

Ersatzneubau der Moselkreuzung

**110-kV-Hochspannungsfreileitung**  
**Pkt. Bengel – Pünderich (Bl. 1024)**

durch den Neubau des Mastes Nr. 1011

**Erläuterungsbericht**

Westnetz GmbH  
Spezialservice Strom  
Genehmigungen  
Florianstr. 15 - 21  
44139 Dortmund

## Inhaltsverzeichnis

1	ALLGEMEINES .....	1
2	BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME.....	1
2.1	NEUBAU DES MASTES NR. 1011 .....	2
2.2	GRÜNDUNG DES MASTEN NR. 1011.....	3
2.3	ERRICHTUNG DES MASTEN NR. 1011.....	3
2.4	SEILARBEITEN .....	3
2.5	DEMONTAGE DER MASTEN NR. 9, 10 UND 12 .....	4
2.6	PROVISORIEN .....	5
2.7	ARBEITSFLÄCHEN UND ZUWEGUNGEN.....	5
2.8	TECHNISCHE REGELWERKE .....	6
3	ZEITLICHER ABLAUF .....	6

## 1 Allgemeines

Die Westnetz GmbH betreibt zwischen der Gemeinde Bengel im Landkreis Bernkastel-Wittlich und der Gemeinde Pünderich im Landkreis Cochem-Zell die in ihrem Eigentum stehende 110-kV-Hochspannungsfreileitung Bengel – Pkt. Pünderich, Bauleitnummer (Bl.) 1024.

Die Freileitung Bl. 1024 wurde 1977 als Abzweig der 220-/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Niederstedem – Neuwied, Bl. 2409, errichtet und besitzt eine Gesamtlänge von ca. 4,6 km. Über die Freileitung Bl. 1024 wird durch einen zweiseystemigen 110-kV-Betrieb die Versorgung der Umspannanlage (UA) Pünderich sichergestellt.

Die Freileitung Bl. 1024 kreuzt zwischen den Masten Nr. 12 und 13 die Mosel. In diesem Spannungsfeld werden zusätzlich zu den beiden 110-kV-Stromkreisen ebenfalls vier Mittelspannungsstromkreise über die Freileitung mitgeführt, die als Erdkabel ankommend auf die Masten Nr. 12 und 13 auf- bzw. abgeführt werden.

Die Westnetz GmbH beabsichtigt die Teilerneuerung der Freileitung Bl. 1024 im Bereich der Moselkreuzung. Anlass ist die Herstellung einer auch zukünftig sicheren Moselkreuzung zur Versorgung der UA Pünderich. Der Mast Nr. 12 der Bl. 1024 wurde im Jahr 1977 in einem Steilhang am westlichen Ufer der Mosel errichtet. Im Rahmen der regelmäßigen Begutachtung wurde festgestellt, dass hier sukzessive Hangbewegungen erfolgen, die die Standsicherheit des Mastes auf Dauer unzumutbar gefährden können. Aus diesem Grund plant die Westnetz eine geänderte Freileitungsführung, bei der der neue Kreuzungsmast außerhalb des potenziellen Hangrutschbereichs liegt und von dem aus die 110-kV und Mittelspannungsstromkreise in Freileitungstechnik über die Mosel auf den Mast Nr. 13 geführt werden können.

Die geplante Änderung der Bl. 1024 umfasst den Leitungsabschnitt zwischen den Masten Nr. 9 und 13. Es ist geplant außerhalb des Moselhangs den Mast Nr. 11 standortnah durch den neuen Mast Nr. 1011 zu ersetzen. Hierdurch wird es möglich sowohl auf den Mast Nr. 12 als auch auf den Mast Nr. 10 verzichten zu können. Der neue Mast Nr. 1011 ersetzt somit die drei Masten Nr. 10, 11 und 12.

Die Westnetz GmbH ist die Vorhabenträgerin dieser Maßnahme und führt sowohl die Planung und Beschaffung der öffentlich-rechtlichen und privatrechtlichen Genehmigung als auch die anschließende Baumaßnahme durch.

## 2 Beschreibung der Baumaßnahme

Der Mast Nr. 12 der Bl. 1024 wurde 1977 in einem Steilhang am westlichen Ufer der Mosel errichtet, der auf Grund der in den letzten Jahren erfolgten Erdbewegungen als potenzielles Hangrutschgebiet anzusehen ist. Die in den letzten Jahren erfolgten Erdbewegungen haben bereits Sicherungs-/Instandhaltungsmaßnahmen an dem Mast Nr. 12 erforderlich gemacht. Durch die zu erwartenden sich weiter fortsetzenden Hangbewegungen ergibt sich auf Dauer ein erhebliches Standsicherheitsrisiko für den Masten. Die Westnetz beabsichtigt daher für den sich im Steilhang befindenden Masten Nr. 12 einen anderen Standort zu wählen, der außerhalb des potenziellen Hangrutschbereichs liegt.

Es wurde für den neuen Kreuzungsmasten ein Standort auf dem Bergkamm ca. 20 m östlich vom Mast Nr. 11 gewählt, der in Verlängerung der Leitungsachse aus Richtung Mast Nr. 9 liegt. Dieser geplante Mast Nr. 1011 ersetzt den Mast Nr. 11 und erlaubt aufgrund seiner technischen Ausführung und Lage eine direkte Freileitungsverbindung sowohl zu dem vor der UA Pünderich stehenden Endmast Nr. 13 auf der anderen Moselseite als auch zu dem in entgegengesetzter Richtung liegenden Winkel-/Abspannmast Nr. 9. Die Anbindung zum Mast Nr. 9 kann dabei durch den in verlängerter Leitungsachse liegenden Standort des Mastes Nr. 1011 unter Beibehaltung des vorhandenen Schutzstreifens erfolgen. Durch die vorgesehene Planung wird es möglich sowohl den im kritischen Hangbereich liegenden Mast Nr. 12 als auch den im Waldbereich liegenden Mast Nr. 10 ersatzlos demontieren zu können.

Der Mast Nr. 1011 wird so ausgeführt, dass dieser entsprechend dem Mast Nr. 12 neben den beiden 110-kV-Stromkreisen weiterhin eine Mitnahme von vier 20-kV-Stromkreisen erlaubt, die bis zum Mast Nr. 13 in Freileitungstechnik über die Mosel geführt werden.

Durch den Neubau des Mastes Nr. 1011 und die Demontage der Masten Nr. 10, 11 und 12 ist ein neuer Seilzug zwischen den Masten Nr. 9 bis 1011 und den Masten Nr. 1011 bis 13 erforderlich.

Die hier beschriebene Maßnahme umfasst den Neubau des Mastes Nr. 1011, die Demontage der Masten Nr. 10, 11 und 12 sowie den Seilzug zwischen den Masten Nr. 9 bis 13.

## 2.1 Neubau des Mastes Nr. 1011

Bei dem geplanten Masten Nr. 1011 des Typs AAA44 handelt es sich um einen Stahlgittermasten aus verzinkten Normprofilen, welcher eine Höhe von ca. 89 m über EOK hat (s. Anlage 3.1).

Der geplante Mast Nr. 1011 ist für die Aufnahme von zwei 110-kV-Stromkreisen und vier 20-kV-Mittelspannungsstromkreisen ausgelegt und besitzt insgesamt fünf Traversen. Die Traversen I bis III stehen senkrecht zur Leitungsrichtung. Die zwei 110-kV-Stromkreise der Bl. 1024 sollen ausgehend von Traverse I über die Mosel auf Mast Nr. 13 geführt werden.

Aufgrund der Mastgeometrie des Masten Nr. 9 (Tannenmast) können die Leiterseile der zwei 110-kV-Stromkreise nicht direkt auf Traverse I des geplanten Masten Nr. 1011 geführt werden. Daher kommen die insgesamt sechs Leiterseile der zwei 110-kV-Stromkreise (je 110-kV-Stromkreis drei Leiterseile) der Bl. 1024 auf den innenliegenden Aufhängepunkten der Traversen I bis III des Masten Nr. 1011 an. Die an den Traversen II und III des Mastes Nr. 1011 ankommenden Leiterseile der 110-kV-Stromkreise werden mit Hilfe senkrechter Steigeleitungen, die zwischen den Traversen IA und IV angebracht sind, mit den von der Traverse I in Richtung Mast Nr. 13 abgehenden Leiterseilen verbunden. Die Traversen IA und IV befinden sich einseitig in südwestlicher Richtung am Mastschaft und sind gegenüber den Traversen I bis III um 60° gedreht.

Die vier 20-kV-Mittelspannungsstromkreise werden über Kabel im Mastschaft des Masten Nr. 1011 auf die Traversen II und III und von hier ausgehend in Freileitungstechnik über die Mosel auf Mast Nr. 13 geführt.

## 2.2 Gründung des Masten Nr. 1011

Wegen der am Standort vorhandenen Platz- und Baugrundverhältnisse sind für den Mast Nr. 1011 Mikropfahlgründungen vorgesehen, die über Blockfundamente mit den Masteckstielen verbunden werden.

Bei der Mikropfahlgründung handelt es sich um Mikropfähle, die in den Boden gebohrt werden. Zur Herstellung der Mikropfähle werden miteinander verbundene Stahltragglieder in den Boden gebohrt und im jeweiligen Bohrloch belassen. Das Bohrloch wird im Anschluss mit Zementleim verpresst. Die Länge und Anzahl der Mikropfähle sind abhängig von den Baugrundverhältnissen sowie den einwirkenden Kräften. Jeder der vier Eckstiele des Masten Nr. 1011 erhält insgesamt acht Mikropfähle, die jeweils in einen Betonblock eingebunden sind. Hier sind für jeden der insgesamt vier Masteckstiel jeweils acht Mikropfähle mit Gründungstiefen von ca. 9 m geplant.

Das Blockfundament aus Beton dient zur Kraftübertragung zwischen den je acht Mikropfählen und jedem der vier Eckstiele. Die Tiefe der vier Blockfundamente unter EOK ergeben sich unter anderem aus der Forderung einer frostfreien Gründung und einer ausreichenden Einbindetiefe sowohl der Eckstiele als auch der Fundamentköpfe. Das Blockfundamente je Masteckstiel befindet sich in einer Tiefe von ca. 2,2 m.

Für die Herstellung des Fundaments sind ausschließlich Baugruben an den vier Eckstielen mit einer Abmessung von ca. 3,5 x 3,5 m erforderlich.

Die spezifischen Maßangaben zu der Mikropfahlgründung befinden sich in Anlage 4.1.

## 2.3 Errichtung des Masten Nr. 1011

Mit dem Stocken (schrittweise Errichtung mittels vormontierter Mastteile) des Masten Nr. 1011 darf ohne Sonderbehandlung des Betonfundaments frühestens vier Wochen nach dem Betonieren begonnen werden, sobald eine ausreichende Druckfestigkeit des Betonfundaments erreicht ist.

Der Mast Nr. 1011 soll in der für Freileitungen heute üblichen Herstellungsweise mittels Autokran errichtet werden. Bei dieser Vorgehensweise wird zunächst der Mastschaft mit einem Autokran auf den in die Blockfundamente (je Eckstiel ein Blockfundament) eingebundenen Mastfuß aufgestockt. Anschließend werden die am Boden vormontierten weiteren Stahlgittermastteile ebenfalls mittels Autokran montiert.

## 2.4 Seilarbeiten

Auf dem Abschnitt zwischen den Masten Nr. 9 bis 13 der Bl. 1024 müssen im Zusammenhang mit dem Neubau des Masten Nr. 1011 die bestehenden Leiterseile der 110-kV-Stromkreise erneuert werden.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, d.h. ohne Bodenberührung zwischen Trommelplatz und Windenplatz verlegt. Die Seile werden über am Mast bzw. an den Tragketten befestigte Seilräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden noch Hindernisse berühren.

Der Seilzug erfolgt abschnittsweise zwischen zwei Abspannmasten. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil eingezogen. Anschließend wird das Leiter- bzw. Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten.

In dem Abspannabschnitt zwischen den Masten Nr. 9 bis 1011 erfolgt die Verlegung des Vorseils soweit möglich mit einem geländegängigen Fahrzeug. In dem Abspannabschnitt zwischen den Masten Nr. 1011 bis 13 kommt für die Kreuzung der Mosel ein Hubschrauber zum Einsatz.

Nach dem Seilzug werden die Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Sollwerten entsprechen. Im Anschluss daran werden die Seillaufträger entfernt und die Seile an den Isolatoren befestigt.

Zur Herstellung der senkrechten Leiterseilverbindungen zwischen den Traverse IA und IV des Masten Nr. 1011 werden insgesamt vier Leiterseile mittels Isolatoren zwischen diesen Traversen abgespannt. Die Leiterseilverbindungen zwischen den Traversen II, III und IV und den Traversen I und IA werden jeweils mittels Stromschlaufen hergestellt.

## 2.5 Demontage der Masten Nr. 9, 10 und 12

Im Anschluss an den Neubau des Masten Nr. 1011 und erfolgtem Seilzug im Abschnitt zwischen den Masten Nr. 9 bis 13 werden die Bestandsmasten Nr. 10, 11 und 12 demontiert (s. Anlage 3.2). Bei den Fundamenten der bestehenden Masten handelt es sich um ein Stufenfundament (s. Anlage 4.2).

Das Mastgestänge wird von dem Stufenfundament getrennt und mit Hilfe eines Autokrans abgestockt. Anschließend werden die Maste vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren.

Das demontierte Material wird ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt oder soweit möglich einer Weiterverwendung (z.B. Recycling der Leiterseile) zugeführt.

Die Ablage und Zerlegung der Masten erfolgt auf mit Planen oder Vliesen abgedeckten Flächen, um einen Eintrag von Beschichtungsbestandteilen in den Boden zu verhindern.

Sollte trotz der Vorgehensweise Beschichtungsmaterial auf bzw. in das Erdreich gelangen, wird das Beschichtungsmaterial umgehend, jedoch spätestens am täglichen Arbeitsende, aufgelesen. Die entfernten Partikel werden in verschließbaren Behältern einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Sollte der Verdacht bestehen, dass Beschichtungsmaterial ins Erdreich gelangt, wird ein Gutachter zur Untersuchung der Flächen eingesetzt.

Die bestehenden Stufenfundamente der Bestandsmasten Nr. 10, 11 und 12 werden bis 1,20 m unter EOK zurückgebaut. Im Anschluss wird die Baugrube mit zertifiziertem ortsüblichem Oberboden aufgefüllt.

Soweit die Bodenqualität es zulässt, wird der während der Rückbaumaßnahme anfallende Mutterboden bis zur späteren Verwendung fachgerecht in Mieten getrennt vom übrigen Erdaushub gelagert.

Die Baugruben werden dann mit diesem oder, soweit nicht ausreichend, mit geeignetem und ortsüblichen, zertifizierten Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt.

## 2.6 Provisorien

Um die sichere Stromversorgung während der Baumaßnahme zu gewährleisten, ist es erforderlich die zweisystemige 110 kV Leitungsverbindung zwischen Pkt. Bengel und der UA Pünderich aufrechtzuerhalten. Aus bautechnischen Gründen kann die bis dahin bestehende 110-kV Freileitungsverbindung zwischen Mast Nr. 11 und 12 einseitig nicht genutzt werden, sodass eine provisorische Leitungsverbindung hergestellt werden muss.

Da sich der neu geplante Mast Nr. 1011 in verlängerter Leitungsachse von Mast Nr. 9 ausgehend in unmittelbarer Nähe zu Mast Nr. 11 befindet, kann der in Leitungsrichtung nördlich aufliegende 110-kV-Stromkreis zwischen Mast Nr. 11 und 12 während des Neubaus des Mastes Nr. 1011 nicht mehr betrieben werden. Hierfür soll mittels Baueinsatzkabel (BEK) eine provisorische Leitungsverbindung ermöglicht werden.

Das BEK wird über Freiluftendverschlüsse an den zu überbrückenden 110-kV-Stromkreis angeschlossen und anschließend auf dem Boden verlegt. Das BEK wird am Rand des vorhandenen Schotterweges zu Mast Nr. 12 verlegt.

## 2.7 Arbeitsflächen und Zuwegungen

Für den Neubau des Masten Nr. 1011, den Seilzug zwischen den Masten Nr. 9 bis 13 sowie der Demontage der Masten Nr. 10, 11 und 12 ist es erforderlich, die Standorte der bestehenden Masten der Bl. 1024 und den des geplanten Masten Nr. 1011 der Bl. 1024 mit Baufahrzeugen bzw. –geräten anzufahren. Die Zuwegungen zu den Maststandorten erfolgen, soweit möglich, unter Ausnutzung bestehender Straßen und Wege. In Bereichen, in denen kein Weg genutzt werden kann, werden Fahrbohlen oder -platten ausgelegt. Die in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme wiederhergestellt.

Für den Neubau des Masten Nr. 1011 und die Demontage des Masten Nr. 11 wird im Bereich des geplanten Maststandorts innerhalb der vorhandenen Schutzstreifenfläche eine temporäre Arbeitsfläche von ca. 1.250 m<sup>2</sup> für die Baugrube, die Zwischenlagerung des Erdaushubs und die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Errichtung des Masten Nr. 1011 und der Demontage des Masten Nr. 11 benötigt. Zudem sind weitere Arbeitsflächen innerhalb des Schutzstreifens für die Demontage der Masten Nr. 10 und 12 zwischen 280 bis 450 m<sup>2</sup> erforderlich. Für den Seilzug an den zwei Abspannmasten Nr. 9 und 13 werden je eine Seilzugfläche mit ca. 280 m<sup>2</sup> eingerichtet. Innerhalb der Arbeitsfläche - entsprechend der Zuwegung – werden für die eingesetzten Baufahrzeuge oder Baugeräte Fahrbohlen/-platten ausgelegt.

## 2.8 Technische Regelwerke

Die Umsetzung der zuvor beschriebenen Maßnahmen erfolgt entsprechend § 49 Abs. 1 EnWG. Hier-nach sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleis-tet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 EnWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) eingehalten worden sind.

Für die Errichtung der Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen EN 50341-1 und EN 50341-2-4 maßgebend. Die vorgenannten Europa-Normen sind unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitun-gen über AC 1 kV, Teil 1 und Teil 2 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlich-keit bekannt gegeben worden. Teil 2 der DIN VDE 0210 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für den Betrieb der Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen 50110-1, EN 50110-2 und EN 50110-2 Berichtigung 1 relevant. Sie sind unter der Nummer DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1, Teil 2 und Teil 100 Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerkes. Teil 100 der DIN VDE 0105 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der DIN-VDE-Vorschriften 0210 und 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die für den Bau und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

## 3 Zeitlicher Ablauf

Die Umsetzung der Maßnahme ist im Jahr 2026 geplant. Die Dauer für die Umsetzung der Maßnahme beträgt ca. vier Monate.