

INHALTSVERZEICHNIS

1	<i>TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER MASTGRÜNDUNG UND FUNDAMENTE DER NEUBAUMASTEN</i>	2
1.1	<i>BAUSTELLENEINRICHTUNG</i>	2
1.2	<i>TEMPORÄRE ZUFAHRTEN UND ARBEITSFLÄCHEN</i>	2
1.3	<i>PROVISORIEN</i>	3
1.4	<i>MÖGLICHE GRÜNDUNG DER MASTEN</i>	5
1.5	<i>WASSERHALTUNGEN</i>	7
1.6	<i>BAUSTELLENVERKEHR</i>	7
2	<i>ZUSAMMENFASSUNG</i>	8

1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER MASTGRÜNDUNG UND FUNDAMENTE DER NEUBAUMASTEN

Im Folgenden werden die bautechnischen Maßnahmen der Neuerrichtung von Masten der geplanten 380-kV-Freileitung beschrieben.

Für den Bau der Freileitung wird nach der Planfeststellung ein detaillierter Bauablaufplan erstellt, in dem der Arbeitsablauf, der Arbeitsfortschritt sowie der Zeitraum für die Bauausführung festgelegt wird. Zufahrten, Arbeitsflächen und Montageflächen sowie notwendige Schutzmaßnahmen werden angegeben und mit der zuständigen Naturschutz- und Wasserbehörde abgestimmt. Zeitliche Restriktionen aufgrund von Anforderungen des Naturschutzes und des Grundwasserschutzes werden dabei berücksichtigt.

1.1 BAUSTELLENEINRICHTUNG

Zu Beginn der Arbeiten werden für die Lagerung von Materialien und Unterkünften des Baustellenpersonals geeignete Flächen in der Nähe der Baustelle eingerichtet. Dies geschieht durch die bauausführenden Firmen in Abstimmung und im Einvernehmen mit den Grundstückseigentümern vor Ort. Eine dauerhafte Befestigung der Lagerplätze ist in der Regel nicht erforderlich. Eine ausreichende Straßenanbindung der Lagerplätze ist notwendig. Die Erschließung mit Wasser und Energie sowie die Entsorgung erfolgt entweder über das bestehende öffentliche Netz oder vorübergehende Anschlüsse in der für Baustellen üblichen Form.

Die Lagerplätze werden durch Einzäunungen gesichert und dienen der Zwischenlagerung von Materialien, die nicht direkt zum Einsatzort transportiert werden können. Hier erfolgt auch die Vormontage von Bauteilen.

Bei der Baustelleneinrichtung werden die im Landespflegerischen Begleitplan dargestellten „Tabu-Flächen“ sowie die Einschränkungen und Verbote der Wasserschutzgebietsverordnungen berücksichtigt.

1.2 TEMPORÄRE ZUFAHRTEN UND ARBEITSFLÄCHEN

Für den Bauablauf sind an den Maststandorten eine Zufahrt und eine Arbeitsfläche erforderlich, die Gegenstand der Planfeststellung sind. Der genaue Flächenumfang an den einzelnen Maststandorten wird daher in den Lage- und Grunderwerbsplänen dargestellt.

Abseits der vorhandenen Straßen und Wege werden während der Bauausführung und im Betrieb zum Erreichen der Maststandorte und zur Umgehung von Hindernissen Grundstücke im zukünftigen Leitungsschutzstreifen befahren.

Die Zugänglichkeit zu den Maststandorten von Straßen und Wegen wird, wo erforderlich, durch temporäre Zufahrtswege ermöglicht. Sie dienen auch zur Umgehung von Hindernissen wie z. B. linearen Gehölzbeständen und Gräben.

Dauerhaft befestigte Zufahrtswege sowie Lager- und Arbeitsflächen werden vor Ort grundsätzlich nicht hergestellt. Soweit erforderlich werden diese Zufahrten bei schlechter Witterung oder ungeeigneten Bodenverhältnissen provisorisch mit Platten aus Holz, Stahl oder Aluminium ausgelegt. Durch die Verlegung der Platten lassen sich der Flurschaden und die Bodenverdichtung reduzieren. Die Wiederherstellung der Böden im Anschluss an die Baumaßnahme ist dadurch weniger aufwendig. Eine Neuanlegung oder Änderung bestehender Zufahrten und Zugänge auf Dauer ist nicht vorgesehen.

Temporäre Zufahrten, temporäre Verrohrungen, ausgelegte Arbeitsflächen und Leitungsprovisorien werden vom Vorhabensträger bzw. den beauftragten Bauunternehmen nach Abschluss der Arbeiten ohne nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wiederaufgenommen bzw. entfernt und der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

1.3

PROVISORIEN

Im Verlauf der geplanten 380-kV-Leitung gibt es Bereiche, in denen vorhandene Leitungen gekreuzt und zum Teil auch auf dem 380-kV-Gestänge mitgeführt werden. Da die betroffenen Leitungen während der Bauphase aus versorgungstechnischen Gründen in Betrieb bleiben müssen, ist dies nur unter Zuhilfenahme zusätzlicher technischer Einrichtungen möglich.

Für die Leitungskreuzung sowie Leitungsmitnahmen, den damit verbundenen Seilarbeiten und den Seilzugarbeiten zwischen den Masten ist die Errichtung von Provisorien auf annähernd paralleler Trasse eingeplant.

Dies kann in Form von Freileitungsprovisorien (siehe *Abbildung 1.3-1*) geschehen. Hierbei werden Abschnitte einer Leitung durch eine provisorische Leitung ersetzt, sodass der im Arbeitsbereich der neuen Leitung befindliche Abschnitt abgeschaltet werden kann. Schutzgerüste hingegen werden errichtet, um zu überkreuzende Objekte zu schützen.



Abbildung 1.3-1 380-kV-Freileitungsprovisorium mit errichtetem Schutzgerüst

Die Freileitungsprovisorien werden in Stahlbauweise ausgeführt. Das Gerüst besteht aus einem Baukastensystem mit abgespannten Masten und Portalen. Für die Stromübertragung auf zwei Systemen werden die Masten bzw. Portale in doppelter Ausführung nebeneinandergestellt.

Der Abstand zwischen den Stützpunkten beträgt in Abhängigkeit der örtlichen Platzverhältnisse und sowie des eingesetzten Provisorientyps ca. 80 bis 100 Meter. Die Masten werden aus Gründen der besseren Standfestigkeit und Druckverteilung auf Stahlplatten gestellt, die fest im Boden verankert sind. Die Masten werden zusätzlich seitlich über Stahlseile abgespannt. Die Stahlseile werden üblicherweise an Erdankern befestigt, die beim Rückbau des Provisoriums wieder entfernt werden. Schutzgerüste werden auf ähnliche Weise aufgestellt und mittels Ankerseilen gesichert.

Alternativ zu den Mastprovisorien können Baueinsatzkabel als Provisorien zum Einsatz kommen. Die Baueinsatzkabel-Provisorien werden flach am Boden verlegt und durch Bauzäune gesichert. An Anfang und Ende sind Portalen des Freileitungsprovisoriums zu errichten. Dort werden die Kabelendverschlüsse, die an den Kabelenden montiert werden, an Isolatorketten aufgehängt und die leitende Verbindung zum Freileitungsprovisorium hergestellt.

1.4 MÖGLICHE GRÜNDUNG DER MASTEN

Um die Tiefe des Bodeneingriffs zu minimieren, ist für die Masten in den Wasserschutzgebieten grundsätzlich die Errichtung von Plattenfundamenten vorgesehen, vorbehaltlich der Ergebnisse der Baugrunderkundung am Maststandort.

Die prinzipiell möglichen Fundamentarten wie Pfahlgründungen, Stufen- oder Plattenfundamente sind in der nachfolgenden *Abbildung 1.4-1* dargestellt.

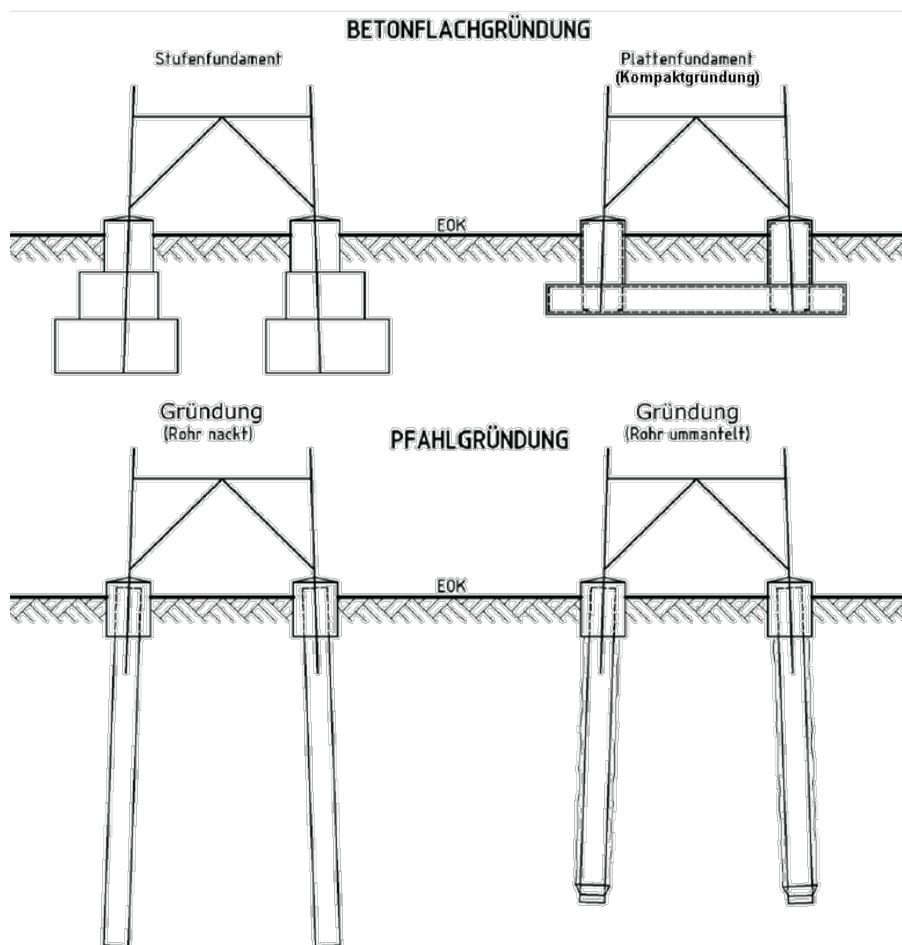


Abbildung 1.4-1 Darstellung möglicher Gründungstypen

Im Falle von **Stufen- oder Plattenfundamenten** erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels eines Baggers. Die erforderliche Gründungstiefe ist abhängig von den örtlichen Bodenverhältnissen. Typische Einbindetiefen liegen bei 2,0 bis 2,5 m unter Geländeoberkante (uGOK).

Der Bodenaushub wird seitlich im Bereich der Arbeitsfläche gelagert. Überschüssiges Bodenmaterial wird abgefahren. Anschließend werden in traditioneller Bauweise die Fundamentverschalung, Bewehrung, der Beton sowie die Mastunterkonstruktion eingebracht. Anschließend wird die Baugrube verfüllt.

Im Falle von **Pfahlgründungen** werden an den Eckpunkten Pfähle in den Boden eingebracht. Das Ramm- oder Bohrgerät ist auf einem Raupenfahrzeug mit guter Geländegängigkeit angebracht.

Die erforderliche Gründungstiefe ist bei Pfahlgründungen ebenfalls abhängig von den örtlichen Bodenverhältnissen. Typische Einbindetiefen liegen zwischen 5 und 20 m unter Geländeoberkante (uGOK).

Pfahlfundamente werden aus technischen und wirtschaftlichen Gründen in Böden mit hohem Grundwasserstand ausgeführt. Pfahlfundamente sind außerdem zweckmäßig, wenn tragfähige Bodenschichten erst in einer größeren Tiefe anzutreffen sind und ein Bodenaustausch von nichttragfähigen oder setzungsempfindlichen Boden unwirtschaftlich ist. Nach der Herstellungsart unterscheidet man zwischen Ramm- und Bohrpfählen.

Rammpfahlgründungen erfolgen als Tiefgründung durch ein oder mehrere gerammte Stahlrohrpfähle je Masteckstiel. Die Anzahl, Größe und Länge der Pfähle ist abhängig von der Eckstielkraft und den örtlichen Bodeneigenschaften.

Bohrpfahlgründungen werden in Bereichen verwendet, in denen ein erschütterungsfreies Arbeiten notwendig ist. Bohrpfähle können entweder verrohrt oder unverrohrt hergestellt werden. Mittels einer Verrohrung sind Bohrpfähle auch in nicht standfesten und Grundwasser führenden Böden anwendbar.

Zur Einleitung der Eckstielkräfte in die Pfähle und als dauerhaften Schutz gegen Korrosion und Beschädigung erhalten die Gründungspfähle eine Pfahl-Kopfkonstruktion aus Stahlbeton. Umfangreiche Erd- und Betonarbeiten werden dadurch an den Maststandorten vermieden. Die Flächenversiegelung durch die Gründung ebenso wie die zu erwartenden Flurschäden sind gering, da keine geschlossene Betonkonstruktion, sondern nur Einzelkonstruktionen im Bereich der Mastecken hergestellt werden.

Der Mast steht in der Regel auf vier einzelnen Fundamenten, die etwa 8 - 15 m auseinanderliegen. Dazu werden bei Pfahlgründungen Pfähle von etwa 60 - 100 cm Durchmesser verwendet. Der Betonkopf oberhalb der Erde besitzt einen Durchmesser von ca. 1,6 m bei Spann- und 1,2 m bei Tragmasten.

Nach dem Errichten der Mastunterteile darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens 4 Wochen nach dem Betonieren mit dem Aufstellen der Masten begonnen werden.

1.5 **WASSERHALTUNGEN**

Wasserhaltungen sind im Leitungsbereich planmäßig nicht vorgesehen. Das Erfordernis von möglichen Wasserhaltungen könnte sich erst im Zuge der Bauausführung nach Bodenbegutachtung ergeben. Gegebenenfalls ist eine Oberflächenwasserhaltung zur Sicherung der Baugruben erforderlich. Das Wasser wird über ein Absetzbecken geklärt und an geeigneter Stelle eingeleitet. Die hierzu notwendigen Genehmigungen werden ggf. vor Beginn der Arbeiten eingeholt. Diese Maßnahmen sind baubedingt zeitlich befristet.

1.6 **BAUSTELLENVERKEHR**

Die Bauzeit beträgt pro Maststandort insgesamt durchschnittlich 10 Wochen und verteilt sich auf die einzelnen Arbeitsschritte incl. Stellen des Mastes.

Erfahrungsgemäß kann von etwa 60 Fahrten je Maststandort ausgegangen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bauphasen (Planungsstand 18.09.14) sind in der nachfolgenden Tabelle schematisch zusammengefasst.

Tabelle 2-1

Übersicht über die mit dem Mastneubau verbundenen Bodeneingriffe

	Bauabschnitt Betriebsabschnitt	Umfang des geplanten Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme	Typische Dauer des Bodeneingriffs bzw. der Flächeninanspruchnahme
	Erkundungsphase	Rammkernsondierung bis maximal 10 m Tiefe unter Geländeoberkante.	Ca. 1 Tag
Bauphase	Baustelleneinrichtung	Errichtung von temporären Baustraßen, Betriebs- und Lagerflächen etc.	Ca. 1 – 2 Wochen
	Errichtung des Mastfundamentes	Flachgründung: Aushub der Baugrube und Errichten des Fundamentes	Flachgründung: ca. 5 Wochen
		Pfahlgründung: Bohren/Rammen der vier Pfähle Ggf. nachfolgende Begrünung bzw. Aufforstung.	Pfahlgründung: ca. 5 Wochen
	Errichten des Mastes und Montage der Beseilung	Kein Bodeneingriff	Ca. 1 – 4 Wochen
	Räumen der Baustelle	Kein Bodeneingriff Rückbau der temporären Baustraßen, Betriebs- und Lagerflächen etc.	Ca. 1 – 2 Wochen
	Betriebsphase	Kein Bodeneingriff	unbefristet