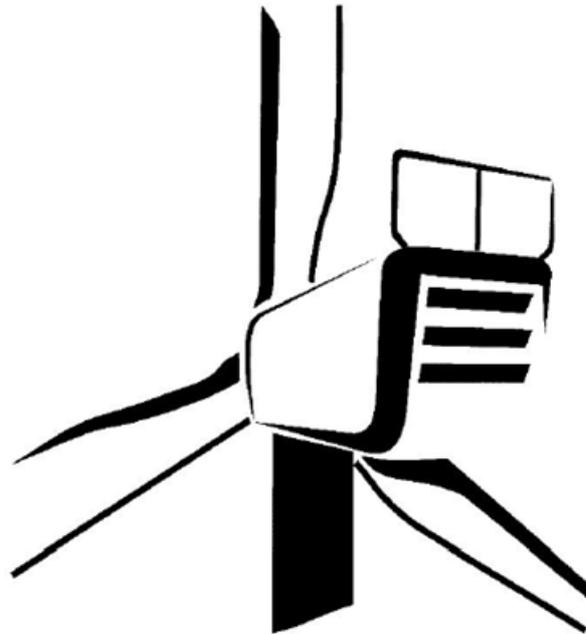


**TECHNISCHE BESCHREIBUNG BEFAHRANLAGE**

Product series K08 Gamma, K08 Delta, Delta4000



- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy SE & Co. KG, Department Engineering.

Sprache: DE-Deutsch

Abteilung: Engineering / CPS / Processes & Documents

Erstellt



20-12-2023

Geprüft



15-01-2024

Freigegeben



16-01-2024

---

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung seines Inhalts, vollständig oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy SE & Co. KG. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy SE & Co. KG und Nordex SE und deren verbundenen Unternehmen im Sinne der §§ 15ff. des Aktiengesetzes (AktG) bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

© 2023 Nordex Energy SE & Co. KG, Hamburg, Deutschland

Dieses Dokument enthält Informationen, deren Eigentumsrechte bei der Nordex Group liegen und die ohne die vorherige schriftliche Genehmigung durch autorisiertes Personal der Nordex Group nicht kopiert, verwendet, veröffentlicht oder in irgendeiner Form an Dritte weitergegeben werden dürfen. Alle hierin enthaltenen Informationen sind vertraulich zu behandeln und ausschließlich zum Nutzen der Nordex Group zu verwenden.

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy SE & Co. KG

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Phone: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

## Gültigkeit

| Anlagengeneration | Produktreihe | Produkt   |
|-------------------|--------------|---|
| Gamma             | K08 Gamma    | N90/2500<br>N100/2500<br>N117/2400  |
| Delta             | K08 Delta    | N100/3300<br>N117/3000<br>N117/3000 controlled<br>N117/3600<br>N131/3000<br>N131/3000 controlled<br>N131/3300<br>N131/3600<br>N131/3900 |
| Delta             | Delta4000    | N133/4.X<br>N149/4.X<br>N149/5.X<br>N163/5.X<br>N163/5.X ESH<br>N163/6.X<br>N175/6.X  |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Einführung .....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Beschreibung der Befahranlage .....</b>              | <b>5</b>  |
| 2.1       | Stahlrohrtürme and Fa. Max Bögl-Türme.....              | 5         |
| 2.2       | Betonturm (TC100N, TC120N) und Hybridturm (TC168N)..... | 8         |
| <b>3.</b> | <b>Technische Daten .....</b>                           | <b>9</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Sicherheitseinrichtungen .....</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>5.</b> | <b>Einbau und Bedienhinweise.....</b>                   | <b>10</b> |
| <b>6.</b> | <b>Inspektion und Wartung .....</b>                     | <b>10</b> |
| <b>7.</b> | <b>Sicherheitsbestimmungen .....</b>                    | <b>10</b> |
| <b>8.</b> | <b>Vorschriften und Zulassungsgrundlagen .....</b>      | <b>10</b> |
| <b>9.</b> | <b>Lieferumfang.....</b>                                | <b>10</b> |

## 1. Einführung

Eine Befahranlage in Windenergieanlagen dient der vertikalen Beförderung von Personen und Material im Turm. Durch die Verwendung der Befahranlage wird die Personensicherheit in der Windenergieanlage erhöht und die Wirtschaftlichkeit über die gesamte Lebensdauer verbessert.

Eine Befahranlage kann in jede Nordex-Windenergieanlage installiert werden.

Diese technische Beschreibung erläutert die grundlegenden technischen Eigenschaften von Befahranlagen, die in Nordex-Windenergieanlagen eingesetzt werden können. Da Nordex die Befahranlagen nicht selbst fertigt, sind spezielle Details den Betriebs-, Montage- und Wartungsanleitungen der zugelassenen Hersteller zu entnehmen.

## 2. Beschreibung der Befahranlage

### 2.1 Stahlrohtürme and Fa. Max Bögl-Türme

Die Befahranlage fährt geführt an der Steigleiter durch den Turm bis zur oberen Ausstiegsplattform. Die untere Halteposition befindet sich auf der Zugangsplattform. In der Position liegt der Einstieg in die Kabine ca. 30 cm über der Plattform. Die obere Halteposition befindet sich direkt unter der obersten, öldichten Turmplattform. Diese Plattform befindet sich 5,30 m unterhalb des Maschinenhauses (Turmoberkante). Alle beliebigen Zwischenpositionen und Plattformen können mit der Befahranlage erreicht werden. Die Fahrt der Befahranlage kann mit den Bedienelementen nach Bedarf gesteuert werden.

Der Betrieb der Befahranlage erfolgt mit einer Durchlaufwinde an einem Drahtseil (Tragseil), das an einem Träger im Turmkopf befestigt wird. Die Steigleiter dient zur Führung der Kabine im Turm. Die Leiterführung hat den Vorteil, dass im Notfall Personen aus der Kabine direkt an der Leiter sicher auf- bzw. absteigen können.

Die Kabine ist eine Aluminium- und/oder Stahlkonstruktion bestehend aus Tragrahmen und Verkleidungselementen und ist zum Schutz der Benutzer und gegen Absturz von Materialien allseitig geschlossen.

Die Zugangstür zur Kabine befindet sich auf der linken Seite mit Blickrichtung zur Steigleiter. Die Tür hat die Mindestabmessungen von 200 x 50 cm (Höhe x Breite). Die Kabine verfügt über Sichtfelder, so dass Bauteile außerhalb der Kabine während des Betriebs einsehbar sind.

Die Stromversorgung des Antriebs erfolgt über ein Kabel, welches in der Mitte des Turms angeschlossen und angehängt wird.

Für die Bedienung der Befahranlage bestehen zwei Möglichkeiten:

- Die Befahranlage kann manuell über die Bedienelemente in der Kabine bedient werden.
- Die Befahranlage verfügt über eine Automatikfunktion (Materialfahrt), die von außerhalb der Kabine bedient wird. An den beiden Haltepositionen oben und unten wird durch Endschalter an der Kabine die Automatikfahrt gestoppt.

Alle wesentlichen Steuerelemente sind gut zugänglich.

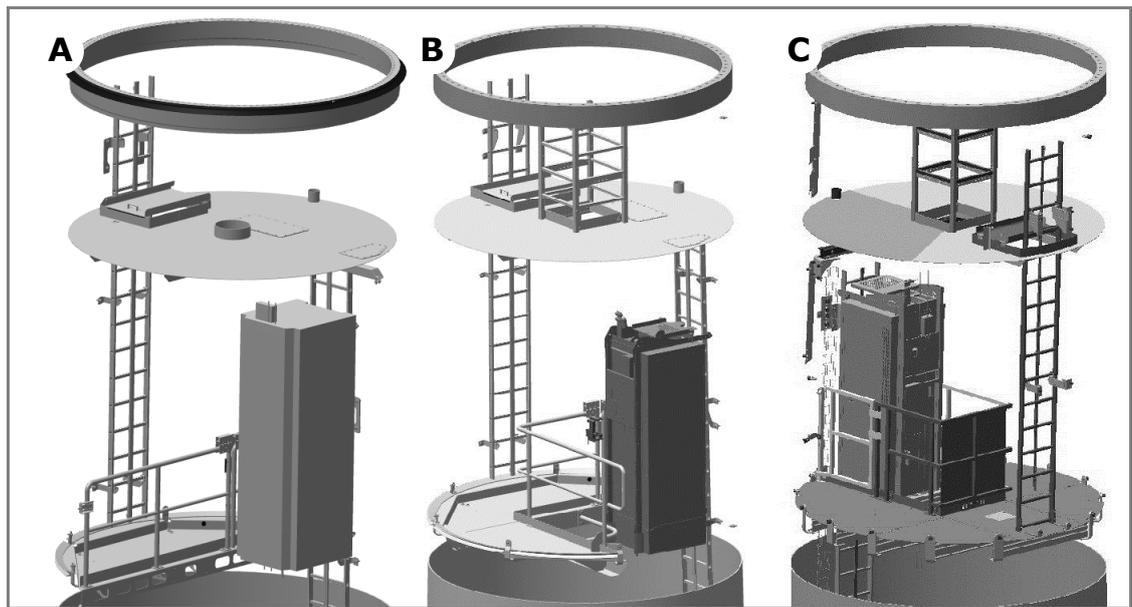


Abb. 1: Plattform Turmbefahranlage

A Turmgeneration 6 neu

C Turmgeneration 5

B Turmgeneration 6

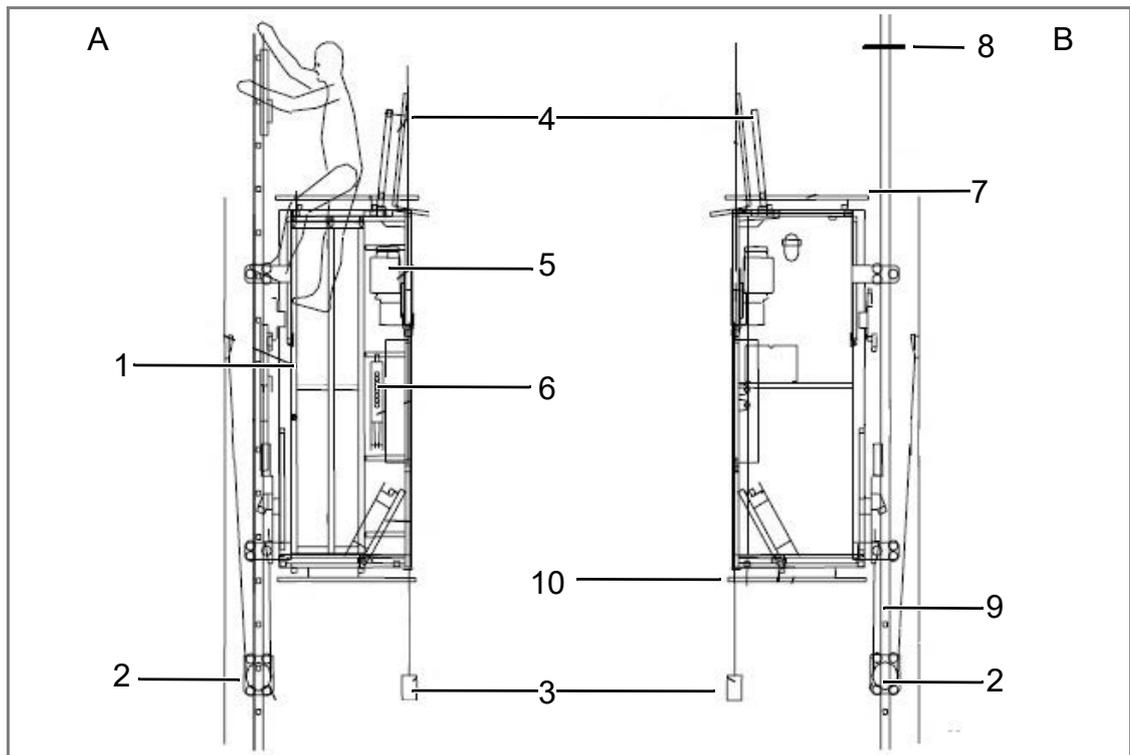


Abb. 2: *Beispielhafte Darstellung einer Befahranlage auf der Steigleiter  
(Quelle: Betriebsanleitung Zarges)*

- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Seitliche Einstiegstür                    | 6  | Bedienelemente                             |
| 2 | Kabelumlenkung                            | 7  | Deckentaster geschlossen                   |
| 3 | Ballastgewichte                           | 8  | Endschalterplatte Betriebsende,<br>Notende |
| 4 | Deckentaster geklappt                     | 9  | Steigleiter                                |
| 5 | Durchlaufseilwinde und<br>Fangvorrichtung | 10 | Bodentaster mit Klappe                     |

## 2.2 Betonturm (TC100N, TC120N) und Hybridturm (TC168N)

Bei den o. g. Beton- und Hybridtürmen erfolgt der Zugang vom Aufzug zur Azimutplattform von der Oberseite des Aufzugs, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.



Abb. 3: JASO-Hebebühne für Beton- und Hybridturm (TC100N und TC168N)

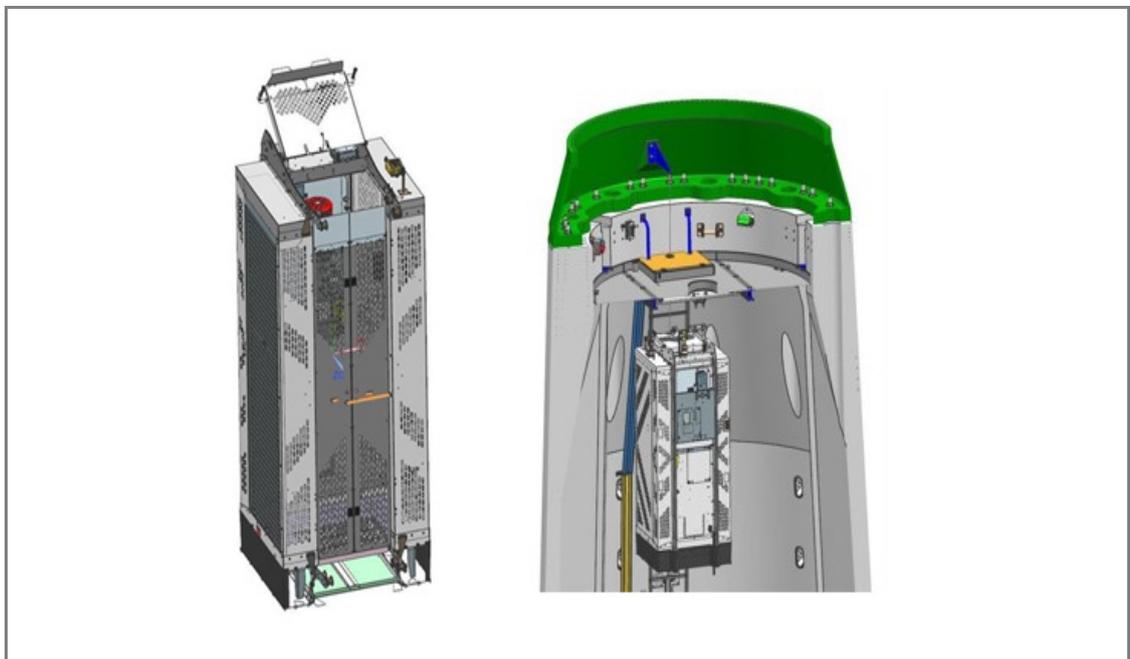


Abb. 4: HAILO Aufzug für Betonturm (TC120N)

### 3. Technische Daten

| Parameter                      | Werte   |                   |
|--------------------------------|---|-------------------|
| Nutzlast                       | 250 kg  |                   |
| Anzahl Personen                | max. 2 Personen   |                   |
| Winde                          | 400 V, 50 Hz  | USA: 400 V, 60 Hz |
| Betriebsgeschwindigkeit        | 18 m/min  | USA: 22 m/min     |
| Max. Hubhöhe                   | 160 m   |                   |
| Schutzart                      | Mindestens IP 43  |                   |
| Äußere max. Abmessungen Kabine | 1075 x 800 x 2700 mm<br>(Tiefe ab Mitte Steigleiter x Breite x Höhe)  |                   |
| Lebensdauer                    | ≥20 Jahre<br>Verschleißteile 250 h oder 5 Jahre (außer Trag- und Sicherheitsseil)   |                   |
| Betriebsbedingungen            | Temperaturbereiche:<br>-20°C bis +55°C (Normal Climate Variante)<br>-30°C bis +55°C (Cold Climate Variante, optional)<br>Luftfeuchtigkeit: < 100 % rel. Feuchte |                   |

Tab. 1: Technische Daten einer Befahranlage

### 4. Sicherheitseinrichtungen

Die Befahranlage ist mit umfangreichen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet. Hierzu zählen:

- Bremse
- Not-Aus-Funktion
- Fangvorrichtung
- Überlastabschaltung
- Notablass
- Boden- und Deckentaster
- Endschalter

Die Kabine wird an einem zweiten Seil und der zugehörigen Fangvorrichtung gesichert. Die rechnerische Bruchkraft des Tragseils beträgt mindestens das 10-fache des zulässigen Gesamtgewichts der Kabine. Das Sicherheitsseil hat mindestens die gleiche Tragfähigkeit wie das Tragseil.

Innerhalb der Kabine befinden sich 2 farblich gekennzeichnete Anschlagpunkte zur Sicherung mit der persönlichen Schutzausrüstung.

Es gibt Notausstiegsmöglichkeiten aus der Kabine nach oben und nach unten. Über diese Funktion ist die Steigleiter bei nicht funktionsbereiter Befahranlage sicher zugänglich und weiter nutzbar. Die Kabine ist mit einer Akku gepufferten Not-Leuchte ausgerüstet (minimale Pufferung 2 Stunden).

## 5. Einbau und Bedienhinweise

Eine Vormontage der Befahranlage nach Herstellerinstruction erfolgt während der Ausrüstung der Turmsectionen beim Turmlieferanten. Die Fertigstellung der Montage der Befahranlage und ihre Inbetriebnahme erfolgt im Rahmen der Errichtung der Windenergieanlage.

Der Einbau der Befahranlage darf nur durch berechtigtes bzw. geschultes Fachpersonal vorgenommen werden. Der Einbau muss anschließend von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal abgenommen werden.

Die Befahranlage darf nur von Personen in Betrieb genommen und benutzt werden, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, mit der Bedienungsanweisung vertraut und in die Bedienung der Befahranlage eingewiesen sind. Des Weiteren müssen die Personen für Arbeiten in der Höhe entsprechend ausgebildet sein und es muss ein medizinischer Nachweis der Höhentauglichkeit vorliegen.

## 6. Inspektion und Wartung

Die Befahranlage ist mindestens einmal im Jahr vom Betreiber zu warten und durch eine befähigte Person auf arbeitssicheren Zustand zu prüfen. Zusätzlich sind die lokalen Vorschriften zum Betreiben der Befahranlage zu beachten.

## 7. Sicherheitsbestimmungen

Die Befahranlage dient ausschließlich zum Heben von Personen und Material. Weiterhin sind die Sicherheitsbestimmungen des Herstellers der Befahranlage zu beachten.

## 8. Vorschriften und Zulassungsgrundlagen

Befahranlagen sind ein Hebezeug, das mittels eines Lastträgers zur Personen- und Güterbeförderung zwischen festgelegten, starren Ebenen bestimmt ist.

Die Befahranlage genügt den gültigen Normen und Verordnungen des Landes, in dem sie in den Verkehr gebracht wird, grundsätzlich jedoch der:

- EN 1808
- EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Für die Befahranlage liegen Test- und Inspektionszertifikate, die Werksabnahme sowie notwendige Konformitätserklärungen des jeweiligen Herstellers vor.

## 9. Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die Befahranlage wie vorangehend beschrieben.

Die Dokumentation enthält die Montageanleitung, Betriebsanleitung, Wartungsanleitung und Prüfanleitungen.

---

---

---