruchhammer 3,5 5,0 to

- Aufgelockerter Verbund
- hohe BE-Kosten (zus. Bohrgerät / Bohrlafette)
- oft h\u00f6here Betong\u00fcte
- hoher Bewehrungsgrad
- Einbauflansch?
- ab 250 m³ zeitlicher Vorteil
- ab 500 m³ wirtschaftlicher Vorteil







Aufbereitung des Betons

Methode

- Brecheranlage
- Brecherlöffel

- Brecheranlage: 2000 to/Tag
- Brecherlöffel: 100 200 to/Tag
- BE-Kosten abzuwägen
- oft unbekannte Chemie (Anstriche / Beschichtungen)



Erdarbeiten und Wegebau

Parameter

- wasserrechtliche
 Genehmigung zum Einbau
 nötig (LAGA / RC)
- geographische Lage Konkurrenz zu Naturmaterial
- Menge an sich kritisch bei Entsorgung / Verwertung, Beispiel:

10x E66 = 22.000 to = 917 (!!!) Sattelzüge







- BE / Diverses
- 1x

Demontage

- **1**x
- Flügelrecycling
- 20 to á 800-950 €
- Verschrottung
- 290 to á 140 220 €

Fundament

- 500 m³
 - á 40 75 €

10-15 k€

55-75 k€

16-19 k€

- 41-64 k€

20-38 k€

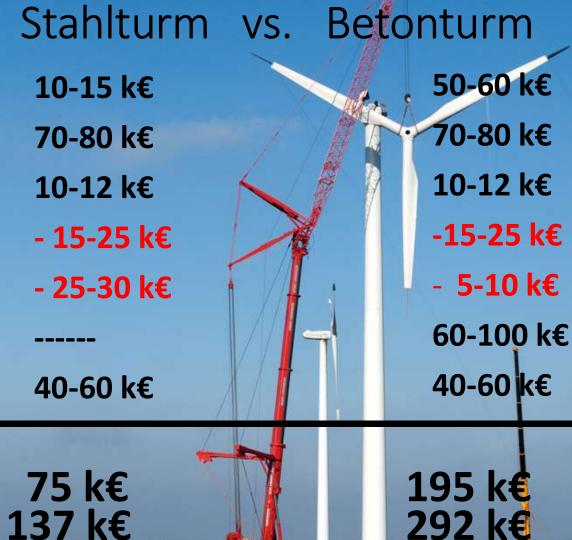
37.000 - 106.000 € (netto)

Kostenbeispiel E 66 / 98 mNH

• BE / Diverses

- Demontage
- Flügelrecycling
- Gondel+Nabe
- Turmstahl
- Turm Beton
- Fundament

best worst (netto)





10 * 2.200 to Beton

22.000 to / 24 to/Tour

917 Touren x 100 km

91.700 km x 35 l/100km

32.092 | x 2,63 kg/l CO2

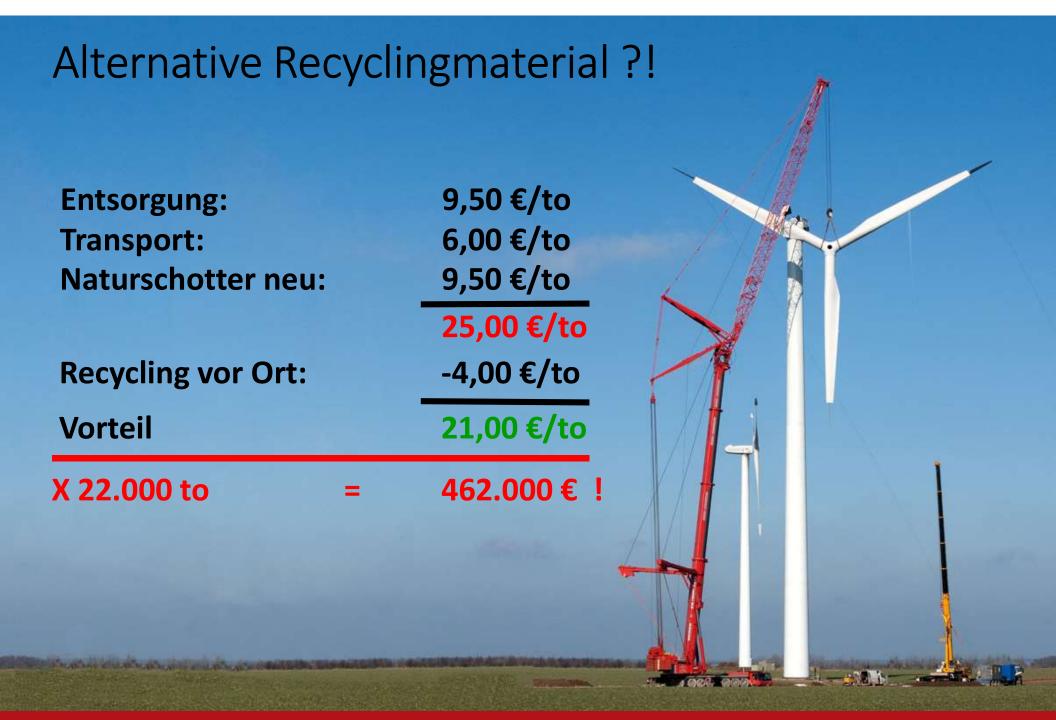
84,4 to CO2

22.000 to

917 Touren

91.700 LKW-km

32.092 | Diesel



Ausblick

- Lösungen für höhere Anlagentypen
- Dokumentationen
- Rückbaukonzepte
- mehr Sprengungen
- Betonturm vs. Stahlturm
- Abbau- / Aufbauzeitpunkt optimieren
- chemische Analysen und Gutachten erforderlich



HAGEDORN

Vielen dank für ihre Aufmerksamkeit!

