Herleitung der Fläche des nicht übererdeten Fundaments

Bisher wurde bei dem Projekt Langenbrander Höhe /Hirschgarten mit einem Turm vom Hersteller *Ventur* geplant (siehe Genehmigungsantrag von 2019). Die versiegelte Fläche für eine Windenergieanlage (= nicht übererdetes Fundament) betrug beim Turm von *Ventur* mit einem Sockeldurchmesser von 13,65 m eine Fläche von 146m². Von diesen 146m² sind 82m² allein für den Turmfuß erforderlich. Durch den Wechsel auf einen Turm des Herstellers *Max Bögl* reduziert sich der Sockeldurchmesser und der Turmdurchmesser, was einen positiven Effekt auf den Anteil der o.g. versiegelten Flächen hat. Dennoch wurde vorsorglich weiterhin eine Flächenbedarf von 146m² pro WEA für das nicht übererdete Fundament angenommen und die Berechnungsformel in den naturschutzfachlichen Beiträgen (= 146m²) in ihrer Ursprungsform belassen. Die Gründe hierfür werden nachfolgend erläutert.

Flachgründung für N149/4.X auf einem Hybridturm TCS164

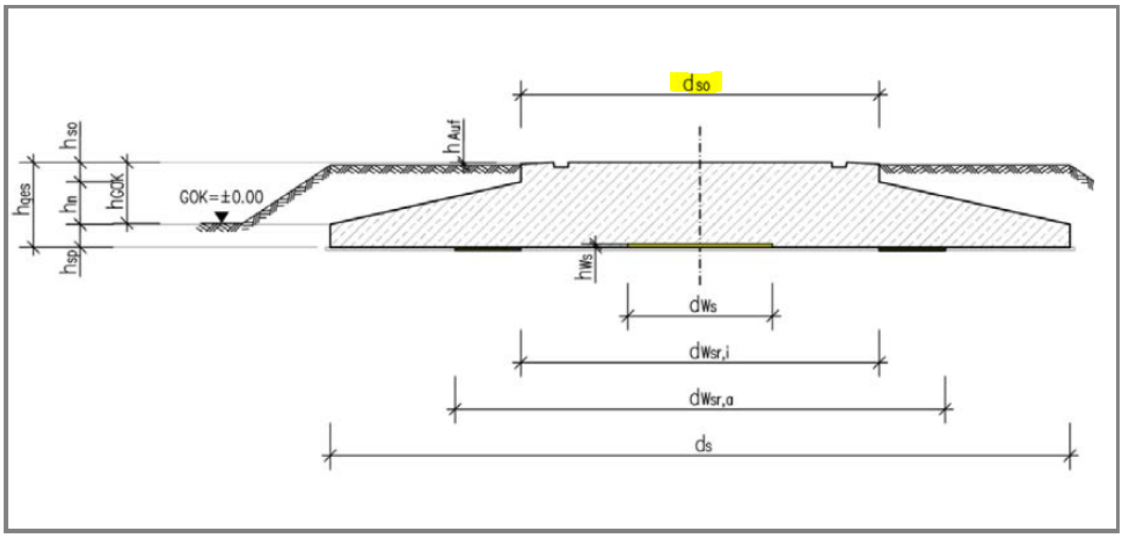


Abb. 1: Schematische Darstellung eines exemplarischen Fundaments für eine N149/4.X mit 164 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

d_s = *24,0 m (Außendurchmesser)*

d_{so} = *10,9 m (Sockeldurchmesser)*

d_{Ws} = *4,4 m (Weichschichtdurchmesser)*

$d_{Wsr,i}$ = *10,9 m (Innere Weichschichtringdurchmesser)*

Quelle: Nordex Datenblatt „Fundamente“ (siehe Kapitel 6.3)

Die obige Abbildung zeigt die neue Schnittzeichnung eines Fundamentes vom Hersteller *Max Bögl*, so wie sie aktuell (Stand 2021) für den Windpark Langenbrander Höhe / Hirschgarten vorgesehen ist. Es zeigt sich, dass der Sockeldurchmesser einer Nordex N149 mit Max Bögl Turm **10,9 m** beträgt.

$\pi = 3{,}14159$

Sockeldurchmesser = 10,9 m

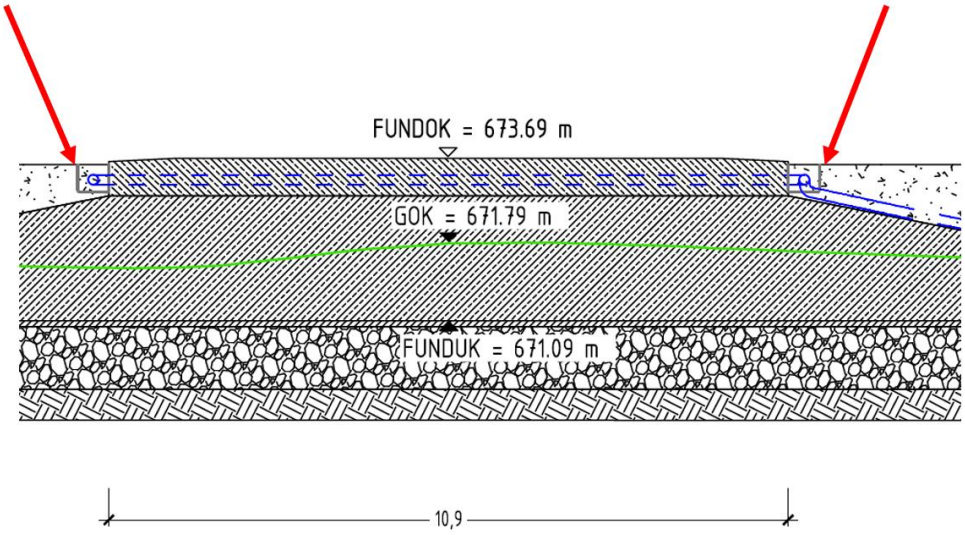
Sockelradius = 5,45 m

<u>Rechnung 1 v. 2:</u>

Fläche $= \pi \cdot r^2 = 3{,}14159 \cdot 5{,}45^{\,2} = 93{,}3\ m^2$

Die Fläche des Sockeldurchmessers beträgt also $93{,}3\ m^2$. Es wird aufgrund der spezifischen Situation vor Ort davon ausgegangen, dass eine **Drainagewanne** mit Drainagerohr um diesen Sockeldurchmesser gelegt werden muss.

Siehe z.B. **Schnittzeichnung von WEA 3**



Quelle: BayWa r.e. Wind GmbH – Schnittzeichnungen (siehe Kapitel 6.3)

Diese werden anschließend mit einer **Grobkiesschicht** überdeckt. Beispielhaft zeigt nachfolgendes Bild diese Grobkiesschicht an einer bereits errichteten Windenergieanlage:

Quelle: Windmesse.de 2016

Dieser Bereich kann aufgrund der **Drainagewanne** und der **Grobkiesüberdeckung** auch als versiegelt gewertet werden, obwohl keine Betonanteile vorhanden sind. Die Mächtigkeit der Überdeckung mit Erde im Bereich der Drainagewanne ist zudem entsprechend gering. Um diesen Aspekt zu berücksichtigen, wird ein Puffer von 1,375m um den Sockeldurchmesser in die Flächenberechnung mit aufgenommen.

Zu dem Sockelradius von 5,45 m werden die 1,375 m aus den o.g. Gründen hinzuaddiert. Folgende Rechnung kann dargestellt werden:

$\pi = 3{,}14159$

Sockeldurchmesser = 10,9 m

Sockelradius = 5,45 m

Drainagewanne und Grobkiesschicht = 1,375 m

<u>Rechnung 2 v. 2:</u>

Fläche $= \pi \cdot r^2 = 3{,}14159 \cdot (5{,}45 + 1{,}375)^2 = 146{,}3\, m^2$

Die **Fläche** des **nicht übererdeten Fundamtes** beträgt für jede WEA somit auf ganze Meter gerundet **146 m².**

BayWa r.e. Wind GmbH