



# Hybridturm Bögl 2.0 +X

199m Nabenhöhe und mehr

# Hybridturm Bögl – Höchstleistung



## Facts

- Erster Prototyp in 2010
- Start Serienproduktion in 2011
- > 3,000 produzierte und installierte Türme
- > 8,000 MW installiert
- Errichtung der höchsten Onshore-Windenergieanlage in Gaildorf mit 178 m NH
- 2017 – 2019 Erstes Projekt mit mobiler Fertigung zur Hybridturm-Produktion in Thailand (90 WTG)
- bauma Innovation Award 2019 für die Mobile Fertigung
- Neue Turmgeneration mb 2.0 seit 2019
- Weiterentwicklung unseres Hybridturm-Systems für neue Anlagengenerationen bis zu 200 m NH







Hybridturm Bögl

Mit Qualität zu Höchstleistung

# Firmengruppe Max Bögl

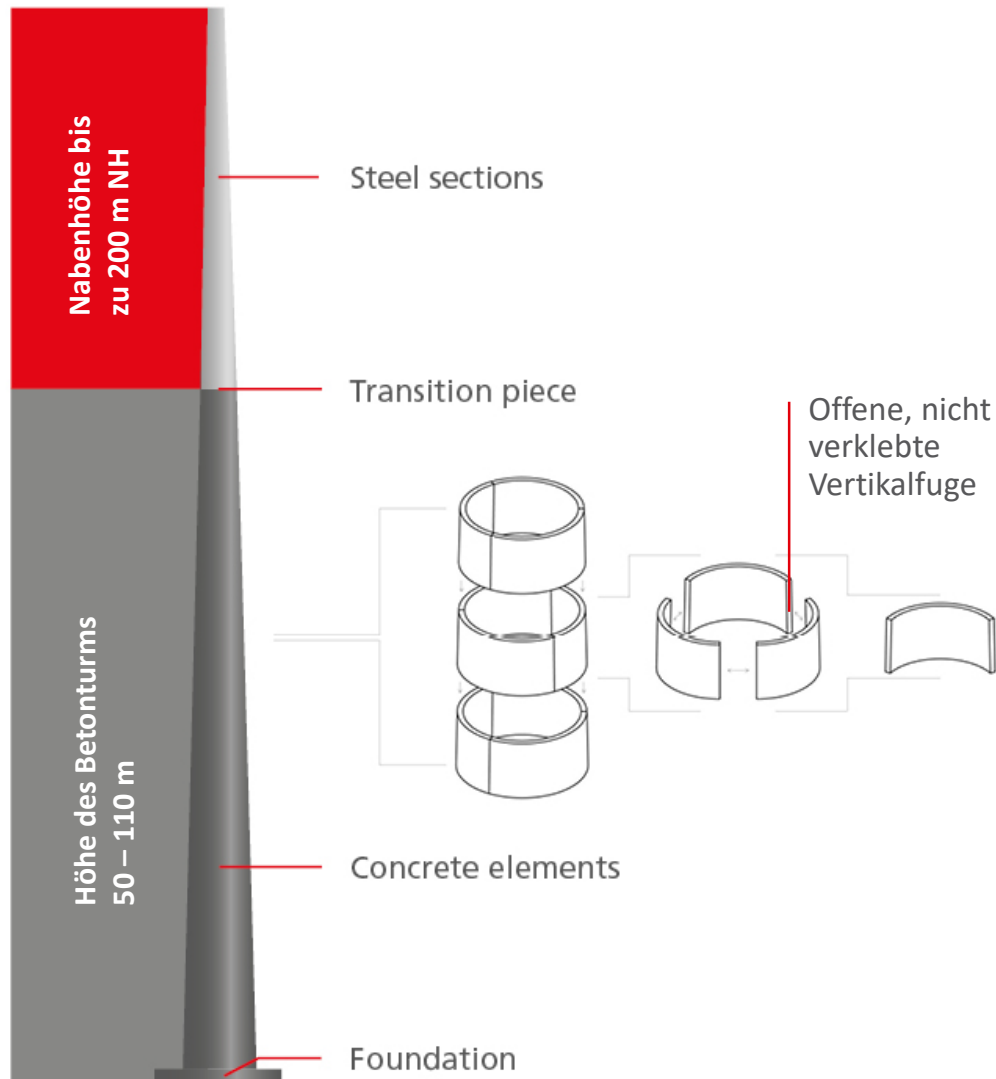


- Familiengeführt seit 3 Generationen
- Über 6.500 hoch qualifizierte Mitarbeiter
- 35 Standorte weltweit





# Hybridturm Bögl – Modulares Turm-Konzept



## Standardisierte Fertigung

- Ringe
- Inneneinbau (Schnittstellen)

## Konstant hohe Qualität

- Material
- Geometrisch (Fugen)

## Montagegerechte Planung

- Witterungsunabhängig
- Fugen

## Bis zu 2 Segmente pro LKW

- Standard-LKW statt Schwerlasttransport



# Hybridturm Bögl – Flexibel



Flexibler Einsatz und schneller Transport just-in-time aufgrund des modularen Konzepts





# Hybridturm Bögl – Effiziente Nabenhöhen



## Vorteile

Wirtschaftliche Gesamtlösung für neueste Anlagengenerationen:

- Modulare, geprüfte und bewährte Technologie für individuelle Nabenhöhen und Rotordurchmesser
- Bewährte, deutsche Werksqualität
- Langfristiger Mehrertrag durch hohe Nabenhöhen
- Garantierte Preisstabilität des Betonturms / Materialpreisunabhängigkeit
- Kostengünstiger Transport mit Standard-LKW und Bahn
- Kurze Liefer- und Installationszeit

→ *Skalierbar für Hybridturm Bögl 2.0 +X*

# Hybridturm Bögl – Effiziente Nabenhöhen



## Herausforderung

- Intern: Skalierbarkeit der einzelnen Komponenten
  - Betonturm
  - Fundament
  - Inneneinbau
- Extern: Montage mit welcher Krantechnologie?

→ Skalierbar für Hybridturm Bögl 2.0 +X







Fundament

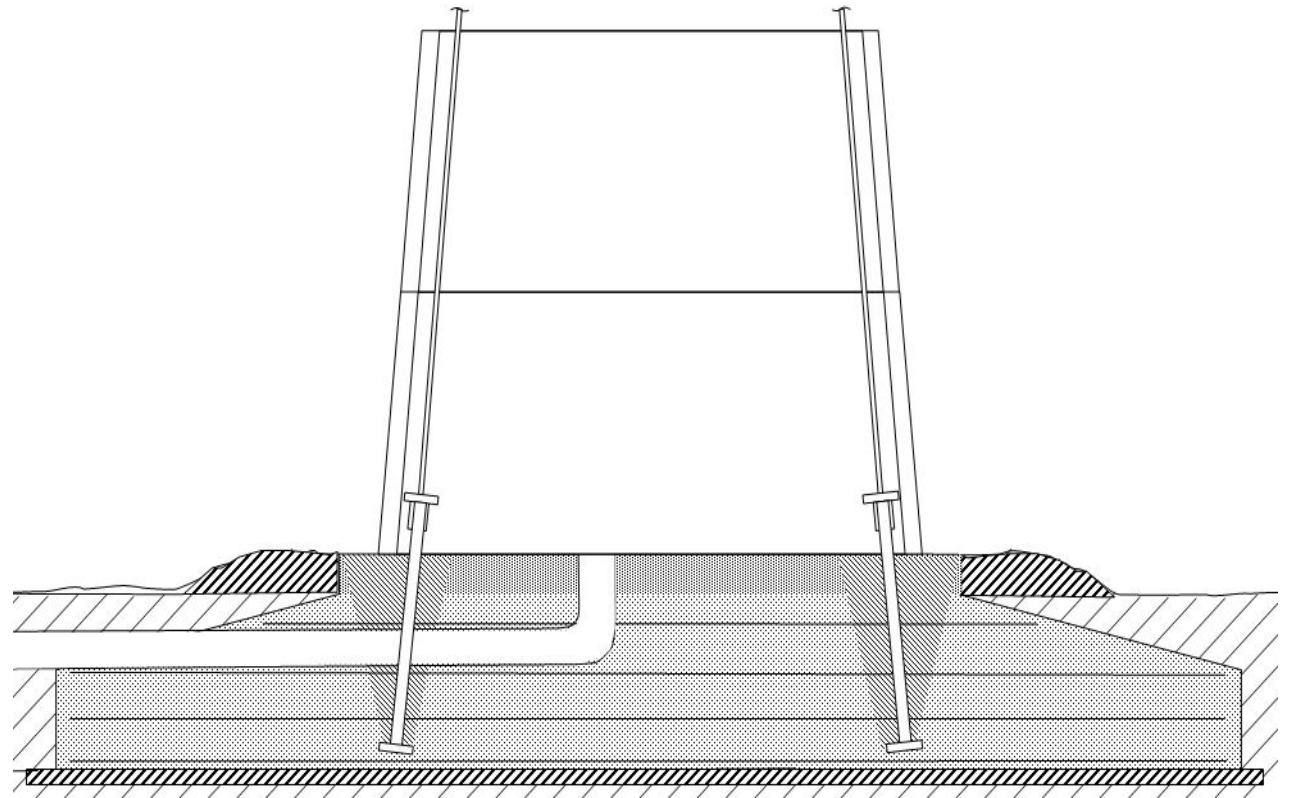
Eine starke Basis



# Hybridturm Bögl – Fundament



Vereinfachtes Flachfundament für schnellere und kostengünstigere Installation





# Hybridturm Bögl – Fundament



## Vorteile

- Neues, zertifiziertes und umgesetztes Design
- Kein Spannkeller
- Vereinfachte Bewehrungsführung
- Keine Zugangsplatte / Kellerdecke
- Entfall wasserdichter, bewehrter Bodenplatte
- Kein separater Kabelgraben zur Kabelführung notwendig

→ Skalierbar für Hybridturm Bögl 2.0 +X



# Hybridturm Bögl – Fundament



Felsverankerte Fundamente in Skandinavien







Inneneinbau  
Integriertes Konzept

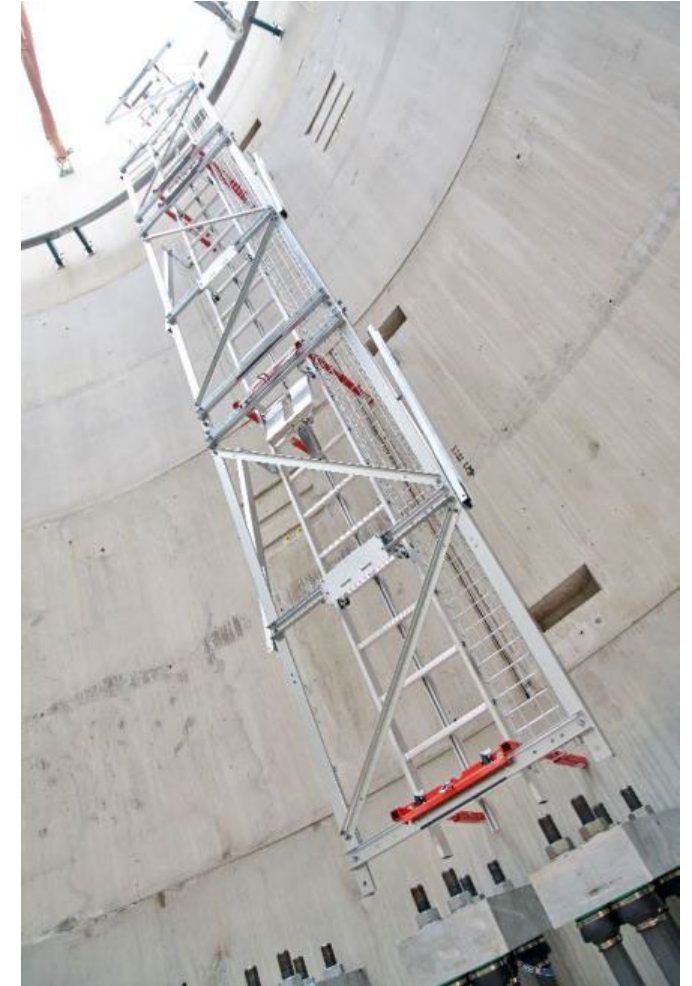
# Hybridturm Bögl – Inneneinbau-System



## Wandgeführtes Leitersystem

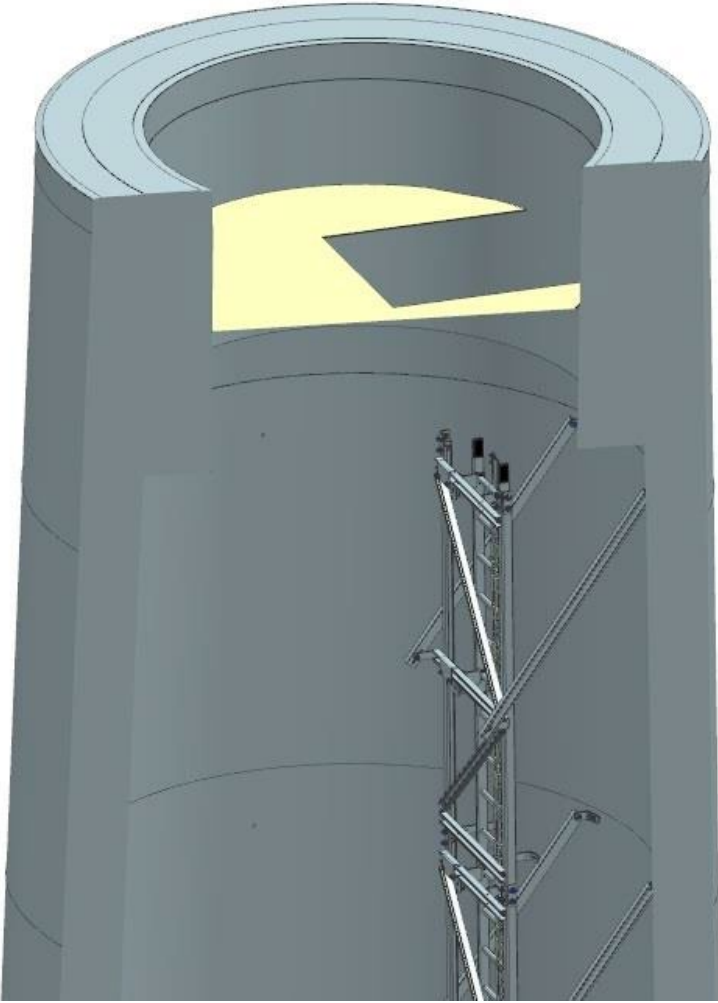
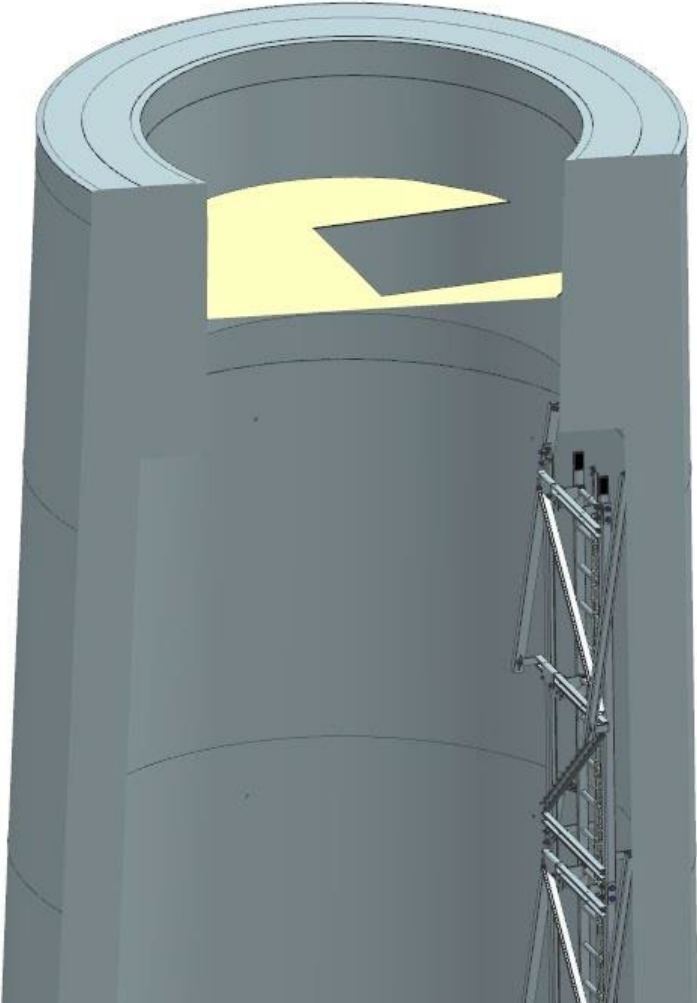
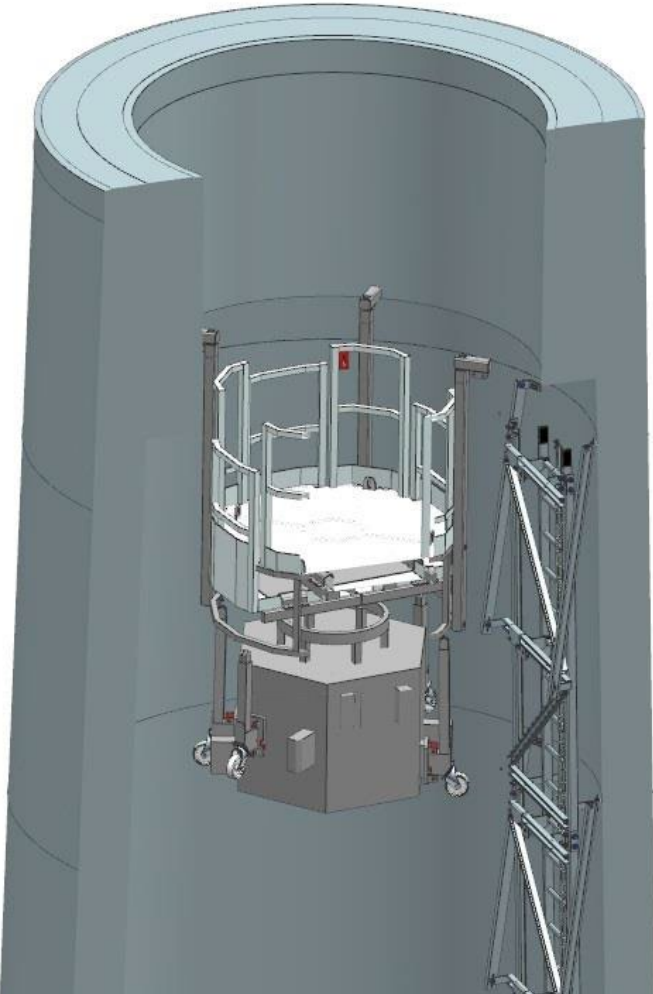
- Gleichzeitiger Einbau mit der Errichtung des Betonturms
- Reduzierte Einbauzeit und Kosten, Beschleunigung von nachfolgender Bauschritten
- Bestehend aus Minimum an wirtschaftlichen Standardkomponenten
- Individuelle Anpassung an unterschiedliche Nabenhöhen
- Höherer Vorfertigungsgrad und weniger Montage vor Ort
- Keine zusätzlichen Kräne nötig

→ Skalierbar für Hybridturm Bögl 2.0 +X





# Hybridturm Bögl – Inneneinbau-System





Turmdrehkran

Montage für Höchstleistungen

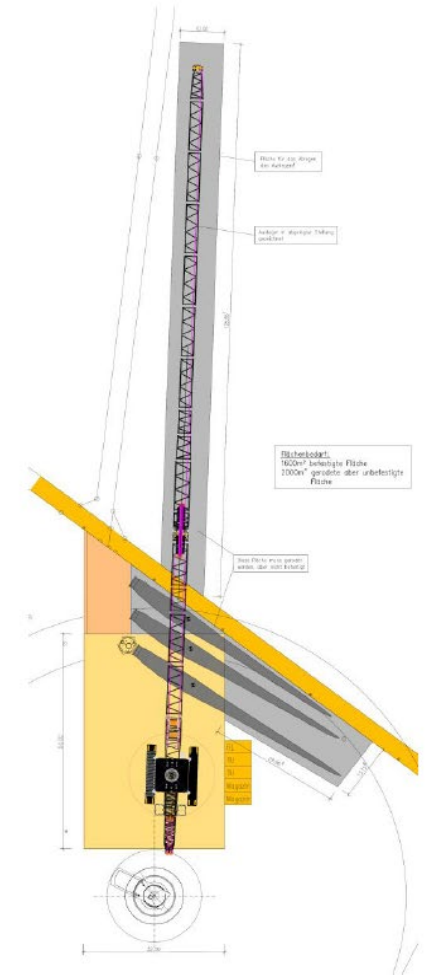
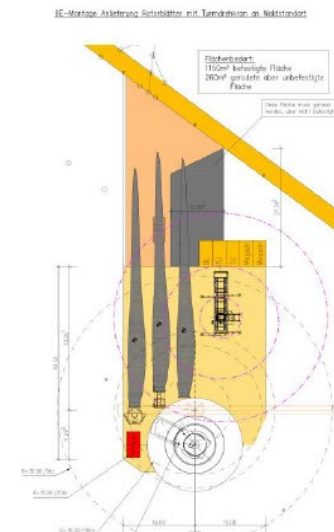


# Turmdrehkran – Geringer Flächenbedarf

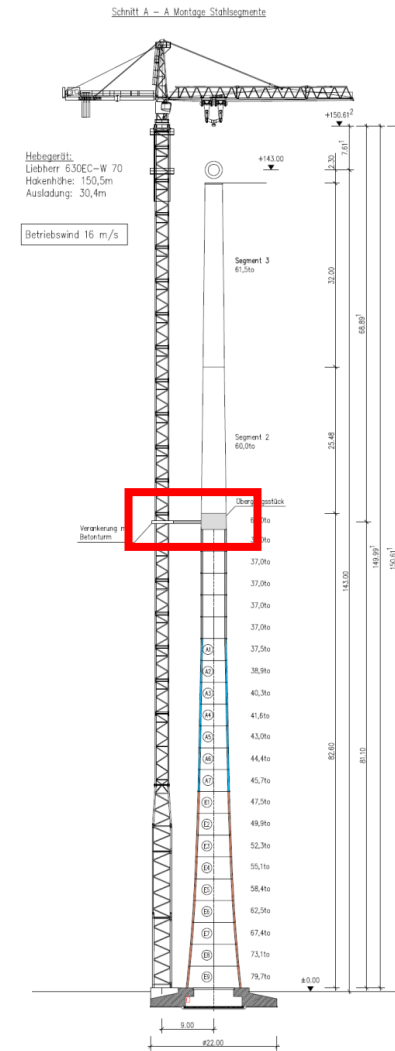
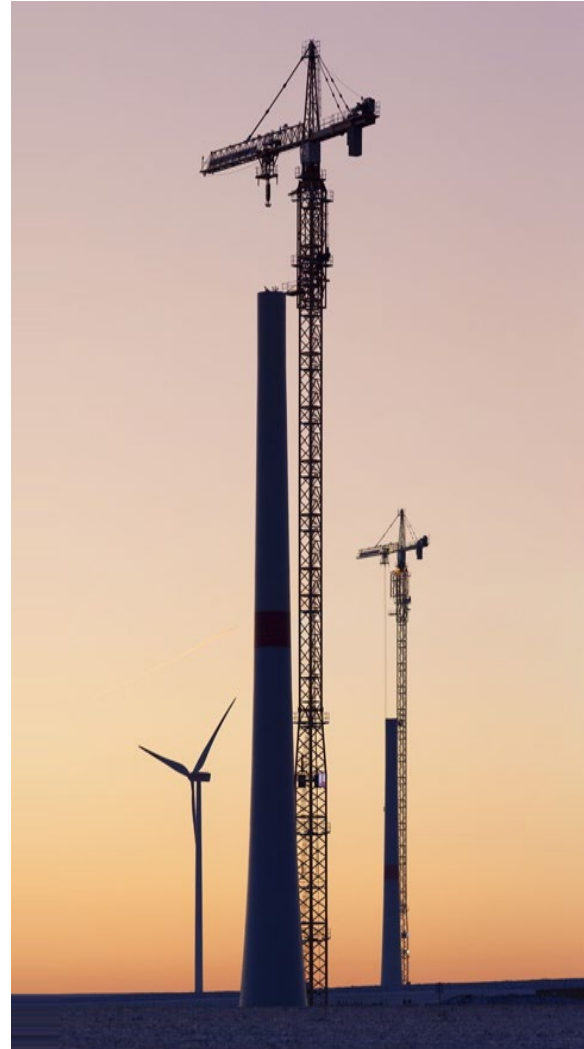
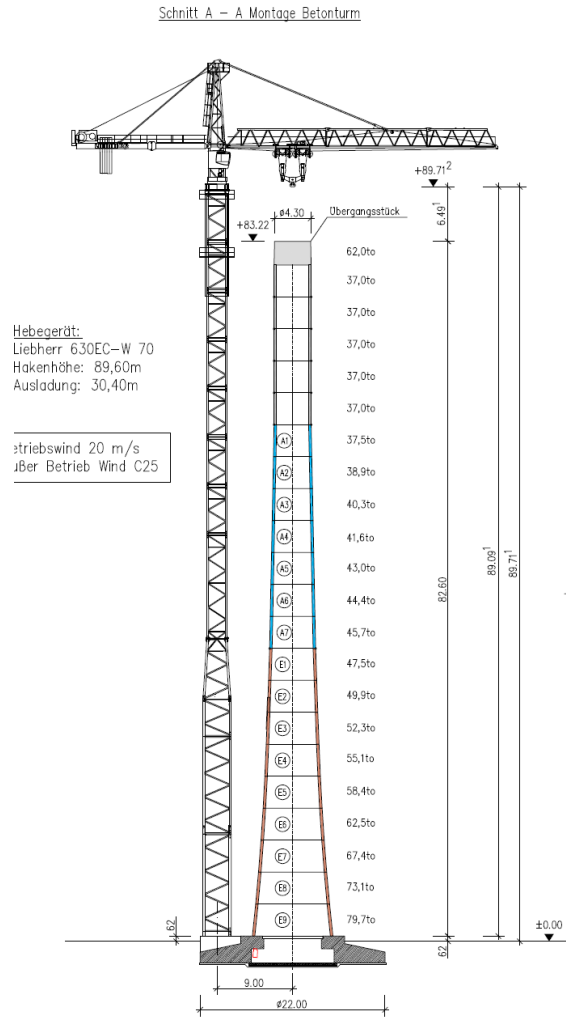


Flächenbedarf TDK:  $1150 \text{ m}^2$  befestigte Fläche  
 $250 \text{ m}^2$  gerodete Fläche  
 **$1400 \text{ m}^2$**

Flächenbedarf Raupe:  $1600 \text{ m}^2$  befestigte Fläche  
 $2000 \text{ m}^2$  gerodete Fläche  
 **$3600 \text{ m}^2$**

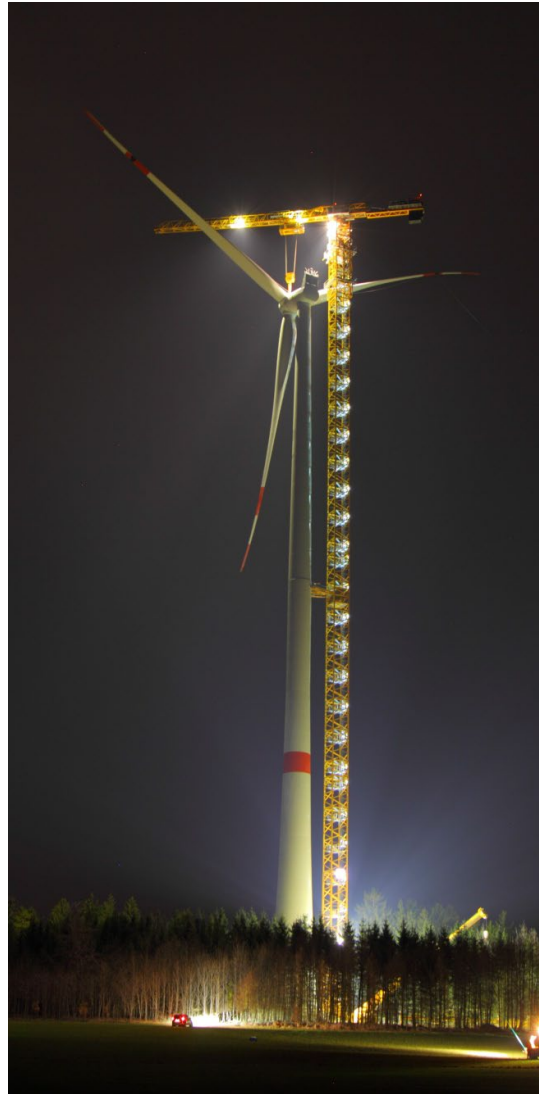
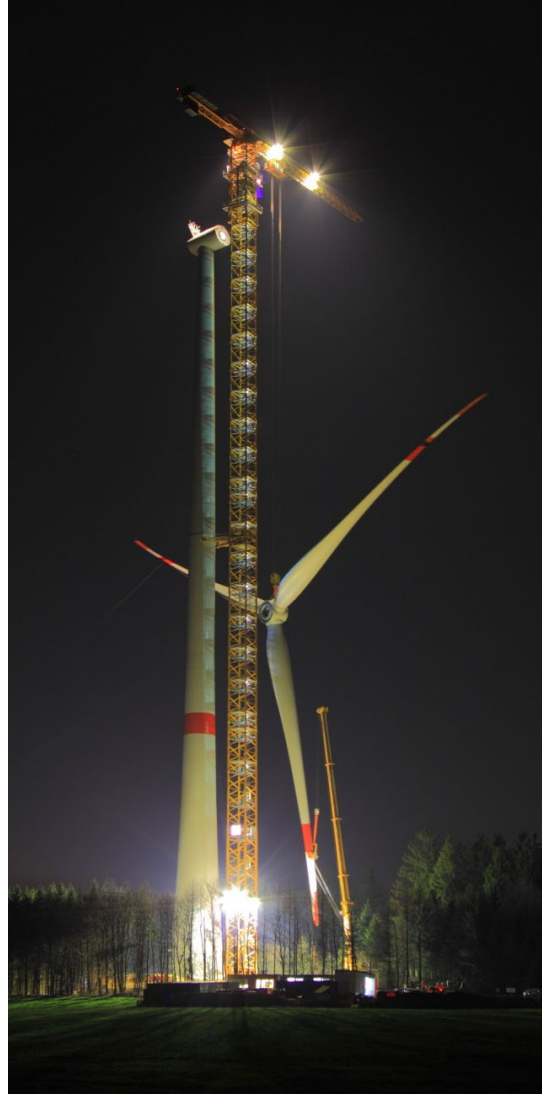


# Turmdrehkran – Montagetechnik





# Turmdrehkran – Sternmontage





Hybridturm Bögl 2.0 + X

Wie spielt alles zusammen?



# Hybridturm Bögl 2.0 + X – Wie spielt alles zusammen?



## Kundenwünsche

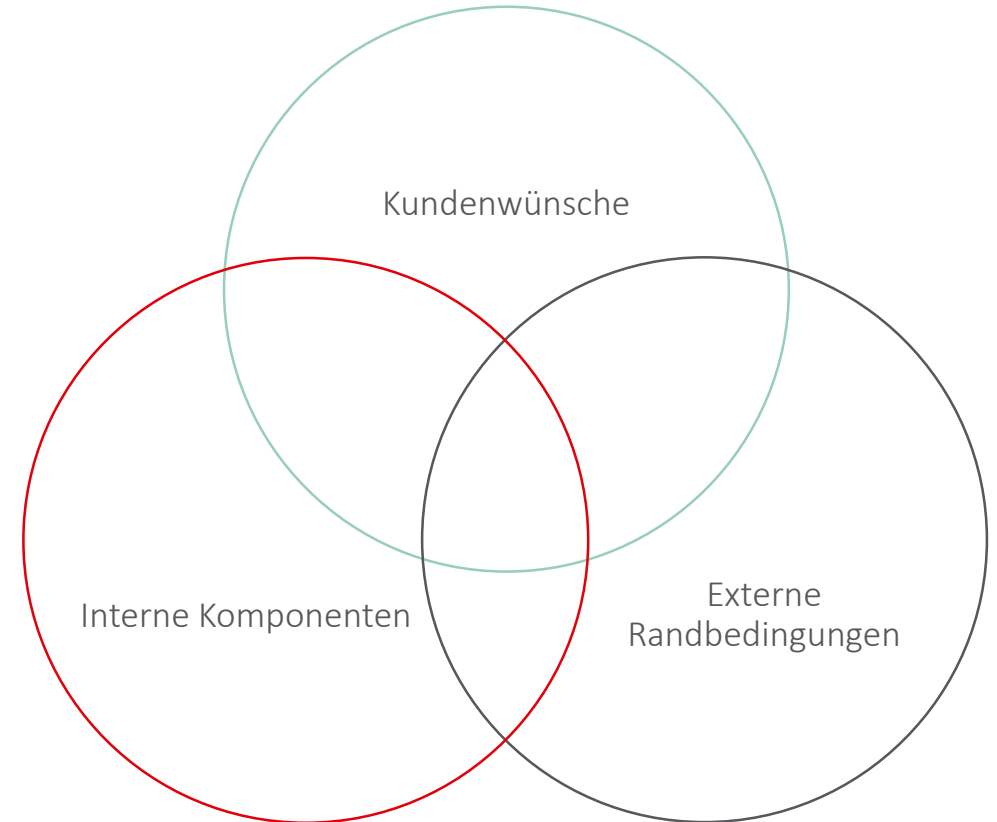
- Höhere Nabenhöhen bringen mehr Ertrag, bis zu 0,5% pro Meter NH
- Größere Rotorblattdurchmesser und Leistungen
- Turmfußbiegemomente haben sich in gut 10 Jahren verdreifacht

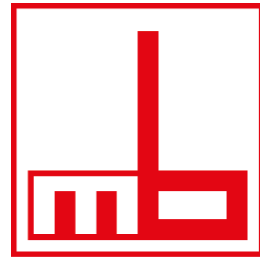
## Interne Komponenten

- Betonturm → Skalierbar mit Erweiterung der Produktpalette
- Fundament → Skalierbar
- Inneneinbaukonzept → Skalierbar

## Externe Randbedingungen

- Montagetechnik
- Bestehende Technologie mit Mobilkranen
- Ggf. Hochbaukrane
- Ggf. Kletterkrane mit Standardschnittstelle Turm





**MAX BÖGL**

---

Fortschritt baut man aus Ideen.