

Technisches Datenblatt zu
Standardkonfigurationen
von 380-kV-Leitungsanlagen

ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

07.05.2019 / Version 1.02

INHALT

1.0	GRUNDLAGEN	3
1.1	Aufgabe	3
1.2	Rechtsgrundlage - Grenzwerte	3
1.3	Berechnungsgrundlage und -methode	3
2.0	DATENBLÄTTER	4
2.3	Mastbild Donau 220 kV (B4.1, B4)	5

1.0 GRUNDLAGEN

1.1 Aufgabe

Für die Planung und Trassierung von Leitungsanlagen sind für gegebene Standardkonfigurationen (Mastbilder) die Mindestabstände zu ermitteln, für die die Grenzwerte der 26.BImSchV mit Sicherheit eingehalten werden.

Ein Unterschreiten der so ermittelten Mindestabstände führt nicht zwangsläufig zur Überschreitung der Grenzwerte, jedoch sind dann bei der Trassierung Einzelbetrachtungen erforderlich.

1.2 RECHTSGRUNDLAGE - GRENZWERTE

26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV, 2013) mit Hinweisen zur Durchführung der 26.BImSchV (LAI, 2014)

Zum Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft und zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder werden in der Verordnung Grenzwerte für Immissionen gesetzt.

Die Grenzwerte und die Anforderung zur Einhaltung sind:

	Grenzwerte elektrisches Feld E magn. Flussdichte B	Anforderung für:
Niederfrequenzanlage nach § 3		
50 Hz (Energieversorgung)	E = 5 kV/m B = 100 μ T	Orte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.
16,7 Hz (Anlagen DB Energie)	E = 5 kV/m B = 300 μ T	
Gleichstromanlage nach § 3a		
	B = 500 μ T	Orte, die zum vorübergehenden oder dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind.

Weitergehende Anforderungen, wie z. B. die Minimierung der Feldstärken, werden im Sinne einer konservativen Betrachtung nicht betrachtet.

1.3 BERECHNUNGSGRUNDLAGE UND -METHODE

Für Standardkonfigurationen werden folgende Annahmen getroffen:

- Position der Leiter am Mast gemäß Standard-Tragmast
- Beseilung mit einem für den Standard üblichen großem Querschnitt
Große Querschnitte bedeuten eine große Stromtragfähigkeit und damit magnetische Felder, und sie führen zu geringfügig höheren elektrischen Feldstärken am Immissionsort.

- Höchste Dauerauslastung für Spannung und Strom
Gem. Durchführungshinweisen II.3.3 werden Nennspannung und thermisch zulässiger Dauerstrom verwendet.
- Anordnung der Leiter in einer für die Feldstärken in Bodennähe unter der Leitung ungünstigen Lage.
- Kleinster Bodenabstand
Das magnetische Feld am Immissionsort hängt vom Abstand zu den Leitern ab, wird aber durch Boden, Bewuchs und Gebäude kaum beeinflusst.
Das elektrische Feld wird von Boden, Bewuchs und Gebäuden beeinflusst. Der Bodenabstand wird deshalb durch Iteration so gewählt, dass einschließlich der feldstärkeerhöhenden Beeinflussung durch den Boden in der Höhe von 1 m über dem Boden (vgl. Durchführungshinweise III.2.4, Auswahl von Messorten und Messpunkten) der Grenzwert sicher eingehalten ist (vgl. Abbildung 1).
Eine Annäherung von offenen Gebäudeflächen (Terrasse, Balkon, Dachgarten etc.) verhält sich vergleichbar.
Eine abschirmende (feldreduzierende) Wirkung durch Bewuchs oder Gebäude wird hier nicht betrachtet.

Für die Berechnungen wird die Software WinField 2018 (FGEU, Berlin) verwendet. Als „sicher eingehalten“ werden 80 % des Grenzwerts betrachtet, damit sind durch Annahmen und Modellierung mögliche Unsicherheiten abgedeckt. Gebäudekanten, die kleinräumige Feldstärke-über-höhungen verursachen können, sind i. d. R. keine maßgebenden Immissionsorte.

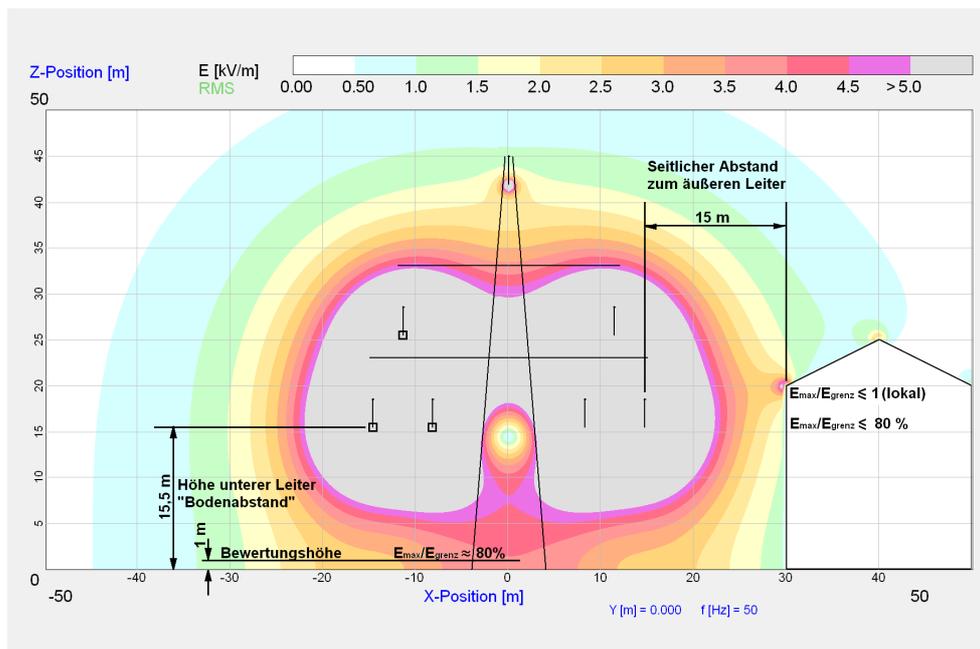


Abbildung 1: Beispiel für den Zusammenhang der Abstände und Feldstärke, Darstellung im Querschnitt zur Leitungstrasse
Gebäudekanten, die kleinräumige Feldstärke-über-höhungen verursachen können, sind i. d. R. keine maßgebenden Immissionsorte.

2.0 DATENBLÄTTER

In den Datenblättern sind die betrachtete Leitungskonfiguration und die sich für die Konfiguration ergebende Feldstärkeverteilung dargestellt.

2.3 MASTBILD DONAU 220 KV (B4.1, B4)

Masttyp:
B4.1, B4

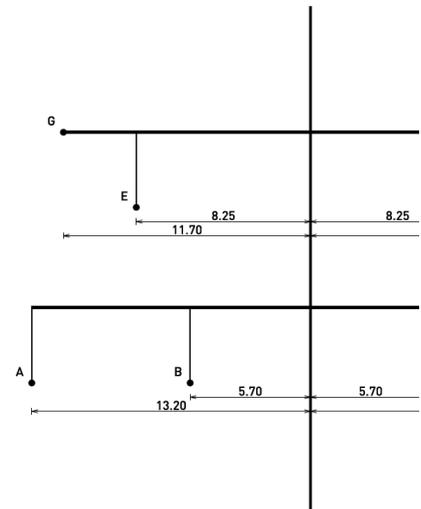
Stromkreise:
2 x 3 x 2er Al/St 240/80
je 1290 A, 220 kV (B4.1)
2 x 3 x 4er Al/St 240/40
je 2580 A, 220 kV (B4 Vollausbau)

Grenzwerte sicher eingehalten:

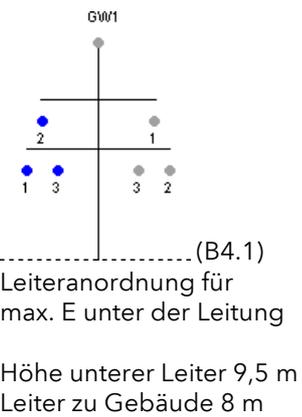
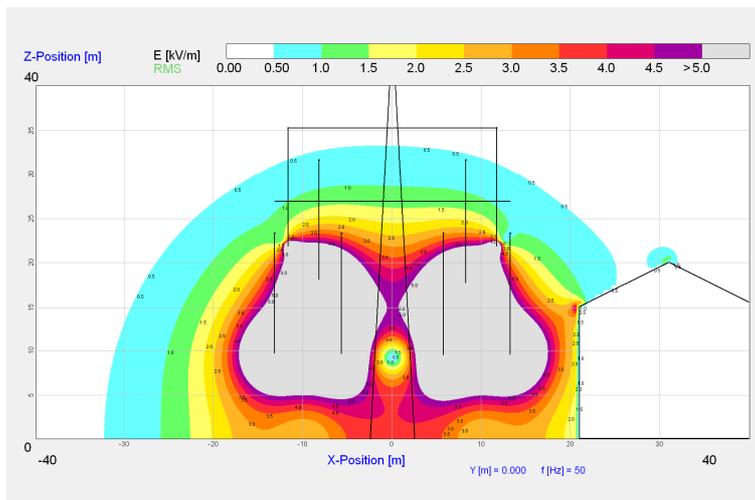
Bodenabstand: 9,5 m Höhe unterer Leiter
Seitlicher Abstand: 8 m vom äußeren Leiter

Hinweis: B4 ist kompakter als B4.1 und damit abgedeckt.

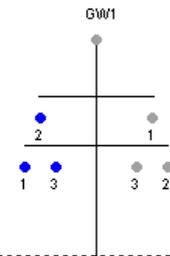
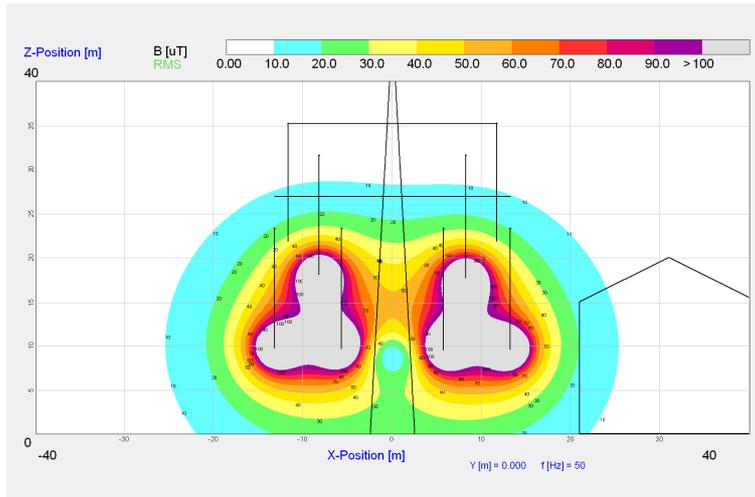
055
T III 23,10M5
B 4.1 / P242



Elektrische Feldstärke

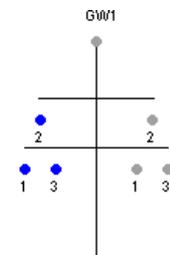
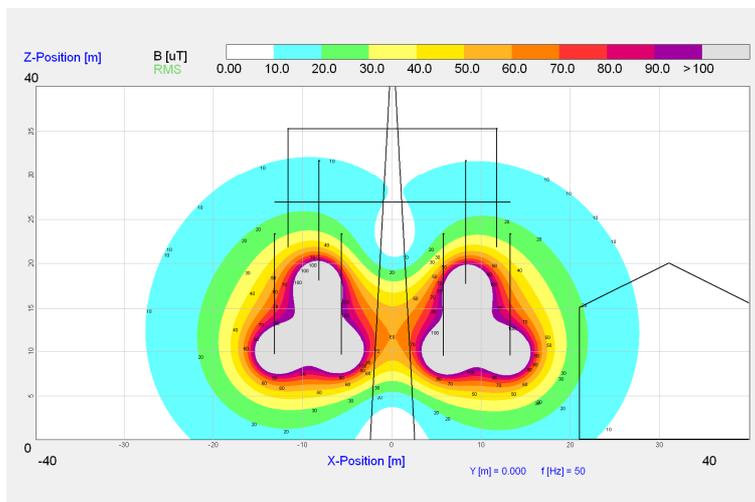


Magnetische Flussdichte



Leiteranordnung für max. B unter der Leitung

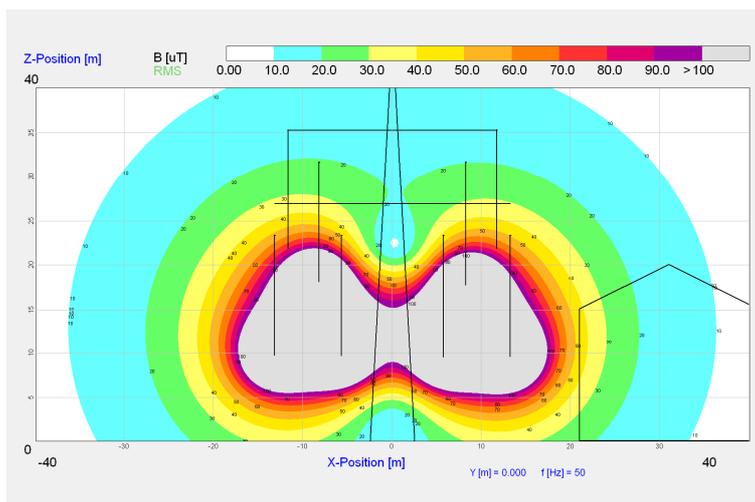
Höhe unterer Leiter 9,5 m



Leiteranordnung für max. B neben der Leitung

Höhe unterer Leiter 9,5 m
Leiter zu Gebäude 8 m

I = 1290 A (2er 240/40)



I = 2580 A (4er 240/40)

Datenblatt zur Freileitung

zum Spannungsfeld (Spannung \geq 110 Kilovolt):

Anlage 5120 Mast 62 - 63

Anl. 5120

(Identifikationsnummer / Anlagenbezeichnung des Betreibers)

Typ der Freileitung: 50 Hertz 16,7 Hertz 0 Hertz

Kraftwerksableitung

Übertragungsleitung, Bahnstromfernleitung

Verteilungsleitung

.....

Masttyp: Mast 1: Donau

Mast 2: Donau

.....

schematische Mastbilder sind beigelegt wurden bereits vorgelegt

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:

Aufgelegte Spannungssysteme

Nennspannung System 1: 220 Kilovolt

System 2: 220 Kilovolt

.....

maximaler betrieblicher Dauerstrom System 1: 1,29 Kiloampere

System 2: 1,29 Kiloampere

.....

Begrenzung des maximalen betrieblichen Dauerstromes erfolgt durch: *)

Thermisch zulässiger Dauerstrom bei 220 kV

.....

Minimaler Bodenabstand ermittelt nach DIN VDE 0210:

System 1: 16,3 Meter

System 2: 16,3 Meter

.....

Bemerkungen / Ergänzungen, weitere immissionsrelevante Daten und Fakten:

siehe Rückseite

Maßgebende Immissionsorte geplant
Nachweis der Feldstärken siehe Anlage

*) der maximale betriebliche Dauerstrom ist durch eine technische Grenze festzulegen (z. B. thermisch maximal zulässiger Dauerstrom, maximal mögliche Übertragungsleistung, maximale Erzeugerleistung (Generatorleistung))