



mb.hybridturm 2.0

Innovativ. Zuverlässig. Am Markt.

mb.hybridturm 2.0 – Höchstleistung

Fakten

- Erster Prototyp im Jahr 2010
- Serienproduktion ab 2011
- Über 2.000 produzierte und montierte Türme
- Über 42 zertifizierte Turmtypen bei 7 Kunden
- Errichtung der höchsten Onshore WEA in Gaildorf mit 178m NH
- 2017-2019 Erster Einsatz der Mobilen Fertigung für Hybridtürme in Thailand (90 WEA)
 - → Auszeichnung der Mobilen Fertigung mit dem bauma Innovationspreis 2019



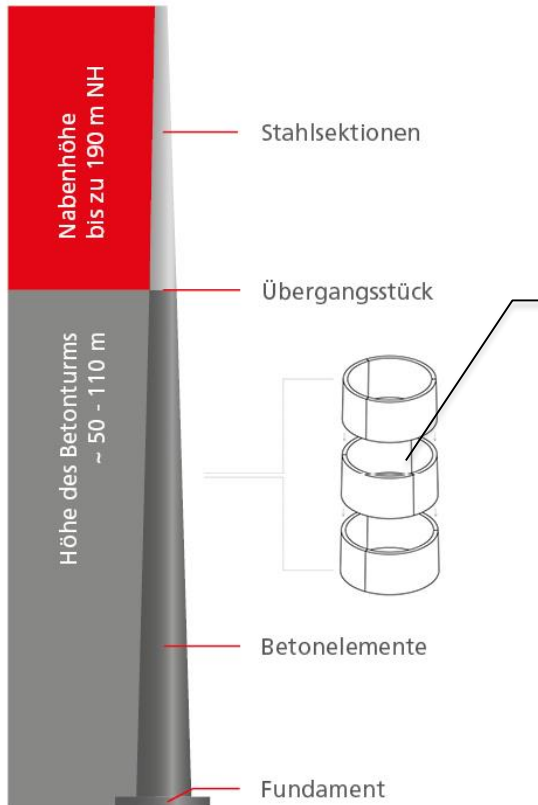


mb.hybridturm
Qualität zu Höchstleistung

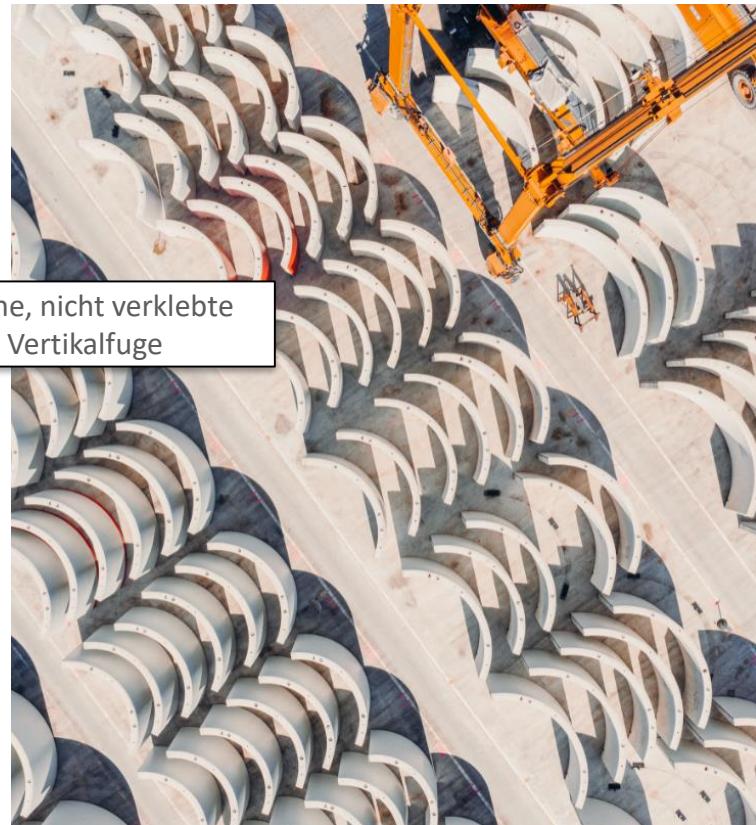
mb.hybridturm 2.0 – modulares Turmkonzept

- Standardisierte Fertigung
 - Ringe
 - Inneneinbau (Schnittstellen)
- Konstant hohe Qualität
 - Material
 - Geometrisch (Fugen)
- Montagegerechte Planung
 - Witterungsunabhängig
 - Verbindungen
- Bis zu 2 Segmente pro LKW
 - Standard-LKW statt Schwerlasttransport

... das alles bei deutlich höheren Lasten und steigender Nabenhöhe



Offene, nicht verklebte Vertikalfuge



mb.hybridturm 2.0

Flexibler Einsatz und schneller Transport just-in-time aufgrund modularem Konzept



mb.hybridturm 2.0

Vorteile

- Geprüfte und bewährte Technologie
- Wirtschaftliche Gesamtlösung aus Stahl und Beton
- Unabhängig von Materialpreisen (!)
- Transport mit Standard-Auflieger
- Wartungsfreier Betonturm
- Kurze Lieferzeiten und Installationszeit



mb.hybridturm 2.0

Fazit

- Der Turm hält mehr als er verspricht ;-)



A photograph showing a long row of modular units, likely for wind turbine components, stored in an outdoor yard. The units are white with red accents. The sky is clear and blue. A green semi-transparent box is overlaid on the left side of the image, containing the text 'mb2.0 Typengenehmigung'.

mb2.0
Typengenehmigung

Spannungsfeld Projekt- / Produktgeschäft

Industrialisierung & hohe Vorfertigung im Werk

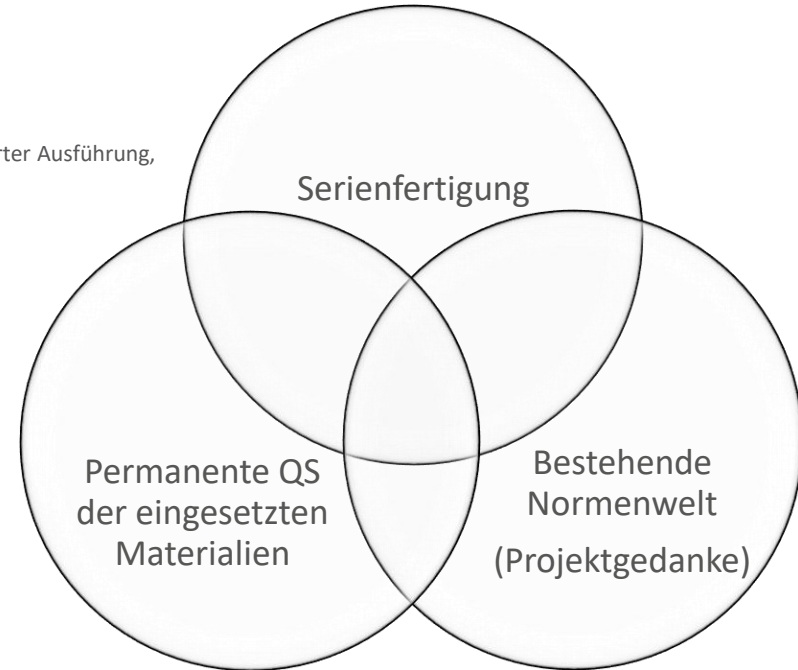
- Hoher Wiederholungseffekt, Ausführung „Fail-Proof“
 - Intensive Beschäftigung mit technischen Details vor dem Hintergrund optimierter Ausführung, Produzierbarkeit, Ausnutzung
- Mehr Qualität auch durch maschinelle Bearbeitung
 - Geschliffene Fuge
 - Geschweißte Bewehrungsmatten

Permanente QS der eingesetzten Materialien

- Prozessgedanke mit festgelegten Qualitätskontrollen
- Auditierung unserer Kunden (Windenergieanlagenhersteller)

Bestehende Normenwelt

- Projektgeschäft fördert nicht den Gedanken mehr zu tun als notwendig
- Normen gehen vom kleinsten möglichen (Qualitäts-) Nenner aus
- Bieten wenig Möglichkeiten zur Differenzierung durch Innovationen / Qualität



Spannungsfeld Projekt- / Produktgeschäft

Serienfertigung erfordert die kontrollierte Abdeckung der kompletten Wertschöpfungskette



Planung – Produktion – Montage

Typengenehmigung für WEA-Türme

Antrag durch MB: Darstellung der Einbettung des Gutachtens

- Erläuterung des Rechenwegs
- Beschreibung von Auswirkungen auf
 - QM / QS
 - Fertigung, Montage, etc.
 - Ggf. Anforderung an Dauerhaftigkeit / Monitoring
- Technische Prüfung durch Typenprüfer
- Erteilung des Bescheids zur Typengenehmigung (eine pro Turmtyp)



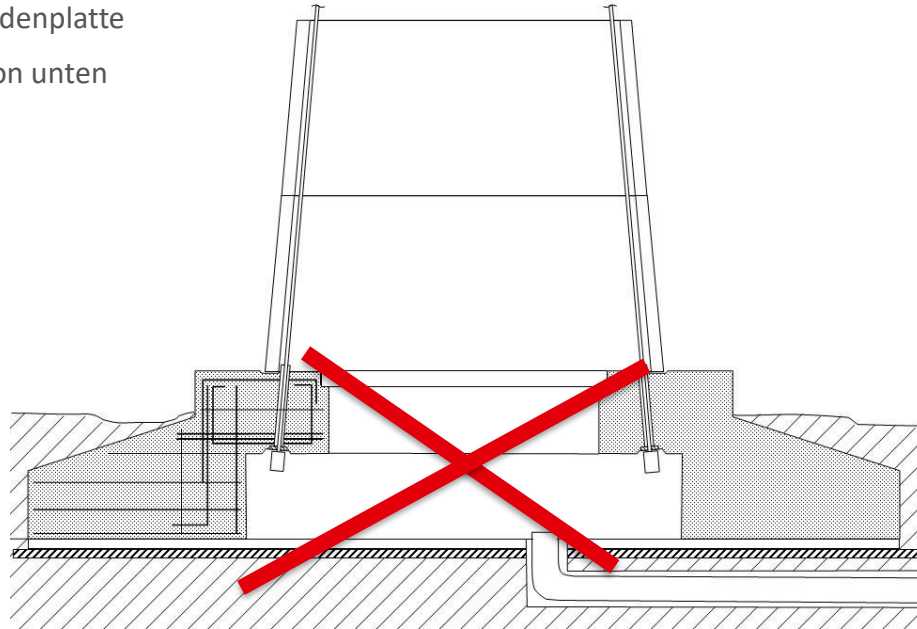


Das Fundament
Eine starke Basis.

mb.fundament 2.0

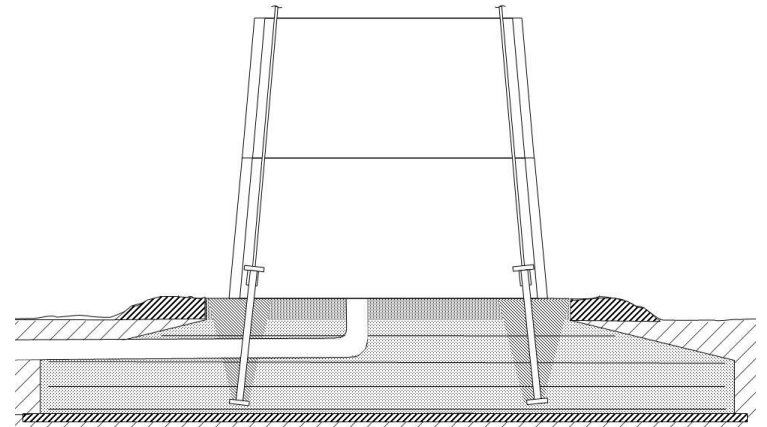
Aktuelles Fundament

- Die Vorspannung der Betonteile erfolgt im Spannkeller des Fundaments
 - aufwändige Bewehrungsführung
 - Spannkeller mit Bodenplatte
 - Kabeleinführung von unten



mb.fundament 2.0

Vereinfachtes Flachfundament für schnellere und kostengünstigere Installation



mb.fundament 2.0

Aktueller Standard in der Umsetzung bei neuen Turbinengenerationen



mb.fundament 2.0

Vorteile

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



mb.fundament 2.0

Felsverankerte Fundamente in Skandinavien





Der Inneneinbau
Ein integriertes Konzept.

mb.inneneinbau 2.0

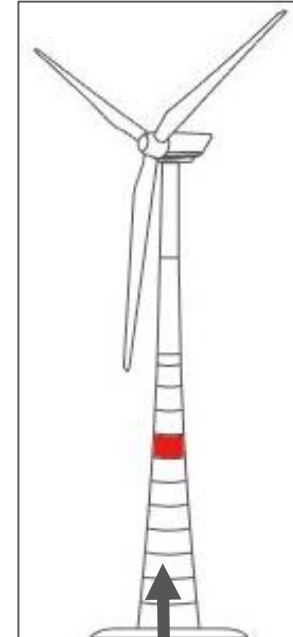
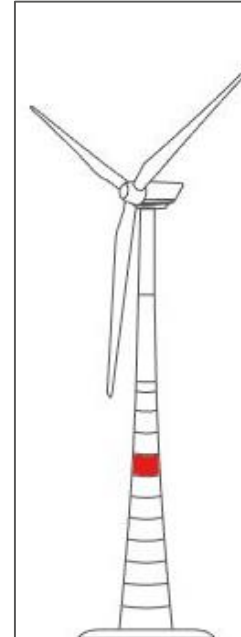
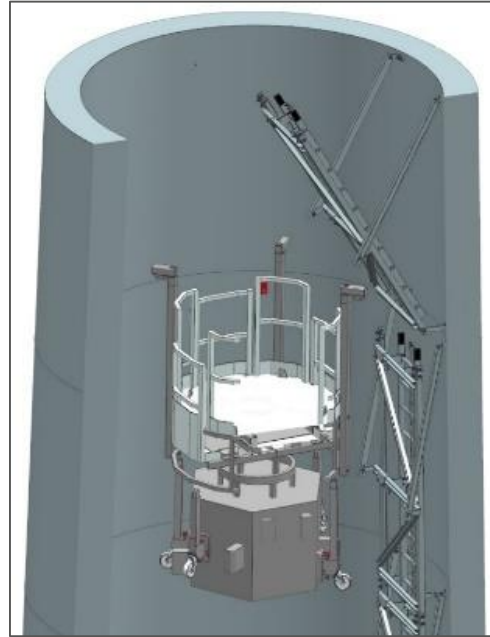
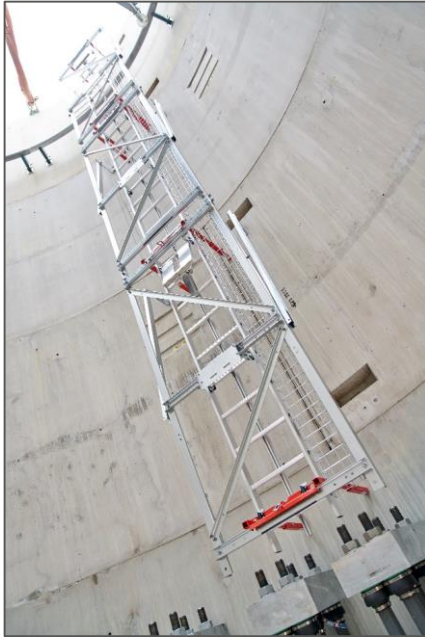
Vorteile

- Zeitgleiche Installation zum Betonturm
→ Reduzierte Einbauzeit und Kosten,
Beschleunigung von nachfolgenden Bauschritten
- Bestehend aus Minimum an Standardkomponenten
- Einfache Anpassung an unterschiedliche Turmhöhen
- Keine zusätzlichen Kräne notwendig

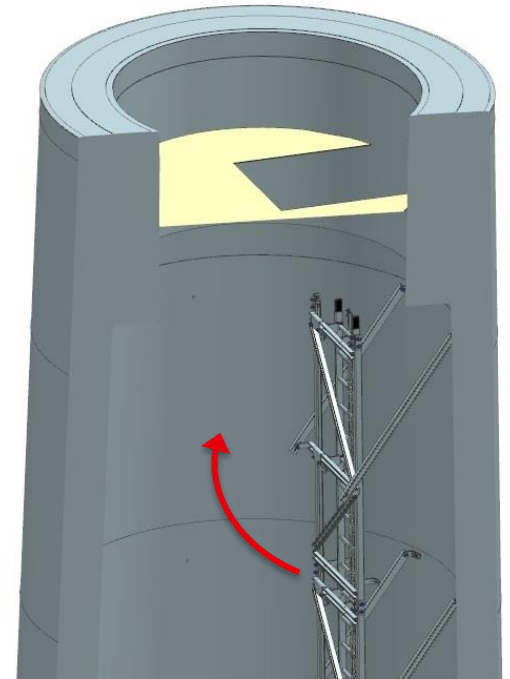
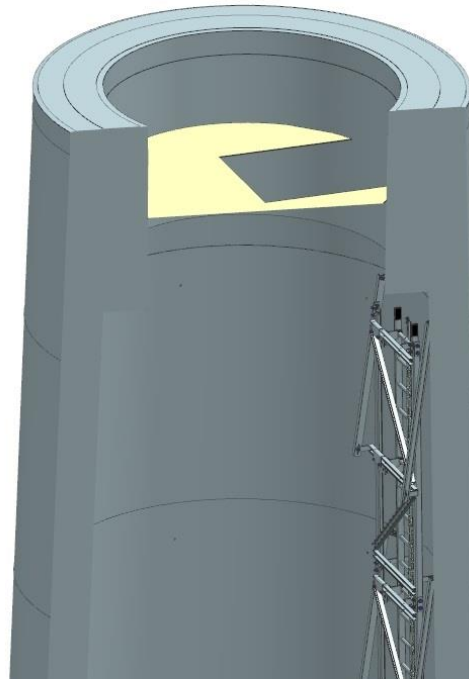
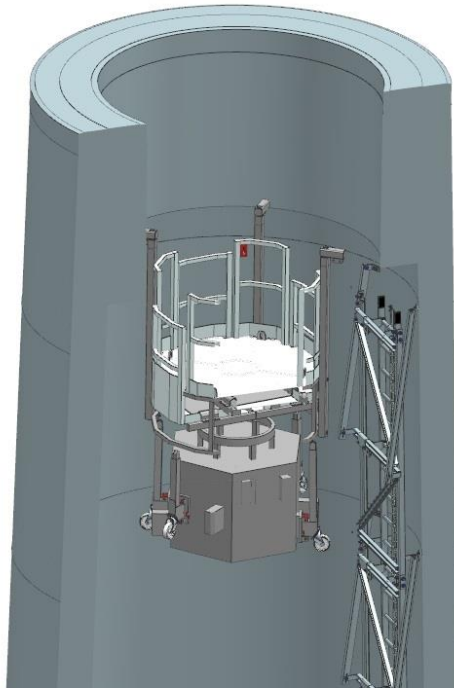


mb.inneneinbau 2.0

Individuelle Anpassung an alle Nabenhöhen durch wirtschaftliche Standardkomponenten



mb.inneneinbau 2.0



Inneneinbau mb 2.0

Vorteile

- Standardisierung bei Vorkonfektionierung

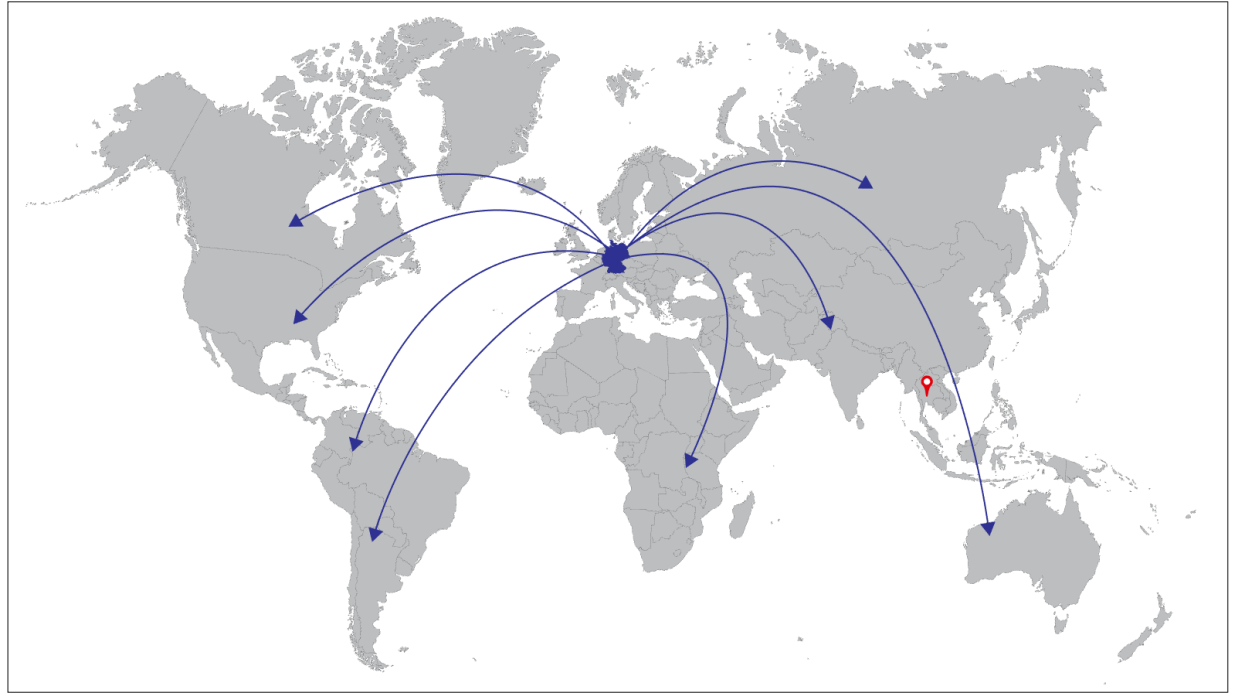
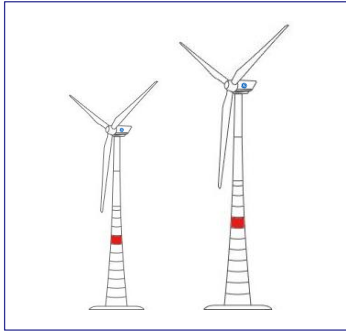




Mobile Fertigung Weltweit

Mobile Fertigung

Flexible Produktion weltweit dank Mobiler Fertigung

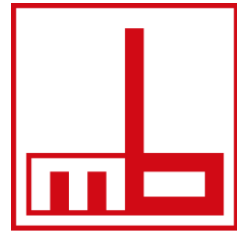


Mobile Fertigung

Vorteile

- Bewährte Qualität
- Weitestgehend klimaunabhängige Montage
- Produktion direkt am Projektstandort
- Lokale Wertschöpfung - Förderung der regionalen Wirtschaft
- Kein Währungsrisiko





MAX BÖGL