



*Hybridmast mit innenliegender Kabelaufführung und Abspannrinnen*

## ENERGIE

Factsheet | Hoch- und Mittelspannung

EURO  POLES

# HYBRIDMAST – ALS HOLZERSATZMAST

**Direkter Ersatz von  
imprägnierten Holzmasten**

**Wiederverwendung von  
bestehendem Zubehör**

**Schneller und einfacher  
Mastaustausch**

**Sicher für Mensch und Tier**

**Schont die Umwelt**

Der Hybridmast von EuroPoles verbindet die Wirtschaftlichkeit und technische Zuverlässigkeit von Stahl mit den isolierenden Eigenschaften und der hohen Flexibilität von GFK.

Sicher. Wirtschaftlich. Umweltschonend.

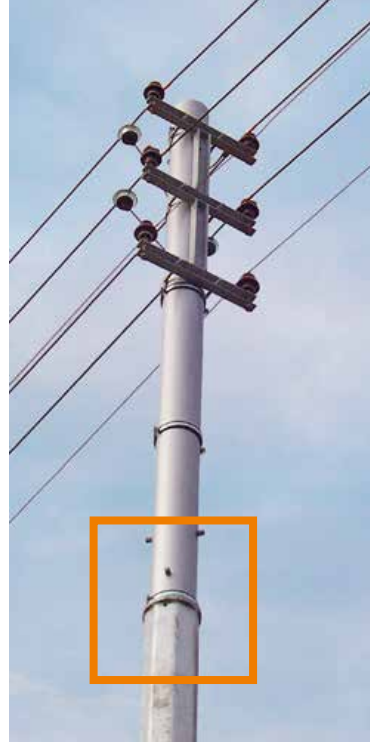
Die Idee, zwei unterschiedliche Werkstoffe miteinander zu kombinieren, macht den EuroPoles-Hybridmast zur besten Wahl beim Ausbau oder Ersatz von Nieder- und Mittelspannungsfreileitungen. Ein gekantetes Unterteil aus Stahlvollwand ist mit einem Oberteil aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) durch Steckung und Verschraubung verbunden. Der Hybridmast kann imprägnierte Holzmasten direkt ersetzen, wobei bereits vorhandenes Zubehör und alle Anbindungsteile wieder genutzt werden können.



Hybridmast mit Bogenstützer-  
Traverse



Hybridmast Dreieckssystem



Das GFK-Oberteil ist mit einer Steckver-  
bindung am Stahlunterteil befestigt.

Das Unterteil besteht aus Stahl, der obere Part aus einem zylindrischen Rundrohr aus geschleudertem, glasfaserarmiertem Kunststoff, verschlossen mit einer Kunststoffkappe.

Die modulare Hybrid-Konstruktion dient einer einfachen und individuellen Traversenanbindung sowie einer schnellen und sicheren Besteigbarkeit.

Der Hybridmast ist unkompliziert im Handling, sowohl was die Berechnung als auch die Montage an sich betrifft und eignet sich daher besonders für einen 1:1-Mastaustausch.

## MATERIAL – STAHL UND GFK GUT KOMBINIERT



### Robust

Der Hybridmast besitzt eine hohe Festigkeit und geringe Auslenkung bei vergleichsweise geringem Gewicht. Auch unter extremen Wetterbedingungen verhält er sich äußerst gutmütig, Querschwingungen und eisbedingtes Galopping sind kein Thema.

Stromschlag wird aufgrund der hohen Durchschlagsfestigkeit/ isolierenden Eigenschaften des GFK-Aufsatzes vermieden.

Stahl und GFK bieten keine Möglichkeiten für Insektenbefall, Wildfraß oder Fäulnis.

Keine Chance für Korrosion des Stahlunterteils aufgrund der Duplex-Oberfläche aus Zink und Beschichtung.

### Flexibel

Das GFK-Oberteil lässt sich werkseits oder vor Ort flexibel mit Bohrungen und Aussparungen versehen. Beste-

hende Anbauteile wie Traversen, Klemmen und Hülsen können verwendet werden. Der Masthohlraum bietet sich optimal an, Kabel und ggf. die Erdung sicher im Mast unterzubringen. Die Verbindung zwischen Stahl- und GFK-Part ist ein Konstruktionselement, welches im Falle eines Extremereignisses gezielt nachgibt. Bei Baumeinfall beispielsweise wird das Oberteil abgetrennt und kann einfach ausgetauscht werden, während das Stahlunterteil bestehen bleibt.

Farblich lässt sich der Mast an jede Umgebung anpassen. Selbst hohe, jahreszeitlich bedingte Temperaturwechsel können der Beschichtung nichts anhaben. Der Hybridmast ist rückbaubar und kann bei Bedarf einfach umgesetzt werden.

Flexibel auch die Gründung: Egal, ob auf Sand, Lehm oder Fels, es gibt für den Hybridmast immer die richtige Gründung.

>>> DIE TECHNIK: ZUVERLÄSSIG, LANGLEBIG, FLEXIBEL! FÜR GRÖSSTMÖGLICHE BETRIEBSSICHERHEIT<<<

## HANDLING UND TRANSPORT – LEICHT GEMACHT

Der Hybridmast von Europoles kann Holzmaste 1:1 standortgleich austauschen, je nach Anforderung des Netzbetreibers. Aufwendige Seilberechnungen und Neuberechnungen von Maststatiken sind nicht notwendig.

Aufgrund des niedrigen Gewichts ist bei der Montage kein schweres Gerät notwendig. Dies wiederum erleichtert behördliche Genehmigungen und vereinfacht die Abstimmung mit den Landbesitzern. Der Hybridmast darf aufgrund seiner guten Eigenschaften an nahezu

jedem Standort aufgestellt werden, egal ob bebauter Gebiet oder in Wald und Wiesen. Arbeitsschutztechnische Maßnahmen, wie sie bei imprägnierten Holzmasten geboten sind, entfallen.

Für Lagerung und Transport müssen keine besonderen Vorkehrungen getroffen werden. Für den LKW-Versand kann der Mast in einem Stück montiert transportiert werden. Ist ein Container notwendig, wird Ober- und Unterteil separat befördert und vor Ort montiert.

>>> EINFACH UND BEQUEM IN DER HANDHABUNG. <<<



## DIE UMWELT STETS IM BLICK – SCHUTZ VON FLORA, FAUNA UND BODEN

Die Flurschäden werden gering gehalten und Kosten für aufwendigen Wegebau entfallen, da für die Montage des Hybridmastes kein schweres Gerät notwendig ist.

Das stromisolierende GFK-Oberteil schützt landende und rastende Vögel und entspricht der strengen deutschen Anwendungsregel zum Vogelschutz an Mittelspannungsfreileitungen (VDE-AR-N 4210-11). Bei geringen Phasenabständen schützt ein spezielles Vogelsitzbrett auf der Traverse die Tiere.

Der Hybridmast sondert keine giftigen Stoffe ab, die ins Erdreich ausgewaschen werden können. Er darf damit in Grundwasserschutzgebieten und im öffentlichen Raum problemlos errichtet werden. Es besteht keine Gefahr für Natur und Tierwelt und beim Anbau von Feldfrüchten. Und sollte der Mast einmal ausgetauscht werden müssen, muss sich der Netzbetreiber

keine Gedanken machen über die großflächige Abtragung von fäulniscontaminiertem Erdreich.

Die Entsorgungsproblematik entfällt. Das Stahlunterteil kann komplett recycelt werden, das GFK-Oberteil wird thermisch verwertet.



>>> EINE ÖKOLOGISCHE INVESTITION, DIE SINN MACHT.<<<



# ERDGRÜNDUNG – GANZ EINFACH EINFACH.



## Einfache Einbringung

Der Hybridmast ist so konzipiert, dass er einfach in ein Erdloch gestellt werden kann, das mit Erde aufgefüllt und verdichtet wird. Ganz ohne Beton.

## Druckschwelle

Ab Längen von 17,0m oder bei lockeren Böden bzw. Böden mit Wasserauftrieb kommt eine Druckschwelle zum Einsatz, die simpel am Mast angebracht ist.

## Rippenmast

Bei höheren Nutzlasten kann der Hybridmast mit angeschweißter Stahlrippe im Bodenbereich eingesetzt werden. Auch hier wird der Mast betonfrei eingegraben und ist sofort belastbar.

# VORBEREITUNG – GFK KINDERLEICHT BEARBEITEN



Das GFK-Oberteil lässt sich sehr einfach mit Standardwerkzeugen bearbeiten, auch direkt am Aufstellungs-ort des Mastes. Unterschiedlichste Traversen sowie Abspann- und Tragringe lassen sich so unkompliziert befestigen. Das Setzen von Kabelschlitzen und Gewindebuchsen für Kabelzugentlastungen und ggf. Erdung sind ebenfalls schnell erledigt. Üblicherweise für Holzmasten eingesetzte Traversen können mühelos befestigt werden.

## Bild 1:

Mittels Bohrschablonen können Bohrlöcher einfach, schnell und sicher gesetzt werden.

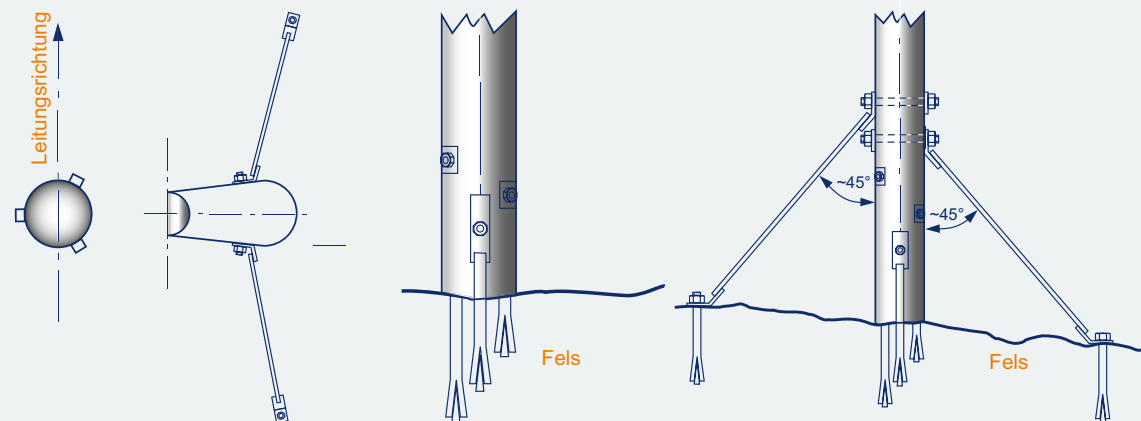
## Bild 2:

Eine einfache Akkubohrmaschine mit Fräsaufsatz reicht für das Setzen der Bohrlöcher aus. Der Mast kann liegend oder stehend montiert bearbeitet werden.

## Bild 3:

Einfache Montage einer Traverse am Aufstellungsort.

# FELSGRÜNDUNG – GRÜNDUNGSSYSTEM WIE BEIM HOLZMAST



Gründungen auf Fels erfolgen mit Verankerungen im Boden. Der Hybridmast selbst wird per Bolzen im Boden verankert. Zusätzlich stützen justierbare Streben den Mast seitlich.

# ZUBEHÖR – VIELSEITIG UND VARIABEL

Europoles hat neben dem Hybridmast selbstverständlich auch alle notwendigen Zubehörteile im Programm. Angefangen bei Rohrhülsen und Klemmen, über Bohrschablonen bis hin Kabelaufführungen, Abspann- und

Tragringen. Verschiedenste Traversen (X-, Y-, Vierkant-traversen, Einfach-, Mehrfachquerträger mit Zugband etc.) sowie Vogelsitzbretter gehören mit zum Standardangebot.



Rohrhülsen



Vogelsitzbrett



Abspannring, Kabelöffnungen



## AUFSTELLEN UND BESTEIGEN – SCHNELL UND SICHER



Ein kleiner Bagger mit Hebewerkzeug reicht aus, den Mast zu stellen.



Montage am Steilhang, Besteigung mittels mobiler Leiter.



Profi-Fallschutzsystem und mobile Steigleiter.



Besteigung mit Steigeisen.

## SICHERHEIT IM FOKUS – ZUFÄLLE AUSGESCHLOSSEN



Die Gesundheit des Montage- und Wartungspersonals hat für Euro-poles höchste Priorität. Bewährte Steigsysteme am Stahlunterteil und professionelle Fallschutzsysteme sorgen für höchstmögliche Sicherheit bei Arbeiten am Mast. Beim Euro-poles-Hybridmast entfällt das Risiko für Verletzungen an Armen, Händen und Beinen durch Holzsplitter oder Spikes komplett.

Aufgrund des isolierenden GFK-Oberteils wird das Risiko eines Stromschlags vermieden.

>>> EINFACH UND UNKOMPLIZIERT IM UMGANG <<<

## PREIS-LEISTUNG – UNSCHLAGBARE KOMBINATION

Der Hybridmast ist praktisch wartungsfrei, die Inspektionszyklen können im Vergleich zu Holzmasten verlängert werden. Das spart in hohem Maße Instandhaltungskosten. Weil die Montage des Hybridmastes so einfach ist, entfällt der teure Einsatz von schwerem Gerät und damit auch kostspielige Maßnahmen zum Wegebau. Umweltkompensationskosten fallen geringer aus. Sollte der Hybridmast beschädigt werden, ist es in der Regel ausreichend, den GFK-Part auszutauschen und nicht den kompletten Mast. Aufwendungen für Repa-

turen sinken daher enorm! Kleinere Schäden an der Beschichtung lassen sich einfach und schnell ausbessern. Komplett einsparen lassen sich beim Einsatz des Hybridmastes Ausgaben für Arbeitsschutz aufgrund von Salz- oder Teerölimprägnierung, Warnkennzeichnung, die Abtragung von kontaminiertem Erdreich sowie für die Entsorgung aufgrund von Altholzverordnungen.

>>> IN SUMME: AUSGEZEICHNET! <<<



## TECHNISCHE DATEN:

- 8-kant konisches Stahlunterteil
- Zylindrisches GFK-Rundrohr
- Außen farbig beschichtet
- Längen von 10-18m
- Gewicht zwischen 170 – 560 kg
- Eingrabbtiefe: 1/6 der Gesamtlänge
- Nutzzüge: Anpassung an Kundenanforderungen und Standard-Holzmasten

## WEGWEISENDE QUALITÄT – DANK BEWÄHRTER STANDARDS

Hybridmaste von Euro-poles erfüllen die gängigen Normen im Freileitungsbau. Alle Produkte unterliegen einem ständigen Prozess der Weiterentwicklung, Prüfung und Zertifizierung und sind daher in puncto Branchen-Anforderungen und normativen Vorgaben stets auf dem neuesten Stand und werden internationalen Qualitätsansprüchen gerecht.

- Entspricht der Freileitungsnorm EN 50341
- Stahlunterteil feuerverzinkt nach EN ISO 1461 und DAST-Richtlinie 022
- Entspricht der deutschen Anwendungsregel zum Vogelschutz an Mittelspannungsfreileitungen (VDE-AR-N 4210-11)
- Gründungsnachweis erbracht
- Euro-poles ist zertifiziert nach DIN EN 9001 und DIN EN ISO 14001



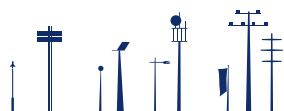
Beispiel einer Durchschlagsprüfung am GFK-Oberteil auf Grundlage von IEC 479, VDE 0303 sowie der Anwendungsregel VDE-AR-N 4210-11.

## FAZIT:

Hybridmaste von Euro-poles können ohne großen Aufwand 1:1 gegen Holzmaste ausgetauscht werden. Sie sind äußerst zuverlässig, wartungsarm und langlebig im Betrieb und daher bestens geeignet für eine wirtschaftliche und sichere Stromversorgung.

Die umweltverträgliche Bauweise und das sichere Handling schützen Mensch, Tier und Natur.





**Europoles GmbH & Co. KG**

Ingolstädter Straße 51  
92318 Neumarkt / Germany

Tel +49 9181 896-0  
Fax +49 9181 896-1155

info@europoles.com  
[www.europoles.com](http://www.europoles.com)