

110-kV-Gemeinschaftsleitung Pkt. Maria Trost - Pkt. Metternich
 Bl. 1365

Anlage 10.1.4
Blatt 1
 Datum 14.11.2016

Nachweis für Niederfrequenzanlagen

für Vermerk der Behörde

An die zuständige Behörde	Betreiber 
---------------------------	--

Nachweis über die Einhaltung der elektrischen und magnetischen Felder einer Niederfrequenzanlage (50 Hz)

 gem. § 3 der Sechszwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
 (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV)

Betreiber:	Westnetz GmbH, DB Energie GmbH
Art der Anlage:	Freileitung
Anlass:	Neubau
Typ der Freileitung:	Verteilnetzleitung, Bahnstromleitung
Leitungsname:	Pkt. Maria Trost - Pkt. Metternich
Leistungsnummer:	Bl. 1365
Spannfeld:	zwischen Mast Nr. 23 und Mast Nr. 24

Sonstige zu berücksichtigende Anlagen:		
Niederfrequenz (16,7 Hz, 50 Hz):	ja <input checked="" type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
Hochfrequenz (9 kHz – 10 MHz):	ja <input type="checkbox"/>	nein <input checked="" type="checkbox"/>

110-kV-Gemeinschaftsleitung Pkt. Maria Trost - Pkt. Metternich
Bl. 1365

Anlage 10.1.4
Blatt 2
Datum 14.11.2016

Maßgeblicher Immissionsort <i>(maximale Feldstärken im Spannungsfeld):</i>	Nr. 10, Gebäude-/Freifläche Gewerbe Gemarkung: Rübenach, Flur: 6 Flurstücke 1299/3, 1299/5, 1298/3, 1298/5

Bestandteile des Nachweises:

- Datenblatt der Freileitung
- Mastbilder, Phasenordnung, Beseilung
- Lageplan mit Legende
- Berechnungsergebnisse

Datenblatt zur Freileitung

Leistungsname:	Pkt. Maria Trost - Pkt. Metternich
Leistungsnummer:	Bl. 1365
Spannfeld:	zwischen Mast Nr. 23 und Mast Nr. 24

Masttyp:	Mast 23:	A78-11-22
	Mast 24:	A78-11-22
Schematische Mastskizzen sind beigefügt.		

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:	
Aufgelegte Spannungssysteme – Nennspannung:	
System 1: 110 kV	System 2: 110 kV
System 3 (DB): 110 kV	System 4 (DB): 110 kV
Aufgelegte Spannungssysteme – maximaler betrieblicher Dauerstrom:	
System 1: 1360 A	System 2: 1360 A
System 3 (DB): 680 A	System 4 (DB): 680 A
Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes durch:	
Thermisch maximal zulässiger Dauerstrom auf dem Abschnitt	

Bemerkungen/Ergänzungen:

110-kV-Gemeinschaftsleitung Pkt. Maria Trost - Pkt. Metternich
 Bl. 1365

Anlage 10.1.4
Blatt 4
 Datum 14.11.2016

Datenblatt zur parallelen Freileitung

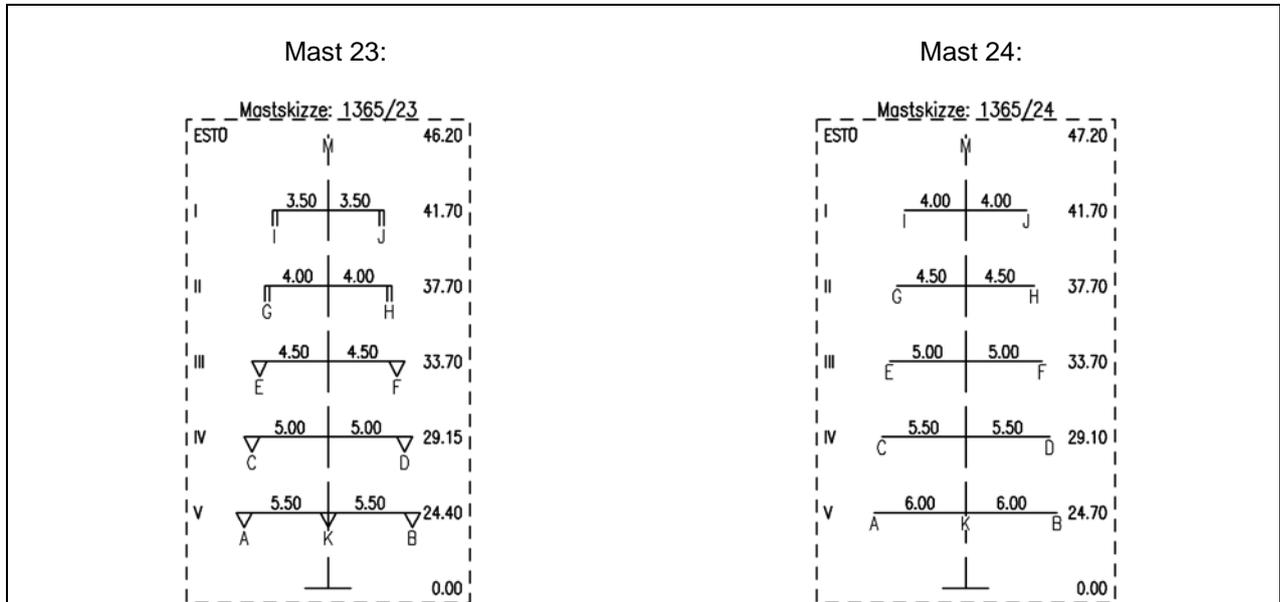
Leitungsname:	Bingen - Koblenz
Leistungsnummer:	BL 444 03-56B
Spannfeld:	zwischen Mast Nr. 2324 und Mast Nr. 2325

Masttyp:	Mast 2324:	DH
	Mast 2325:	DH
Schematische Mastskizzen sind beigefügt.		

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:
Aufgelegte Spannungssysteme – Nennspannung:
System 1: 110 kV System 2: 110 kV
Aufgelegte Spannungssysteme – maximaler betrieblicher Dauerstrom:
System 1: 740 A System 2: 740 A
Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes durch:
Thermisch maximal zulässiger Dauerstrom auf dem Abschnitt

Bemerkungen/Ergänzungen:

Mastbilder:



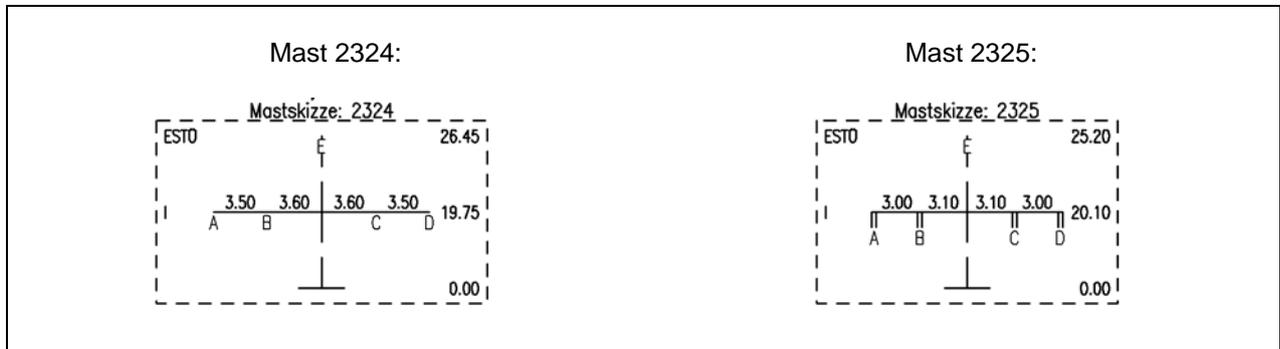
Phasenordnung ($u = 0^\circ$; $v = 120^\circ$; $w = 240^\circ$, DB (System 3-4): $r = 0^\circ$, $s = 180^\circ$):

System 1 (links, 110 kV):	A (v), C (u), E (w)
System 2 (rechts, 110 kV):	B (w), D (u), F (v)
System 3 (links, 110 kV DB):	G (s), I (r)
System 4 (rechts, 110 kV DB):	H (s), J (r)
SLH: K, M	

Beseilung:

System 1 (links, 110 kV):	3x2 Al/St 265/35
System 2 (rechts, 110 kV):	3x2 Al/St 265/35
System 3 (links, 110 kV DB):	2x1 Al/St 265/35
System 4 (rechts, 110 kV DB):	2x1 Al/St 265/35
SLH: Ay/Aw 132/31S	

Mastbilder der parallelen Freileitung:



Phasenordnung der parallelen Freileitung ($r = 0^\circ$; $s = 180^\circ$):

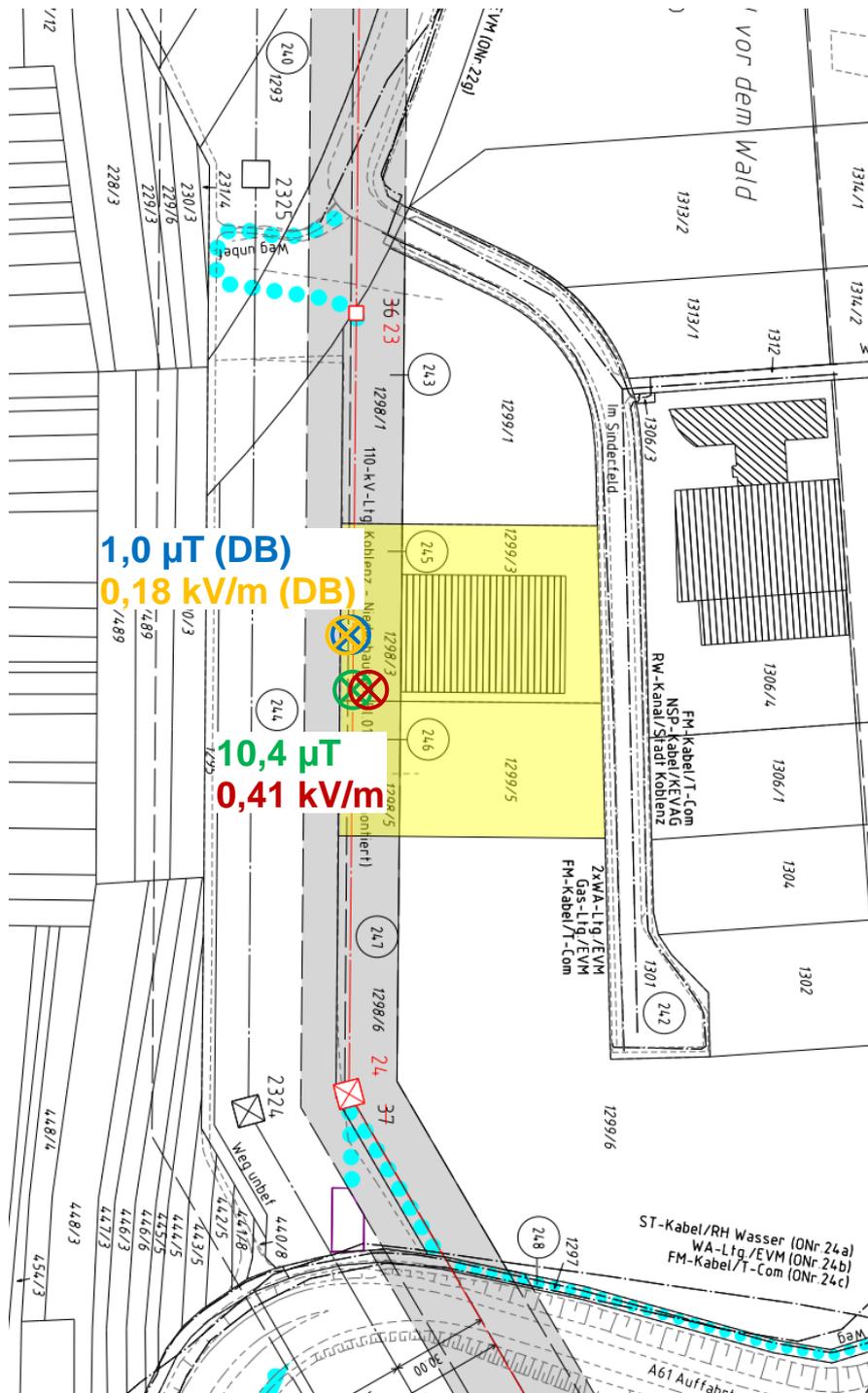
System 1 (links, 110 kV):	A (s), B (r)
System 2 (rechts, 110 kV):	C (s), D (r)

Beseilung der parallelen Freileitung:

System 1 (links, 110 kV):	2x1 Al/St 300/50
System 2 (rechts, 110 kV):	2x1 Al/St 300/50

Maßgebliche Immissionsorte – Lageplanausschnitt:

Gemarkung: Rübenach, Flur: 6, Flurstück: 1298/3



Maximale Feldwerte auf dem Flurstück:

- | | | | |
|---|--------|---|--------|
|  | B-Feld |  | B-Feld |
|  | E-Feld |  | E-Feld |

Legende zum Lageplan:

Im Lageplan ist Folgendes dargestellt:

- der Standort/Verlauf der Freileitung
- der maßgebliche Immissionsort (gem. § 3 Abs. 1 und 2 und § 4) mit den dort durch die Freileitung zu erwartenden maximalen magnetischen Flussdichten und elektrischen Feldstärken
- die Standorte und Arten anderer eigener Niederfrequenzanlagen sowie der Nieder- und Hochfrequenzanlagen anderer Betreiber (soweit diese bekannt sind) gem. § 3 Abs. 3, die an den Immissionsorten relevante Immissionsbeiträge verursachen können

Anmerkungen zur Berechnung der magnetischen und elektrischen Felder:

Berechnungsgröße:	ungestörtes magnetisches und elektrisches Wechselfeld bei Nennspannung unter max. Last entsprechend DIN VDE 0848 und 26. BImSchV, Frequenz 50 Hz
Berechnungsgrundlage:	Freileitungsgeometrie, Abstände und Bodenprofile aus FM Profil
Berechnungsmethode:	Berechnung 1,0 m über Grund unter Berücksichtigung des vereinfachten Bodenprofils
Programme:	FM Profil (SAG) WinField Release 2015 (FGEU mbH)

Ergebnisse der Feldberechnungen:

zwischen Mast Nr. 23 und Mast Nr. 24

<i>bezogen auf magnetische Flussdichte:</i>	
Abstand vom Mast 23 in Richtung Mast 24:	119,0 m
Senkrechter Abstand zur Achse:	0 m (+ rechts, - links)
Minimaler Bodenabstand nach DIN VDE 0210:	13,9 m, rechts
<i>bezogen auf magnetische Flussdichte, parallele Freileitung:</i>	
Abstand vom Mast 23 in Richtung Mast 24:	102,8 m
Senkrechter Abstand zur Achse:	5,6 m (+ rechts, - links)
Minimaler Bodenabstand nach DIN VDE 0210:	14,1 m, rechts
<i>bezogen auf elektrische Feldstärke:</i>	
Abstand vom Mast 23 in Richtung Mast 24:	119,0 m
Senkrechter Abstand zur Achse:	-7,1 m (+ rechts, - links)
Minimaler Bodenabstand nach DIN VDE 0210:	13,9 m, rechts
<i>bezogen auf elektrische Feldstärke, parallele Freileitung:</i>	
Abstand vom Mast 23 in Richtung Mast 24:	102,8 m
Senkrechter Abstand zur Achse:	5,6 m (+ rechts, - links)
Minimaler Bodenabstand nach DIN VDE 0210:	14,1 m, rechts
In einer Höhe von 1 m über dem Erdboden auf dem Flurstück beträgt die maximale	
magnetische Flussdichte (50 Hz):	10,4 µT
elektrische Feldstärke (50 Hz):	0,41 kV/m
magnetische Flussdichte (16,7 Hz):	1,0 µT
elektrische Feldstärke (16,7 Hz):	0,18 kV/m

⇒ Uneingeschränkte Einhaltung der Grenzwerte nach §3, Anhang 1a, 26. BImSchV

Grenzwerte nach 26. BImSchV:	
Magnetische Flussdichte (50 Hz):	100 µT
Elektrische Feldstärke (50 Hz):	5 kV/m
Magnetische Flussdichte (16,7 Hz):	300 µT
Elektrische Feldstärke (16,7 Hz):	5 kV/m

⇒ Uneingeschränkte Einhaltung der Summenformel nach §3, Anhang 2a, 26. BImSchV

Immissionsbeiträge Magnetische Felder:	$\frac{B_{\text{ges},50\text{Hz}}}{100\mu\text{T}} + \frac{B_{\text{ges},16,7\text{Hz}}}{300\mu\text{T}} \leq 1$	$\frac{10,4\ \mu\text{T}}{100\ \mu\text{T}} + \frac{1,0\ \mu\text{T}}{300\ \mu\text{T}} = 0,107$
Immissionsbeiträge Elektrische Felder:	$\frac{E_{\text{ges},50\text{Hz}}}{5\text{kV/m}} + \frac{E_{\text{ges},16,7\text{Hz}}}{5\text{kV/m}} \leq 1$	$\frac{0,41\ \text{kV/m}}{5\ \text{kV/m}} + \frac{0,18\ \text{kV/m}}{5\ \text{kV/m}} = 0,118$

Ergebnisse der Feldberechnungen:

zwischen Mast Nr. 23 und Mast Nr. 24

Übersicht aller maßgeblichen Immissionsorte im Spannungsfeld:

Immissionsort	Feldimmissionen 50 Hz	
	Magnetische Flussdichte	Elektrische Feldstärke
Nr. 10 Gemarkung: Rübenach, Flur: 7, Flurstücke: 1299/3, 1299/5, 1298/3, 1298/5	10,4 μT	0,41 kV/m

Immissionsort	Feldimmissionen 16,7 Hz	
	Magnetische Flussdichte	Elektrische Feldstärke
Nr. 10 Flurstücke s.o.	1,0 μT	0,18 kV/m