

Nachweis für Niederfrequenzanlagen

für Vermerk der Behörde

An die zuständige Behörde

Betreiber

WESTNETZ

Teil von innogy

A. C. T. S.

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
Art der Anlage:	Freileitung
Anlass:	Wesentliche Änderung
Typ der Freileitung:	Verteilnetzleitung
Leistungsname:	Kelsterbach – Landesgrenze (Aschaffenburg)
Abschnitt:	Pkt. Babenhausen - Pkt. Stockstadt
Leistungsnummer:	Bl. 2337
Spannfeld:	zwischen Mast Nr. 198 und Mast Nr. 199

Sonstige zu berücksichtigende Anlagen:

Niederfrequenz (16,7 Hz, 50 Hz): ja ☒ nein ☐
Hochfrequenz (9 kHz – 10 MHz): ja ☐ nein ☒

110-kV-Hochspannungsfreileitung Kelsterbach – Landesgrenze (Aschaffenburg)
Abschnitt: Pkt. Babenhausen – Pkt. Stockstadt

Anlage 7.1.1
Blatt 2
Datum: 16.11.2017

Maßgeblicher Immissionsort <i>(maximale Feldstärken im Spannungsfeld):</i>	Gebäude-/Freifläche Wohnen Gemarkung: Stockstadt am Main, Flur: 0, Flurstück: 5421
Weitere maßgebliche Immissionsorte im Spannungsfeld:	

Bestandteile des Nachweises:

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

Datenblatt zur Freileitung

Leitungsname:	Kelsterbach – Landesgrenze (Aschaffenburg)
Leistungsnummer:	Bl. 2337
Spannfeld:	zwischen Mast Nr. 198 und Mast Nr. 199

Masttyp: Mast 198: B2/47
Mast 199: B2/47

Schematische Mastskizzen sind beigelegt.

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:

Aufgelegte Spannungssysteme – Nennspannung:

System 1: 110 kV

System 2: 110 kV

Aufgelegte Spannungssysteme – maximaler betrieblicher Dauerstrom:

System 1: 680 A

System 2: 680 A

Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes durch:

Thermisch maximal zulässiger Dauerstrom

Bemerkungen/Ergänzungen:

110-kV-Hochspannungsfreileitung Kelsterbach – Landesgrenze (Aschaffenburg)
Abschnitt: Pkt. Babenhausen – Pkt. Stockstadt

Anlage 7.1.1
Blatt 4
Datum: 16.11.2017

Datenblatt zur parallelen Freileitung

Leistungsname:	Bahnstromleitung Weiterstadt - Aschaffenburg
Leistungsnummer:	
Spannfeld:	vor Mast Nr. 5427

Masttyp: Mast 10031 (DB): DH

Mast 10032 (DB): DH

Schematische Mastskizzen sind beigegefügt.

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:

Aufgelegte Spannungssysteme – Nennspannung:

System 1: 110 kV

System 2: 110 kV

Aufgelegte Spannungssysteme – maximaler betrieblicher Dauerstrom:

System 1: 740 A

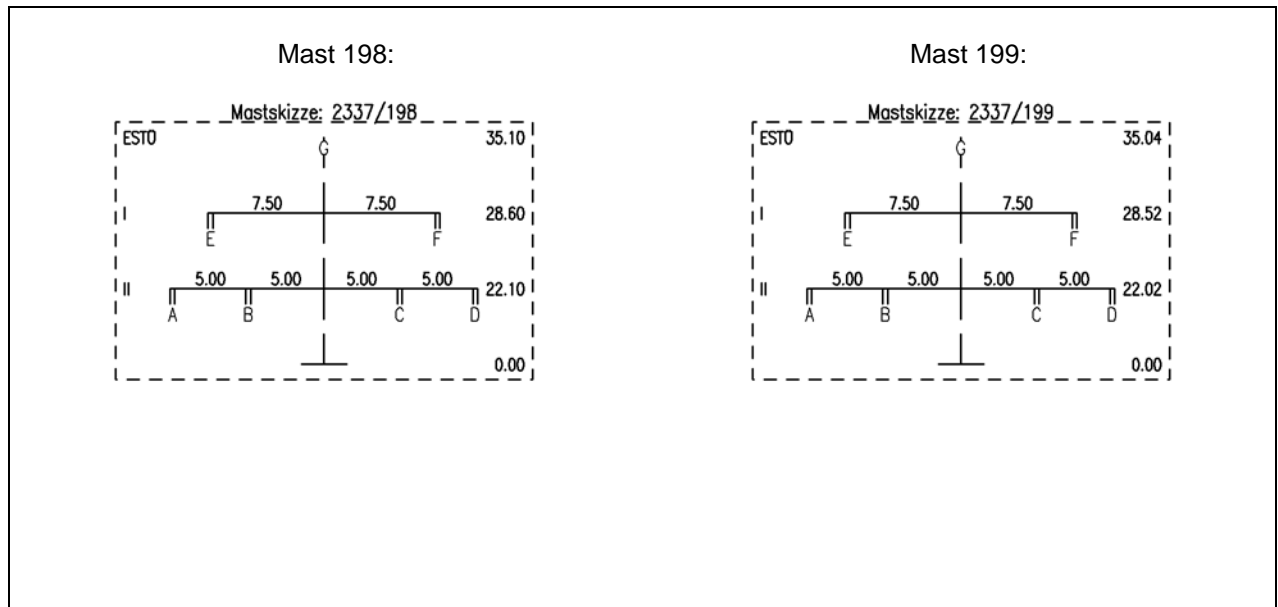
System 2: 740 A

Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes durch:

Thermisch maximal zulässiger Dauerstrom

Bemerkungen/Ergänzungen:

Mastbilder:



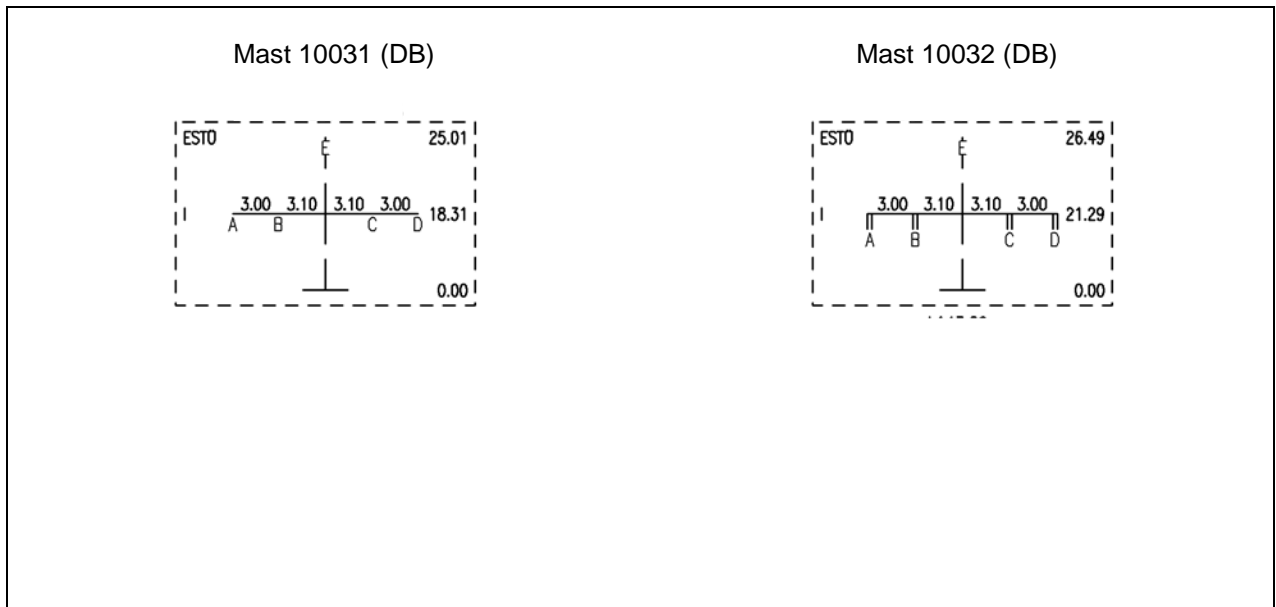
Phasenordnung ($u = 0^\circ$; $v = 120^\circ$; $w = 240^\circ$):

System 1 (links, 110 kV):	A (u), B (v), E (w)
System 2 (rechts, 110 kV):	C (w), D (u), F (v)
SLH: G	

Beseilung:

System 1 (links, 110 kV):	3x1 Al/St 265/35
System 2 (rechts, 110 kV):	3x1 Al/St 265/35
SLH: Ay/Acs 159/34	

Mastbilder der parallelen Freileitung:



Ersatzabbildungen für das Spannungsfeld vor Mast 5427

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

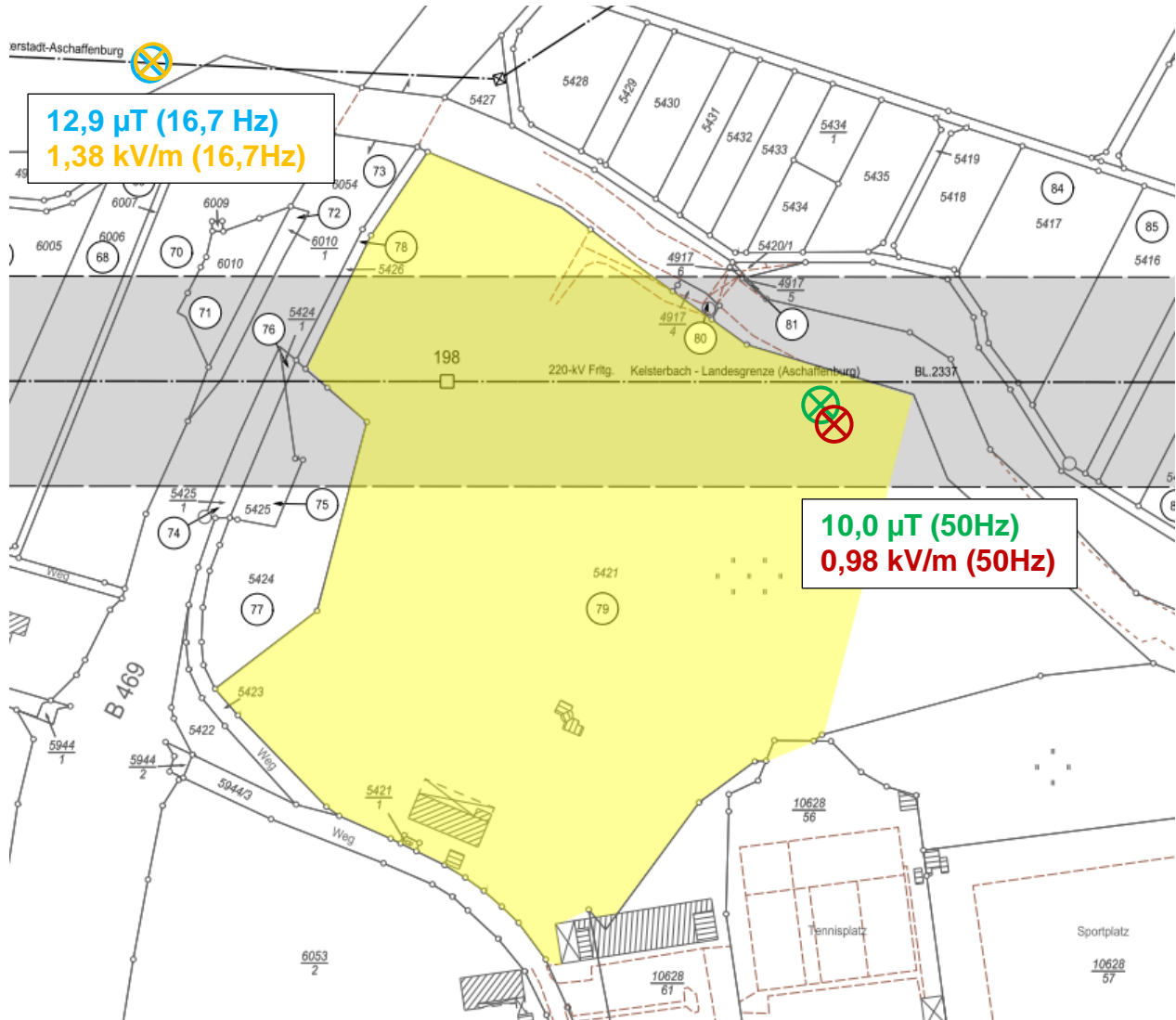
System 1 (links oben, 110 kV):	A (r), B (s)
System 2 (rechts oben, 110 kV):	C (s), D (r)
SLH: E	

Beseilung der parallelen Freileitung 2:

System 1 (links, 110 kV):	2x1 Al/St 300/50
System 2 (rechts, 110 kV):	2x1 Al/St 300/50
ES: Al/St 44/32	

Maßgeblicher Immissionsort – Lageplanausschnitt:

Gemarkung: Stockstadt am Main, Flur: 0, Flurstück: 5421



Maximale Feldwerte auf dem Flurstück (50Hz):

 B-Feld
 E-Feld

Maximale Feldwerte auf dem Flurstück (16,7Hz):

 B-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. 198 und Mast Nr. 199

Maßgeblicher Immissionsort, bezogen auf magnetische Flussdichte (50 Hz) (Gemarkung: Stockstadt am Main, Flur: 0, Flurstück: 5421):	
Abstand zum Flurstück:	
Abstand vom Mast 198 in Richtung Mast 199:	163 m
Senkrechter Abstand zur Achse:	5,0 m (+ rechts, - links)
Minimaler Bodenabstand nach DIN VDE 0210:	8,8 m, rechts
In einer Höhe von 1 m über dem Erdboden auf dem Flurstück beträgt die maximale	
magnetische Flussdichte:	10,0 µT
Maßgeblicher Immissionsort, bezogen auf elektrische Feldstärke (50 Hz) (Gemarkung: Stockstadt am Main, Flur: 0, Flurstück: 5421):	
Abstand zum Flurstück:	
Abstand vom Mast 198 in Richtung Mast 199:	167 m
Senkrechter Abstand zur Achse:	12,0 m (+ rechts, - links)
Minimaler Bodenabstand nach DIN VDE 0210:	8,9 m, rechts
In einer Höhe von 1 m über dem Erdboden auf dem Flurstück beträgt die maximale	
elektrische Feldstärke:	0,98 kV/m
Maßgeblicher Immissionsort, bezogen auf magnetische und elektrische Feldstärke (16,7 Hz) * (Gemarkung: Stockstadt am Main, Flur: 0, Flurstück: 69):	
In einer Höhe von 1 m über dem Erdboden auf dem Flurstück beträgt die maximale	
magnetische Flussdichte:	12,9* µT
elektrische Feldstärke:	1,38* kV/m
In einer Höhe von 1 m über dem Erdboden auf dem Flurstück beträgt die maximale	
magnetische Flussdichte (50 Hz):	10,0 µT
elektrische Feldstärke (50 Hz):	0,98 kV/m
magnetische Flussdichte (16,7 Hz):	12,9* µT
elektrische Feldstärke (16,7 Hz):	1,38* kV/m

* Aufgrund fehlender Profildaten wurde der Maximalwert auf der gesamten Trasse angesetzt (geringster Bodenabstand und direkt mittig unter der Leitung). In der Realität sind die 16,7-Hz-Werte am maßgeblichen Minimierungsort erheblich geringer. Insofern erfolgt die Angabe der Maße des Immissionsortes in Relation zur Leitung hier nicht.

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

Immissionsbeiträge Magnetische Felder: $\frac{B_{\text{ges},50\text{Hz}}}{100\mu\text{T}} + \frac{B_{\text{ges},16,7\text{Hz}}}{300\mu\text{T}} \leq 1$

Immissionsbeiträge Elektrische Felder: $\frac{E_{\text{ges},50\text{Hz}}}{5\text{kV/m}} + \frac{E_{\text{ges},16,7\text{Hz}}}{5\text{kV/m}} \leq 1$

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

Grenzwerte nach 26. BImSchV:

Magnetische Flussdichte: **100 μT**

Elektrische Feldstärke: **5 kV/m**

Ergebnisse der Feldberechnungen:

zwischen Mast Nr. 198 und Mast Nr. 199

Die maximalen Feldwerte für 50 Hz und 16,7 Hz treten an verschiedenen Stellen auf dem Flurstück auf.

Weitere maßgebliche Immissionsorte im Spannungsfeld:				
Maßgeblicher Immissionsort	Magnetische Flussdichte		Elektrische Feldstärke	
	50 Hz	16,7 Hz	50 Hz	16,7 Hz
IMMO 74 (maßgeblicher IMMO)	10,0 µT	12,9* µT	0,98 kV/m	1,38* kV/m

* Aufgrund fehlender Profildaten wurde der Maximalwert auf der gesamten Trasse angesetzt (geringster Bodenabstand und direkt mittig unter der Leitung). In der Realität sind die 16,7Hz-Werte am maßgeblichen Minimierungsort erheblich geringer.