

**Untersuchung zur Einhaltung der Grenzwerte
der 26. Verordnung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)
Elektromagnetische Berechnungen**

**110-kV-Hochspannungsfreileitung
Pfarrkirchen – Arnstorf – Pleinting
Ltg. Nr. 049**

von Mast 01 bis Mast 02

Anlage 04-5-1

Auftraggeber:



**E.ON Netz
Betriebszentrum Bamberg**

Auftragnehmer:



Unterlagen erstellt durch:

Firma SAG GmbH, RB Ergolding
Landshuter Straße 65,
84030 Ergolding

Lucia Wandra
Dipl.- Ing. Energietechnik

Ergolding, 08.10.2012

Datenblatt zur 110- kV Leitung Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49 Zwischen Mast 62 und UW Arnstorf

110-kV-Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting, Ltg. Nr. O49
(Identifikationsnummer/Anlagenbezeichnung des Betreibers)

Typ der Freileitung: 50 Hz
Übertragungsleitung
Verteilungsleitung

Masttyp: Mast : Mast 01/ WE 20.5...120°180°
Mast : Mast 02/ WE 20.5...120°180°

schematische Mastbilder sind beigefügt

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:

Aufgelegte Spannungssysteme

Nennspannung :

System 1: 110-kV-Ltg. Pfarrkirchen Eggenfelden, O47
System 2 : 110-kV-Ltg. Pfarrkirchen – Eggenfelden, O47
System 3: 110-kV-Ltg. Pfarrkirchen-Arnstorf-Pleinting, O49
System 4: 110-kV-Ltg. Pfarrkirchen-Arnstorf-Pleinting, O49

maximaler betrieblicher Dauerstrom:

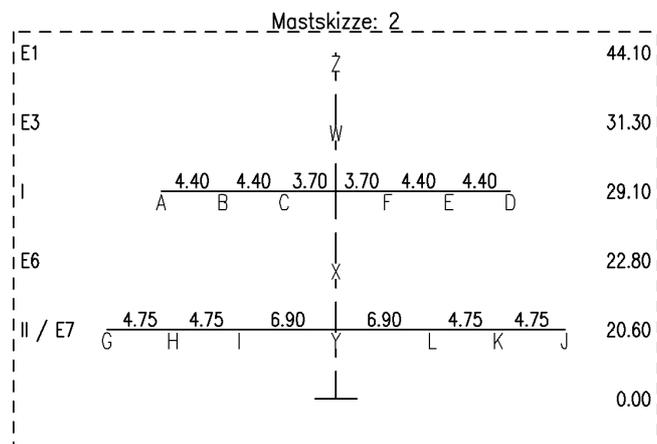
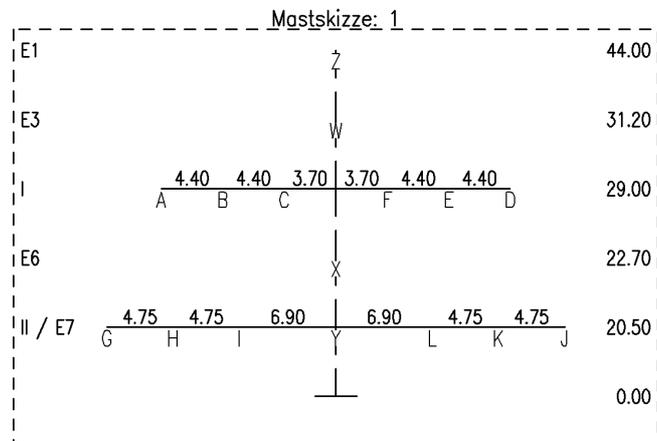
System 1: 1750 A
System 2: 1750 A
System 3: 1750 A
System 4: 1750 A

Bemerkung:

Die Leitung O47 Pfarrkirchen – Eggenfelden zwischen Mast 01 und Mast 02 wurde bei der Berechnung berücksichtigt

Mastbilder

110-kV-Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting



Phasenanordnung:

Soll Zustand:

System 1: SK 145: 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Eggenfelden: A (L3) / B (L2) / C (L1)
 System 2: SK 146: 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Eggenfelden: D (L3) / E (L2) / F (L1)
 System 3: SK ____ : 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Arnstorf: G (L1) / H (L2) / I (L3)
 System 4: SK 154: 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Arnstorf : J (L3) / K (L2) / L (L1)

Belegung:

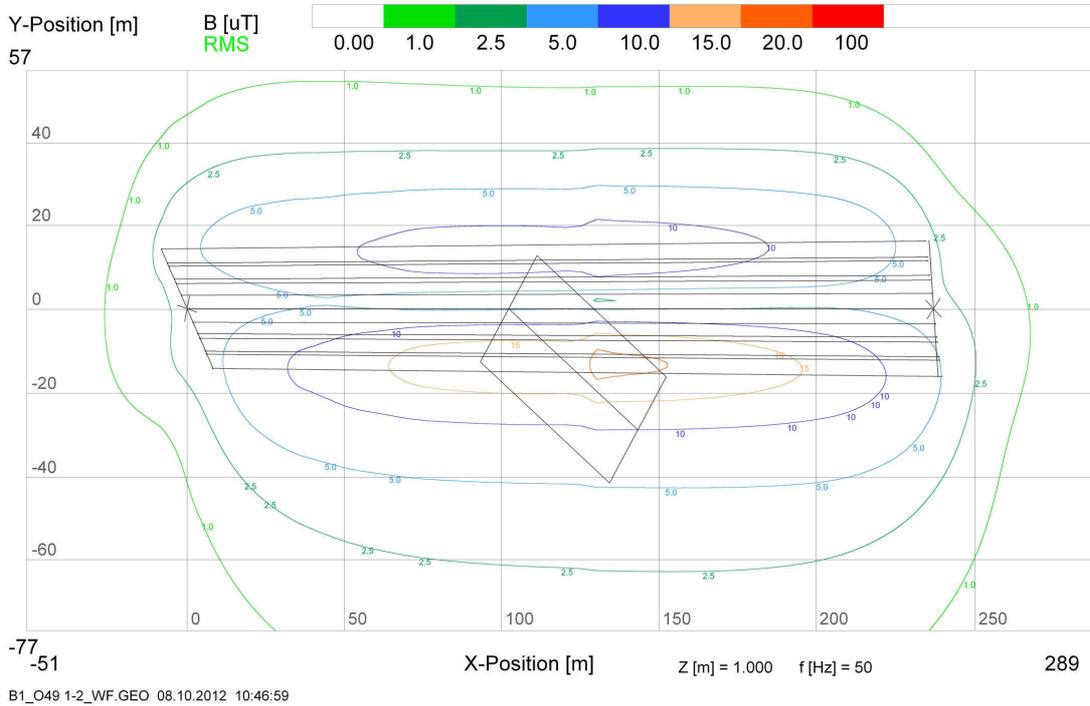
Leiterseil: System 1: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35
 System 2: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35
 System 3: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35
 System 4: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35

ESLK: AY/AW 133/42
 AY/AW 48/30

(L1 = 0°; L2 = 240°; L3 = 120°)

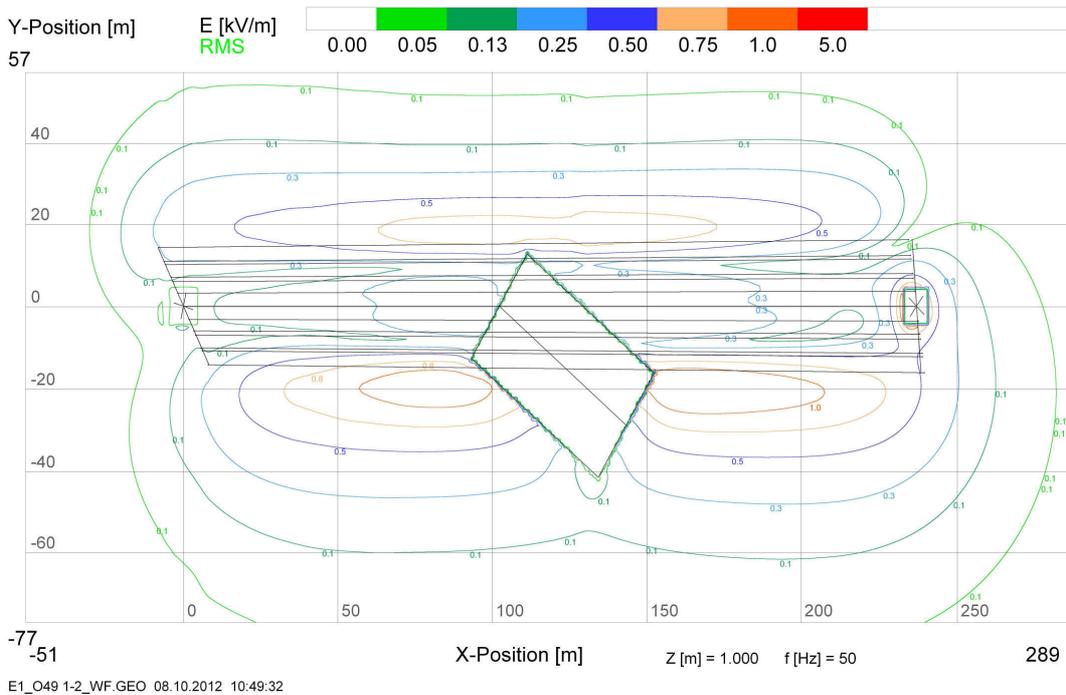
Berechnung 1 m über EOK
Darstellung der Isolinien im Spannungsfeld Mast 01 – Mast 02 ,
 Minimaler Bodenabstand ca. 11,7 m

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf , O49, zwischen M 01 - M 02; I_{max}=1750A
 Al/St 385/35, Magnetische Flußdichte in 1m über EOK



Magnetische Flussdichte: B_{max} ca. 21,478 µT, maximale Dauerstrombelastung 1750 A,
 Berechnung 1 m über EOK

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf , O49, zwischen M 01 - M 02; I_{max}=1750A
 Al/St 385/35, Elektrische Feldstärke in 1m über EOK



Elektrisches Feld: E_{max} ca. 1,272 kV/m, Betriebsspannung 110 kV,
 Berechnung 1 m über EOK

Ergebnisse:

von Mast 01 bis Mast 02

Bodenabstand ca. 11,7 m in Spannfeldmitte

In 1 m Höhe über dem Erdboden beträgt die maximale:

magnetische Flußdichte	21,478 μT
elektrische Feldstärke	1,272 kV/m

Grenzwerte nach 26BlmSchG:

<u>magnetische Flußdichte</u>	<u>100 μT</u>
<u>elektrische Feldstärke</u>	<u>5 kV/m</u>

Berechnungsgröße:

ungestörtes magnetisches und elektrisches Wechselfeld unter max. Last entsprechend DIN VDE 5/69 und 26. BlmSchV, Frequenz 50 Hz

maximale Leiterseiltemperatur von 80°- Soll Zustand

Phasenordnung (siehe Darstellung Mastbilder)

Berechnungsgrundlage:

Berechnungen aus FM-Profil

Berechnungsmethode:

als Horizontalschnitte 1,0 m über Grund für die magnetische Flußdichte und elektrische Feldstärke

Berechnungsraster:

1,0 m x 1,0m

Programme:

FM-Profil der SAG
WinField Release 2008 der FGEU mbH

**Untersuchung zur Einhaltung der Grenzwerte
der 26. Verordnung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)
Elektromagnetische Berechnungen**

**110-kV-Hochspannungsfreileitung
Pfarrkirchen – Arnstorf – Pleinting
Ltg. Nr. 049**

Zwischen Mast 15 und Mast 17

Anlage 04-5-2

Auftraggeber:



**E.ON Netz
Betriebszentrum Bamberg**

Auftragnehmer:



Unterlagen erstellt durch:

Firma SAG GmbH, RB Ergolding
Landshuter Straße 65,
84030 Ergolding

Lucia Wandra
Dipl.- Ing. Energietechnik

Ergolding, 08.10.2012

Datenblatt zur 110- kV Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting, O49 Zwischen Mast 15 und Mast 17

110-kV-Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting, Ltg. Nr. O49
(Identifikationsnummer/Anlagenbezeichnung des Betreibers)

Typ der Freileitung: 50 Hz
Übertragungsleitung
Verteilungsleitung

Masttyp: Mast : 15, T 21.0
Mast : 16, T 23.0
Mast : 17, T 21.0

schematische Mastbilder sind beigelegt

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:

Aufgelegte Spannungssysteme

Nennspannung :

System 1 : 110-kV

System 2 : 110-kV

(System 1 linke Gestängeseite)
(System 2 rechte Gestängeseite)

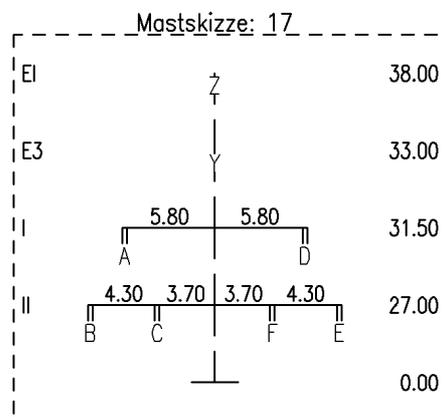
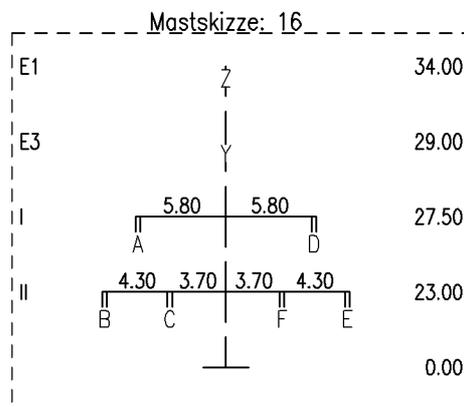
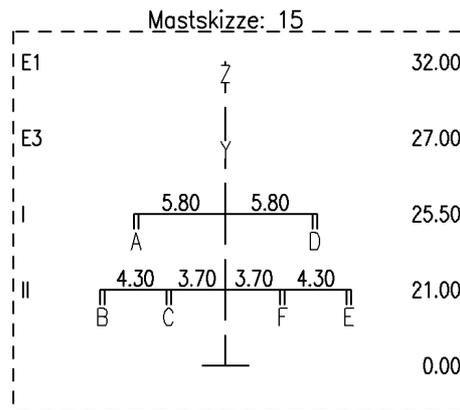
maximaler betrieblicher Dauerstrom:

System 1: 1750 A

System 2: 1750 A

Mastbilder

110-kV-Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting



Phasenordnung:

Soll Zustand:

System 1: SK 154: 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Arnstorf: A (L2) / B (L3) / C (L1)

System 2 :SK neu: 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Roßbach – UW Pleinting : D (L2) / E (L3) / F (L1)

Belegung:

Leiterseil: System 1: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35
System 2: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35

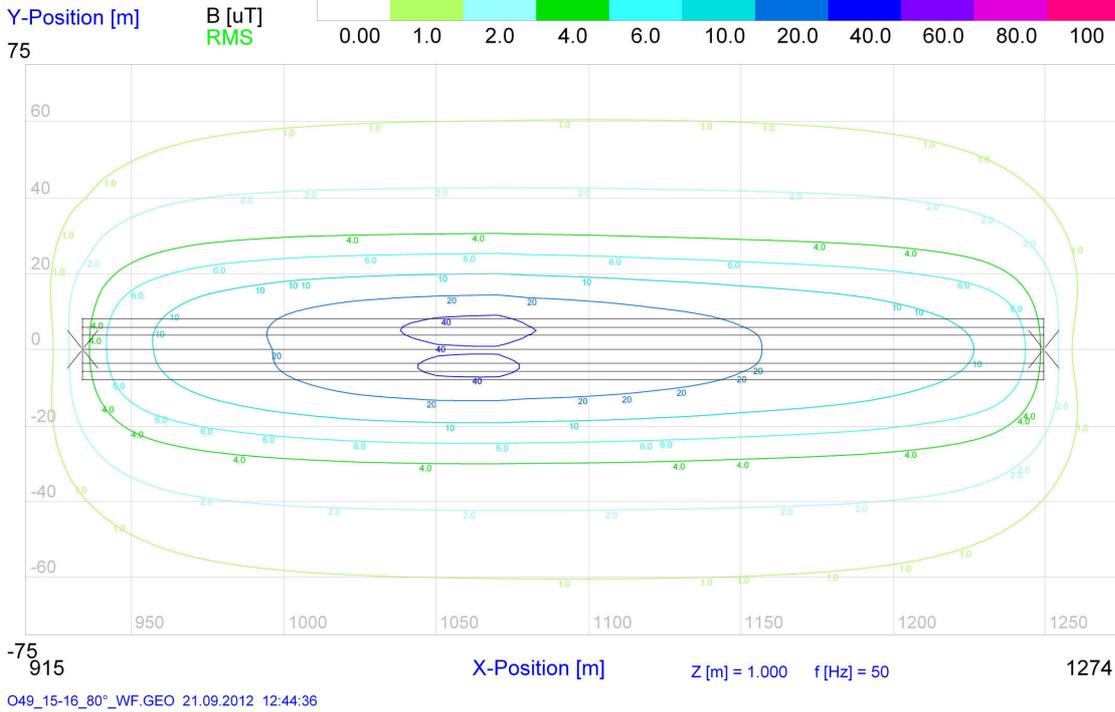
(L1 = 0°; L2 = 240°; L3 = 120°)

Berechnung 1 m über EOK

Darstellung der Isolinien im Spannungsfeld Mast 15 – Mast 16, Soll Zustand

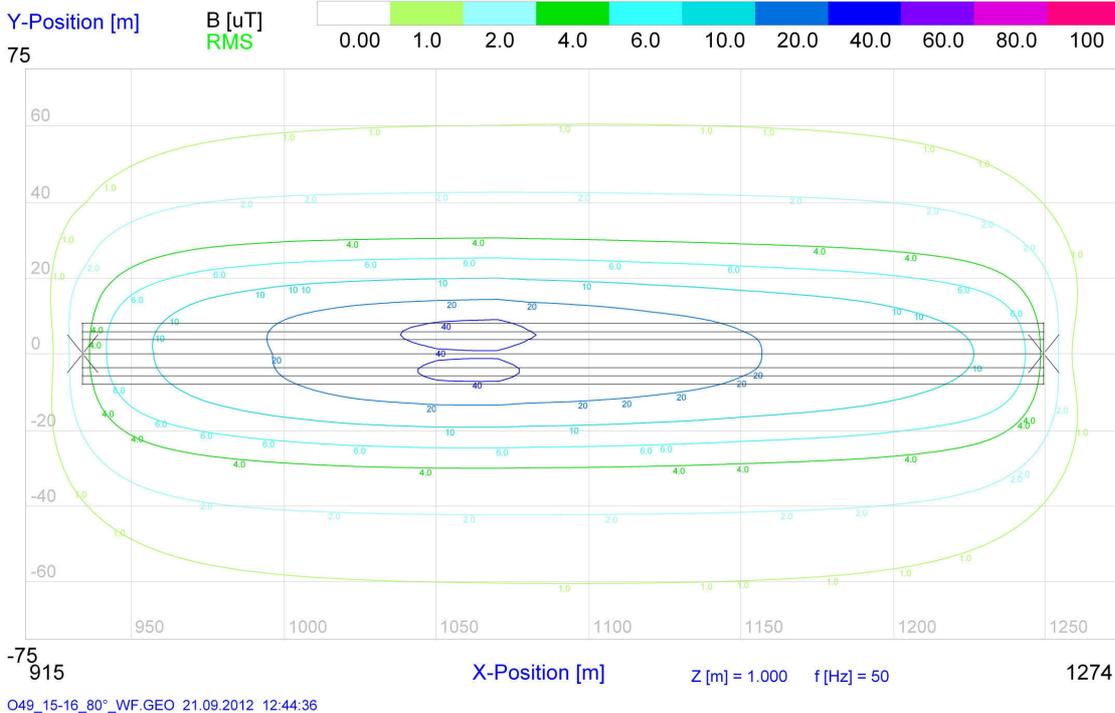
Minimaler Bodenabstand ca. 6,0 m

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49, M 15 - M 16 , Soll Zustand
2 x 220 kV 2-er Bündel Al/St 385/35, I_{max}=1750 A



Magnetische Flussdichte: B_{\max} ca. 47,490 μT , maximale Dauerstrombelastung 1750 A,
Berechnung 1 m über EOK

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49, M 15 - M 16 , Soll Zustand
2 x 220 kV 2-er Bündel Al/St 385/35, I_{max}=1750 A



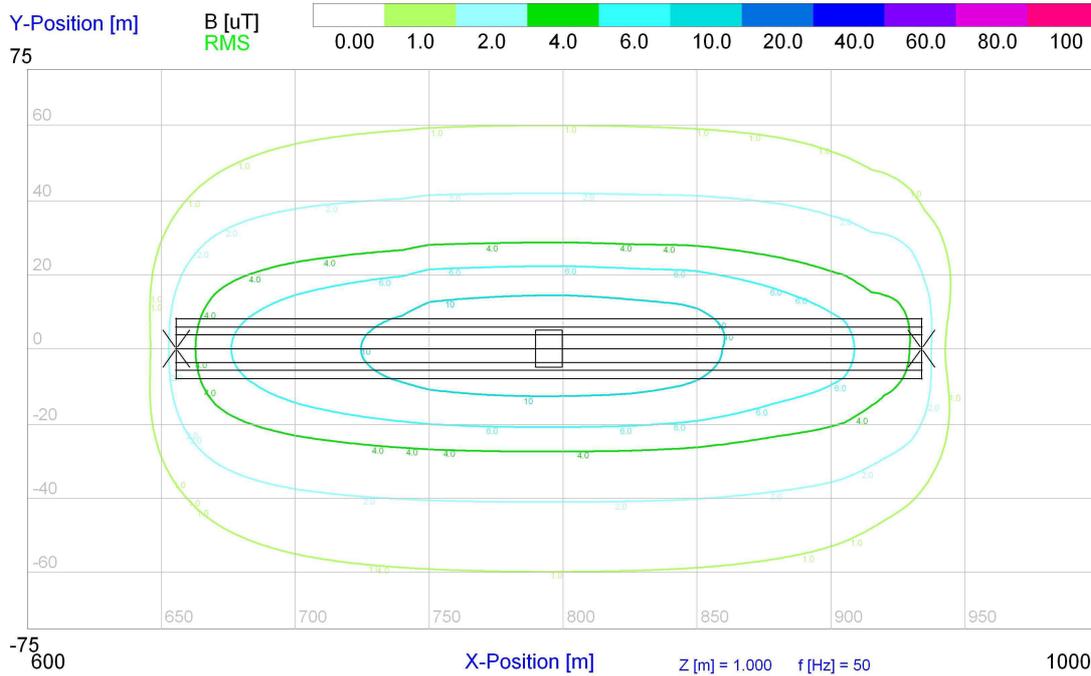
Elektrisches Feld: E_{\max} ca. 3,118 kV/m, Betriebsspannung 110 kV,
Berechnung 1 m über EOK

Berechnung 1 m über EOK

Darstellung der Isolinien im Spannungsfeld Mast 16 – Mast 17, Soll Zustand

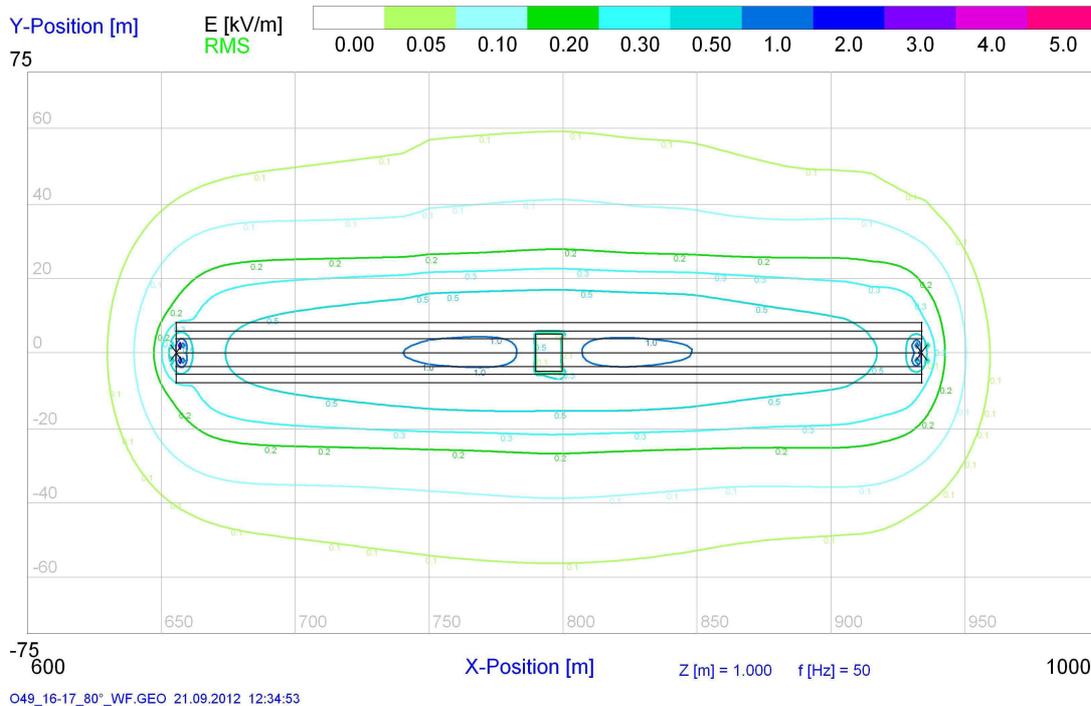
Minimaler Bodenabstand ca. 12,59 m

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49 , M 16 - M 17, Soll Zustand
2 x 220 kV 2-er Bündel Al/St 385/35, I_{max}=1750 A



Magnetische Flussdichte: B_{\max} ca. 13,974 μT , maximale Dauerstrombelastung 1750 A, Berechnung 1 m über EOK

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49 , M 16 - M 17, Soll Zustand
2 x 220 kV 2-er Bündel Al/St 385/35, I_{max}=1750 A



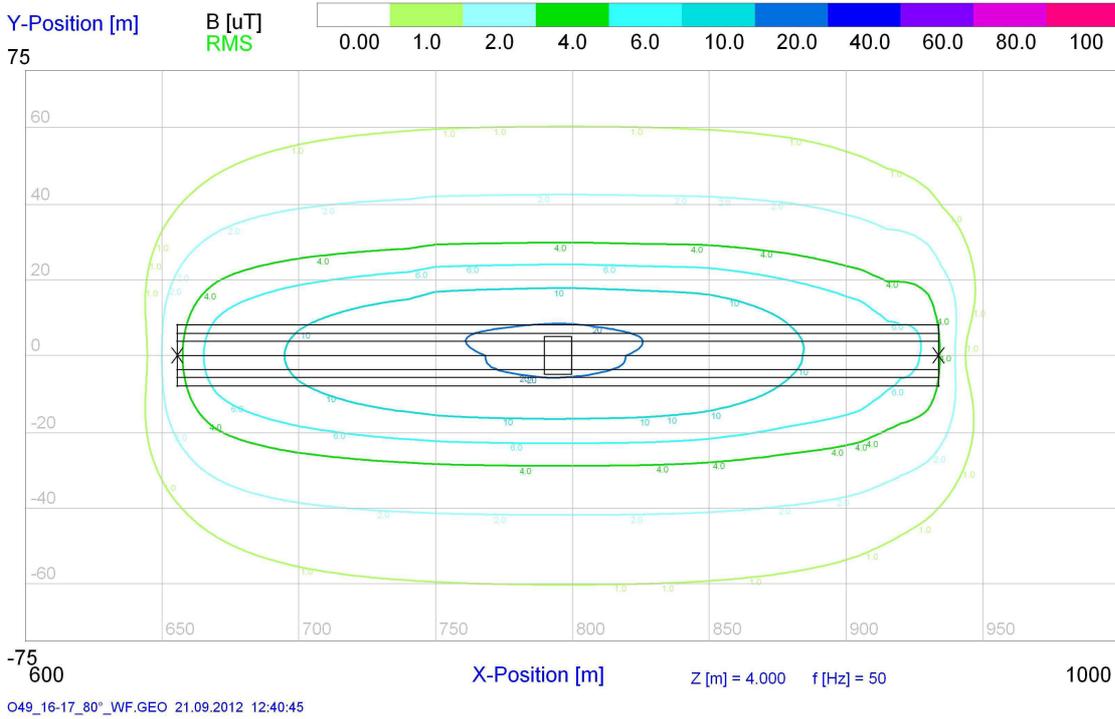
Elektrisches Feld: E_{\max} ca. 1,130 kV/m, Betriebsspannung 110 kV, Berechnung 1 m über EOK

Berechnung 4 m über EOK

Darstellung der Isolinien im Spannungsfeld Mast 16 – Mast 17, Soll Zustand

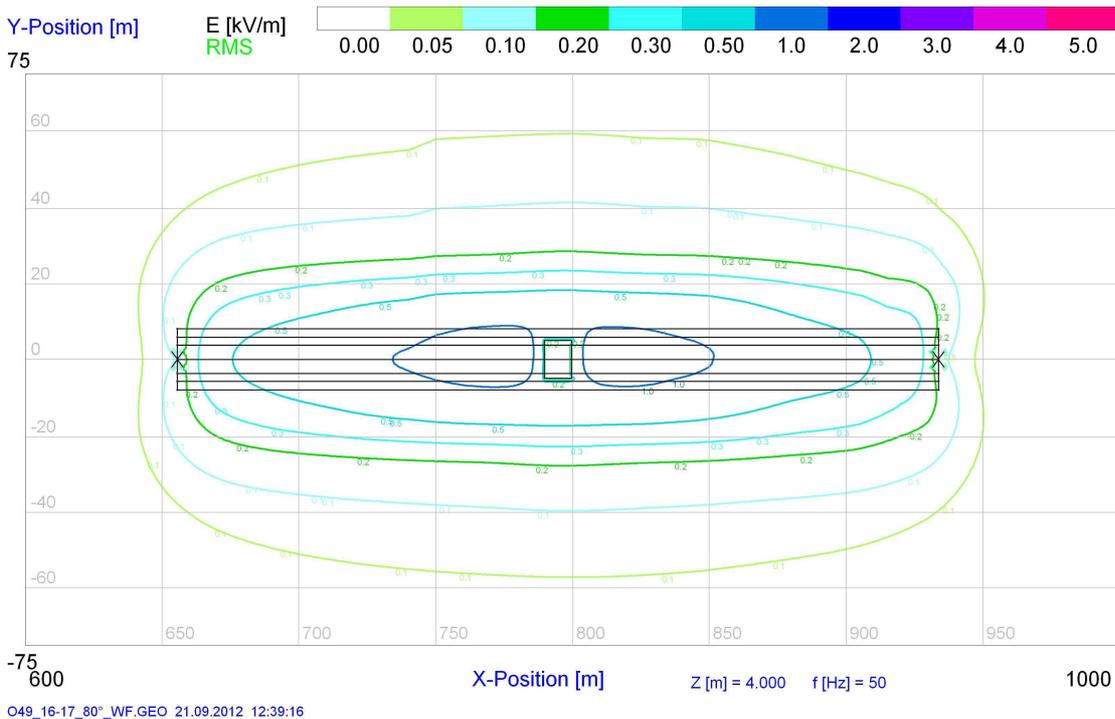
Minimaler Bodenabstand ca. 12,59 m

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49 , M 16 - M 17, Soll Zustand
2 x 220 kV 2-er Bündel Al/St 385/35, I_{max}=1750 A



Magnetische Flussdichte: B_{max} ca. 21,730 μT, maximale Dauerstrombelastung 1750 A,
Berechnung 4 m über EOK

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49 , M 16 - M 17, Soll Zustand
2 x 220 kV 2-er Bündel Al/St 385/35, I_{max}=1750 A



Elektrisches Feld: E_{max} ca. 1,255 kV/m, Betriebsspannung 110 kV,
Berechnung 4 m über EOK

Ergebnisse:

von Mast 15 bis Mast 16 (minimalsten Bodenabstand auf der gesamte Trasse)

Soll Zustand: Bodenabstand ca. 6,0 m in Spannfeldmitte

In 1 m Höhe über dem Erdboden beträgt die maximale:

magnetische Flußdichte	47,490 μT
elektrische Feldstärke	3,118 kV/m

von Mast 16 bis Mast 17 (in dem Spannfeld befindet sich ein Wohnhaus)

Soll Zustand: Bodenabstand ca. 12,59 m in Spannfeldmitte

In 1 m Höhe über dem Erdboden beträgt die maximale:

magnetische Flußdichte	13,974 μT
elektrische Feldstärke	1,130 kV/m

In 4 m Höhe über dem Erdboden beträgt die maximale:

magnetische Flußdichte	21,730 μT
elektrische Feldstärke	1,255 kV/m

Grenzwerte
nach 26BlmSchG:

<u>magnetische Flußdichte</u>	<u>100 μT</u>
<u>elektrische Feldstärke</u>	<u>5 kV/m</u>

Berechnungsgröße:

ungestörtes magnetisches und elektrisches Wechselfeld unter max. Last entsprechend DIN VDE 5/69 und 26. BlmSchV, Frequenz 50 Hz

maximale Leiterseiltemperatur von 80°- Soll Zustand

Phasenordnung (siehe Darstellung Mastbilder)

Berechnungsgrundlage:

Berechnungen aus FM-Profil

Berechnungsmethode:

als Horizontalschnitte 1,0 m über Grund für die magnetische Flußdichte und elektrische Feldstärke

Berechnungsraster:

1,0 m x 1,0m

Programme:

FM-Profil der SAG
WinField Release 2008 der FGEU mbH

**Untersuchung zur Einhaltung der Grenzwerte
der 26. Verordnung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes (BImSchG)
Elektromagnetische Berechnungen**

**110-kV-Hochspannungsfreileitung
Pfarrkirchen – Arnstorf – Pleinting
Ltg. Nr. 049**

von Mast 62 bis UW Arnstorf

Anlage 04-5-3

Auftraggeber:



**E.ON Netz
Betriebszentrum Bamberg**

Auftragnehmer:



Unterlagen erstellt durch:

Firma SAG GmbH, RB Ergolding
Landshuter Straße 65,
84030 Ergolding

Lucia Wandra
Dipl.- Ing. Energietechnik

Ergolding, 08.10.2012

Datenblatt zur 110- kV Leitung Pfarrkirchen - Arnstorf - Pleinting, O49 Zwischen Mast 62 und UW Arnstorf

110-kV-Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting, Ltg. Nr. O49
(Identifikationsnummer/Anlagenbezeichnung des Betreibers)

Typ der Freileitung: 50 Hz
 Übertragungsleitung
 Verteilungsleitung

Masttyp: Mast : 62, WAZspez. 19.0/25.0
 UW Arnstorf/ Gerüst

schematische Mastbilder sind beigefügt

Höchste betriebliche Anlagenauslastung:

Aufgelegte Spannungssysteme

Nennspannung :

System 1 : 110-kV

System 2 : 110-kV

(System 1 linke Gestängeseite)
(System 2 rechte Gestängeseite)

maximaler betrieblicher Dauerstrom:

System 1: 1750 A

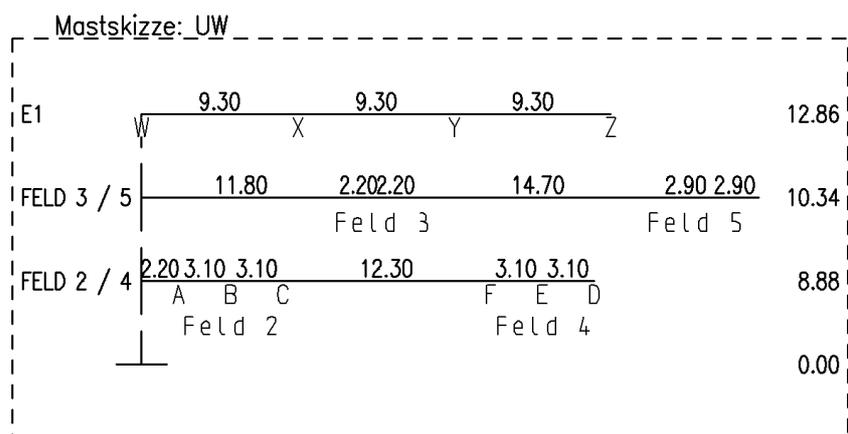
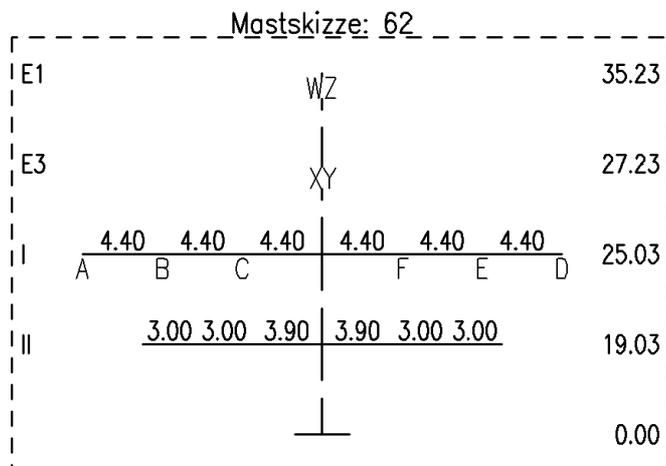
System 2: 1750 A

Bemerkung:

Die 110-kV-Hochspannungsfreileitung O39, Arnstorf – Marklkofen zwischen Mast 0 und Mast 01 wurde bei der Berechnung berücksichtigt

Mastbilder

110-kV-Leitung Pfarrkirchen – Arnstorf - Pleinting



Phasenordnung:

Soll Zustand:

System 1: SK 154: 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Arnstorf: A (L3) / B (L2) / C (L1)

System 2 :SK neu; 110-kV UW Pfarrkirchen – UW Arnstorf: D (L1) / E (L2) / F (L3)

Belegung:

Leiterseil: System 1: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35
System 2: 1 x 3 x 2 Al/St 385/35

ESLK: AY/AW 133/42
AY/AW 48/30

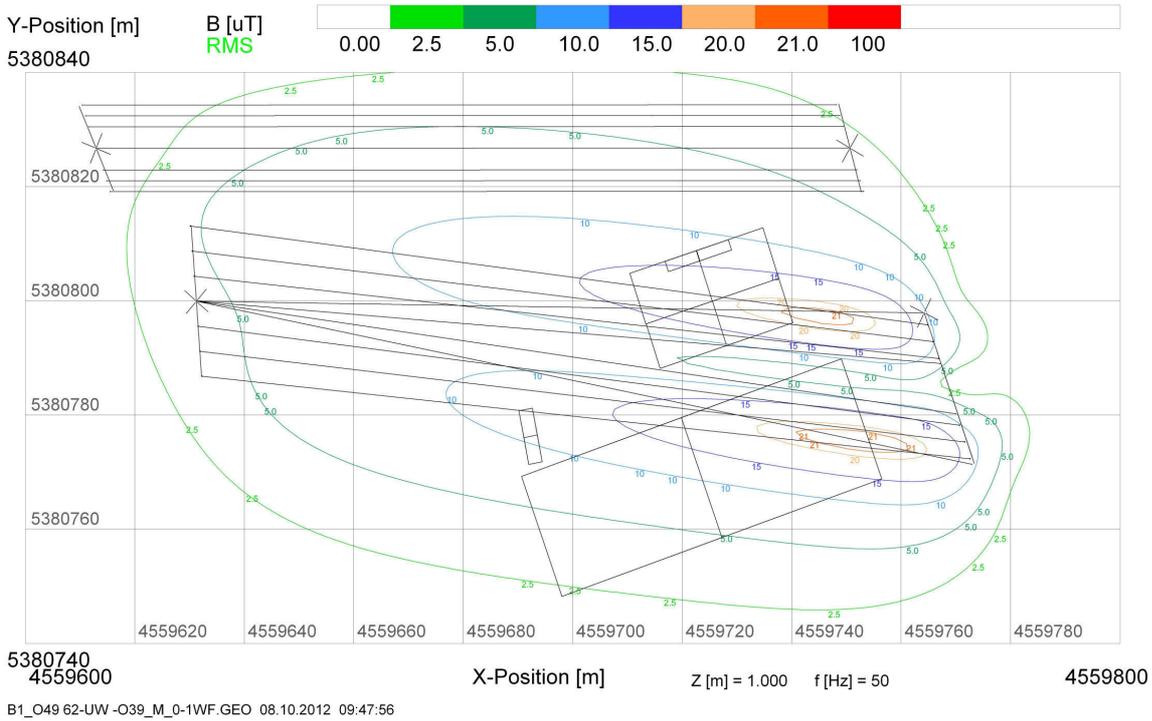
(L1 = 0°; L2 = 240°; L3 = 120°)

Berechnung 1 m über EOK

Darstellung der Isolinien im Spannungsfeld Mast 62 - UW Arnstorf ,

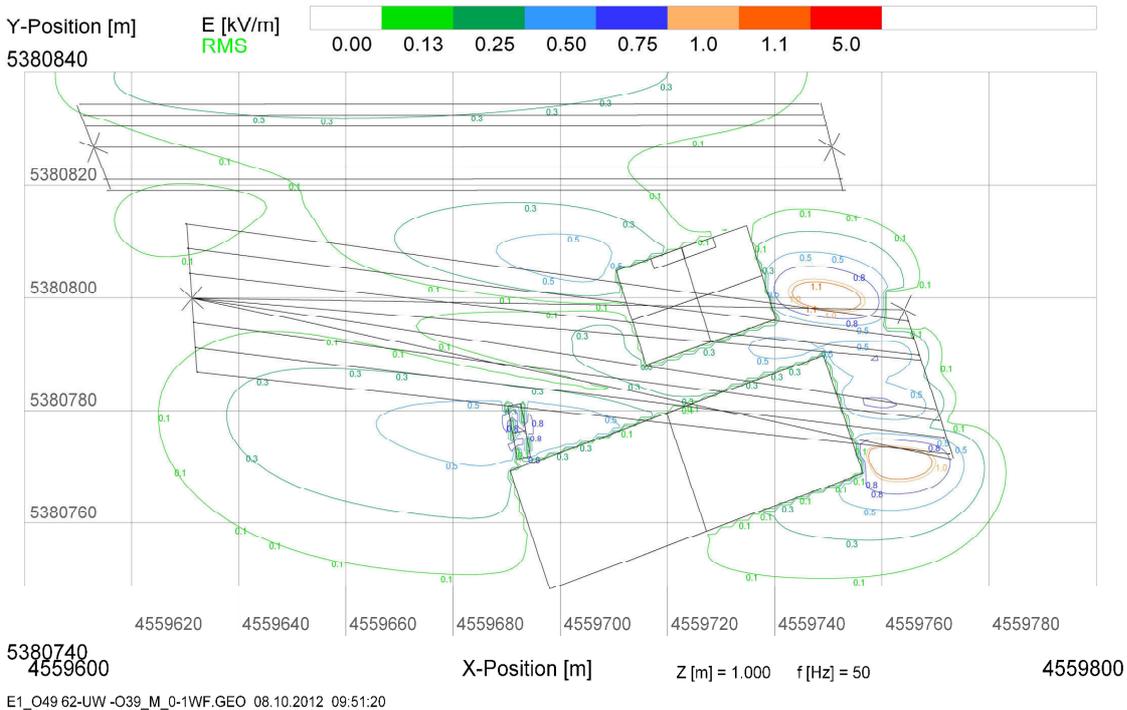
Minimaler Bodenabstand ca. 8,5 m

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf, O49, zw. M 62 - UW Arnstorf; $I_{max}=1750A$
Leiterseil Al/St 385/35, Magnetische Flußdichte in 1m über EOK



Magnetische Flussdichte: B_{max} ca. 21,722 µT, maximale Dauerstrombelastung 1750 A,
Berechnung 1 m über EOK

110-kV-Ltg. Pfarrkirchen - Arnstorf, O49, zw. M 62 - UW Arnstorf; $I_{max}=1750A$
Leiterseil Al/St 385/35, Elektrische Feldstärke in 1m über EOK



Elektrisches Feld: E_{max} ca. 1,278 kV/m, Betriebsspannung 110 kV,
Berechnung 1 m über EOK

Ergebnisse:

von Mast 62 bis UW Arnstorf

Bodenabstand ca. 8,5 m in Spannungsfeldmitte

In 1 m Höhe über dem Erdboden beträgt die maximale:

magnetische Flußdichte	21,722 μT
elektrische Feldstärke	1,278 kV/m

Grenzwerte nach 26BlmSchG:

<u>magnetische Flußdichte</u>	<u>100 μT</u>
<u>elektrische Feldstärke</u>	<u>5 kV/m</u>

Berechnungsgröße:

ungestörtes magnetisches und elektrisches Wechselfeld unter max. Last entsprechend DIN VDE 5/69 und 26. BlmSchV, Frequenz 50 Hz

maximale Leiterseiltemperatur von 80°- Soll Zustand

Phasenordnung (siehe Darstellung Mastbilder)

Berechnungsgrundlage:

Berechnungen aus FM-Profil

Berechnungsmethode:

als Horizontalschnitte 1,0 m über Grund für die magnetische Flußdichte und elektrische Feldstärke

Berechnungsraster:

1,0 m x 1,0m

Programme:

FM-Profil der SAG
WinField Release 2008 der FGEU mbH