

Amprion GmbH, Rheinlanddamm 24, 44139 Dortmund

Umweltbeauftragter der Gemeinde
Niedernhausen
Herr Stappel
Wilrijkplatz
65527 Niedernhausen



12.7.

Asset Management

Ihre Zeichen
Ihre Nachricht
Unsere Zeichen
Name
Telefon
Telefax
E-Mail

A-AK/Wu/DIS700310045
Jonathan Wulff
(0231) 5849-15588
(0231) 5849-15502
jonathan.wulff@amprion.net

Seite 1 von 2

Dortmund, 30. Juni 2016

**220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Koblenz – Pkt. Marxheim, Bl. 4127 (Bereich Mast 174 – Mast 175)
Messung elektrischer und magnetischer Felder im Bereich zwischen Quellenweg und Am Dachsbau der Gemeinde Niedernhausen**

Sehr geehrter Herr Stappel,

anbei erhalten Sie wie vereinbart den Bericht der Messung der elektrischen und magnetischen Felder vom 01. Juni 2016 der oben genannten 220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4127, Koblenz – Marxheim für sich im Besitz der Gemeinde Niedernhausen befindliche, öffentlich zugängliche Flächen.

Als Ergebnis dieser Untersuchung kann festgehalten werden, dass die in der 26. Verordnung zum Bundesimmissionschutzgesetz (26. BImSchV) festgelegten Anforderungen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern auf den untersuchten Grundstücken eingehalten werden.

Ebenfalls sind im Bericht die wunschgemäß berechneten Werte der maximal möglichen elektrischen und magnetischen Felder des derzeitigen Zustands der Bl. 4127 enthalten.

Amprion GmbH

Rheinlanddamm 24
44139 Dortmund
Germany

T +49 231 5849-0
F +49 231 5849-14188
www.amprion.net

Aufsichtsratsvorsitzender:

Heinz-Werner Ufer

Geschäftsführung:

Dr. Hans-Jürgen Brick
Dr. Klaus Kleinekorte

Sitz der Gesellschaft:

Dortmund
Eingetragen beim
Amtsgericht Dortmund
Handelsregister-Nr.
HR B 15940

Bankverbindung:

Commerzbank Dortmund
BLZ 440 400 37
Kto.-Nr. 352 0087 00
BIC: COBADEFF440
IBAN:
DE27 4404 0037 0352 0087 00
UST-IdNr. DE 8137 61 356

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Ausführungen weitergeholfen zu haben. Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüße

Amprion GmbH *W*

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i.V. J. Finke-Staubach'.

i.V. Jörg Finke-Staubach

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'i.A. Sanders'.

i.A. Oliver Sanders

Anlage(n)

Messbericht Niedernhausen
Technische Daten des Messsystems

BERICHT

Messung elektrischer und magnetischer Felder in Niedernhausen im Bereich zwischen Quellenweg und Am Dachsbau

220-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Koblenz – Pkt. Marxheim, Bl. 4127
(Bereich Mast 174 – Mast 175)

1. Veranlassung

Auf Wunsch der Gemeinde Niedernhausen wurde am 01.06.2016 eine Messung der elektrischen und magnetischen Felder der bestehenden o.g. Freileitung Bl. 4127 im Bereich eines Spiel- und eines Bolzplatzes in Leitungsnähe im Gebiet zwischen den Straßen Quellenweg und Am Dachsbau durchgeführt.

2. Teilnehmer

Am Ortstermin nahmen teil:

Herr Stappel	Umweltbeauftragter Gemeinde Niedernhausen
Herr Cronau,	Amprion GmbH, Dortmund, A-O
Frau Rohloff,	Amprion GmbH, Dortmund, K-E
Herr Sanders	Amprion GmbH, Dortmund, A-AK
Herr Wulff	Amprion GmbH, Dortmund, A-AK.

3. Messung

Die Messung wurde mit dem netzunabhängigen, potentialfreien Feldmesssystem C.A. 42 der Fa. Chauvin Arnoux, Kehl/Rhein, am 01.06.2016 in der Zeit von 14.00 Uhr bis 15.30 Uhr durchgeführt. Verwendet wurden die Magnetfeldsonde MF 400 und die E-Feldsonde EF 400. Technische Daten des Messsystems sind der Anlage zu entnehmen. Sofern nicht anders vermerkt, wird das elektrische Feld im Folgenden in der Einheit Kilovolt pro Meter (kV/m) und das magnetische Feld in Mikrottesla (μT) angegeben.

Die Messungen erfolgten an den verschiedenen nachfolgend beschriebenen Messorten (siehe Tabelle 1). Wenn nicht anders vermerkt, beträgt die Messhöhe 1 m über dem Boden. Im Einzelnen wurden folgende Werte für die magnetischen und elektrischen Felder ermittelt.

Tabelle 1: Messergebnisse

Ifd. Nr.	Messort (Beschreibung)	Magnetisches Feld in μT	Elektrisches Feld in kV/m
1	Bolzplatz, am Tor auf der Südost-Seite	0,16	1,5
2	Bolzplatz zwischen Tor auf der Südost-Seite und östlicher Spielfeldecke	0,13	1,2
3	Bolzplatz, Spielfeldmitte	0,16	1,5

BERICHT

Ifd. Nr.	Messort (Beschreibung)	Magnetisches Feld in μT	Elektrisches Feld in kV/m
4	Bolzplatz, Tor auf der Nordwest-Seite	0,14	1,2
5	Bolzplatz, zwischen Tor auf der Nordwest-Seite und nördlicher Spielfeldecke	0,10	0,8
6	Weg zwischen Bolz- und Spielplatz (unterhalb des südlichen Dreiphasensystems)	0,13	1,4
7	Weg zwischen Bolz- und Spielplatz (mittig auf der Trassenachse)	0,11	1,2
8	Weg zwischen Bolz- und Spielplatz (unterhalb des nördlichen Dreiphasensystems)	0,04	0,7
9	Spielplatz, Mitte	0,17	0,9
10	Weg am Spielplatz in unmittelbarer Nähe zum Mast	0,10	0,6
11	Spielplatz, Babyschaukel	0,14	0,8
12	Spielplatz, Mini-Rutsche	0,18	1,0
13	Spielplatz, Häuschen am Sandkasten	0,23	0,7
14	Spielplatz, Rutsche	0,21	0,7
15	Spielplatz, Schaukel	0,15	0,9

Die magnetischen Felder hängen von der Auslastung der Stromkreise der Freileitung ab, so dass es sich bei den gemessenen Werten um eine Momentaufnahme handelt. Der 220 kV-Stromkreis der Amprion war im Zeitbereich der Messungen mit maximal 84 Ampere belastet. Der 380 kV-Stromkreis war zum Zeitpunkt der Messungen abgeschaltet. Die maximale Übertragungskapazität der Leitung beträgt 2720 Ampere pro Stromkreis.

Da die Leitung während der Messungen nicht maximal ausgelastet war, wurden die maximal möglichen elektrischen und magnetischen Felder der Freileitung im derzeitigen Zustand berechnet. Hierbei wurden die maximal mögliche Auslastung des Stromkreises und der größtmögliche Leiterseildurchhang zu Grunde gelegt.

Um dieses Berechnungsszenario so umfangreich wie möglich zu gestalten, wurden die in unmittelbarer Nähe der Amprion Freileitung parallel verlaufenden Stromkreise der Westnetz und der DB mit eingerechnet. Für diese Stromkreise wurde ebenfalls mit der theoretisch möglichen maximalen Auslastung und dem maximalen Durchhang gerechnet. Auf Basis dieser Vorüberlegungen ergeben sich für das elektrische und das magnetische Feld in 1 m Höhe über dem Boden die Werte für Tabelle 2.

Tabelle 2: Berechnete Feldwerte bei theoretischer Vollaustattung der Freileitungen

Ifd. Nr.	Ort der berechneten Werte (Beschreibung)	Berechnetes magnetisches Feld in μT	Berechnetes elektrisches Feld in kV/m
1	Bolzplatz, am Tor auf der Südost-Seite	22,5	3,5
2	Bolzplatz zwischen Tor auf der Südost-Seite und östlicher Spielfeldecke	22,5	1,6

BERICHT

lfd. Nr.	Ort der berechneten Werte (Beschreibung)	Berechnetes magnetisches Feld in μT	Berechnetes elektrisches Feld in kV/m
3	Bolzplatz, Spielfeldmitte	17,3	2,6
4	Bolzplatz, Tor auf der Nordwest-Seite	14,3	2,1
5	Bolzplatz, zwischen Tor auf der Nordwest-Seite und nördlicher Spielfeldecke	10,2	1,3
6	Weg zwischen Bolz- und Spielplatz (unterhalb des südlichen Dreiphasensystems)	12,1	2,1
7	Weg zwischen Bolz- und Spielplatz (mittig auf der Trassenachse)	10,4	1,4
8	Weg zwischen Bolz- und Spielplatz (unterhalb des nördlichen Dreiphasensystems)	8,7	0,9
9	Spielplatz, Mitte	11,0	1,5
10	Weg am Spielplatz in unmittelbarer Nähe zum Mast	9,2	1,5
11	Spielplatz, Babyschaukel	9,7	1,4
12	Spielplatz, Mini-Rutsche	16,9	1,4
13	Spielplatz, Häuschen am Sandkasten	10,6	1,5
14	Spielplatz, Rutsche	15,8	1,3
15	Spielplatz, Schaukel	16,0	1,7

4. Bewertung

Alle Werte des magnetischen und elektrischen Feldes, sowohl der Messung als auch der Hochrechnung auf die maximal möglichen Werte, liegen unterhalb der Anforderungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV). Sie nennt für den dauernden Aufenthalt der allgemeinen Bevölkerung in 50-Hz-Feldern Vorsorgewerte von 5 kV/m für das elektrische und 100 μT für das magnetische Feld.



(Sanders)

NF – Feldmesssystem C.A 42 (Chauvin Arnoux Kehl/Rhein)

1. Messsonden

Isotrope Sonden	Interne Sonde	MF400	EF400
Messart	Magnetfelder	Magnetfelder	Elektrische Felder
Messfläche (9)		100 cm ²	
Bandbreite bei - 3 dB (ohne Filterung)	10 Hz bis 30 kHz	10 Hz bis 400 kHz (2)	5 Hz bis 400 kHz (4)
Messumfang	200 nT bis 400 mT	10 nT bis 25 mT	1 V/m bis 30 kV/m
Messbereiche		200 nT / 2 / 20 / 200 μ T 2 / 20 mT	300 V/m, 3 kV/m und 30 kV/m
Genauigkeit	$\pm 0,5\%$ (1) ± 4 Digit	$\pm 0,3\%$ (3) ± 4 Digit	(5)
Temperaturdrift	-	+ 1 %	$\pm 2\%$
Bandpass-Filter (10)	+1200 - 2000 Hz	+1200 - 2000 Hz	+1200 - 2000 Hz
Stromversorgung	-	ohne	NiMH oder NiCd-Akkus 7,2V Nenn 6,9 V min (8)
Akkubetrieb	-	-	6 bis 8 Std. (6) 24 Std. (7)
Abmessungen	-	425 x 35 x 118 mm	Kugel \varnothing 80 mm
Kabellänge	-	1 m	Glasfaser - 5 m
Gewicht	-	400 g	300 g

- (1) des angezeigten Messwerts, bei 0 ° bis +50 °C
- (2) mit Breitbandfilter, 2 kHz bis 400 kHz mit Hochpass-Filter
- (3) des angezeigten Messwerts, bei 23 °C ± 3 °C
- (4) Band 1 - 10 Hz bis 3,2 kHz
Band 2 - RMS 2 kHz HP 2 kHz bis 400 kHz
Band 3 - RMS Breitband 5 Hz bis 400 kHz
- (5) Genauigkeit bei 23 °C ± 3 °C
 ± 3 % der Anzeige ± 6 geringstwertige Digits im Band 1 - von 16 Hz bis 2,5 kHz
 ± 5 % der Anzeige ± 6 geringstwertige Digits im Band 2 - von 10 kHz bis 100 kHz bei E > 4 V/m
 ± 5 % der Anzeige ± 6 geringstwertige Digits im Band 3 - von 16 Hz bis 100 kHz bei E > 4 V/m
- (6) Bei Dauerbetrieb
- (7) Bei Dauerbetrieb mit einem Mess-Intervall von 1 min.
- (8) Ladedauer: 10 bis 14 Std.
- (9) Entspricht den Anforderungen der Norm DIN VDE 0848.
- (10) 16,67 – 50 – 60 - 83,3 – 150 – 180 – 250 – 300 - 400 Hz

2. Funktionsprinzip

Das Feldmesssystem C.A 42 verfügt über eine eingebaute isotrope Magnetfeldsonde und kann als Option mit den folgenden vier weiteren Sonden für die Feldstärkemessung ausgerüstet werden:

- Sonden MF 05, MF 400 und MF 400 H für Magnetfeldmessungen
- Sonde EF 400 für elektrische Feldmessungen

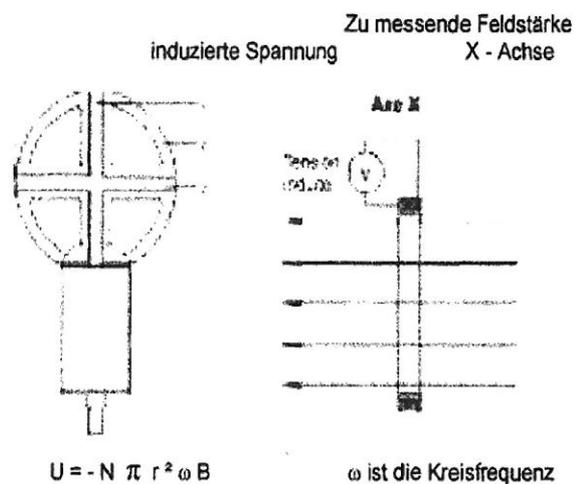
Die Frequenzbereiche, der Messumfang, die Messbereiche und die Messgenauigkeit hängen jeweils von der verwendeten Sonde ab. Das C.A 42 erkennt die angeschlossene Messsonde automatisch und passt die Anzeige sowie die Messkonfiguration an die jeweilige Sonde an. Wurde in der Menüoption «Ansicht» die automatische Bereichswahl «Autorange» gewählt, wählt das Instrument für die aktuelle Messgröße den jeweils bestgeeigneten Messbereich aus.

2.1 Messung von Magnetfeldern

Die Messung von Magnetfeldern kann mit der eingebauten Sonde oder mit einer der 3 optionalen Messsonden MF 05, MF 400 oder MF 400 H vorgenommen werden. Die drei räumlichen Komponenten des Magnetfeldes H_x , H_y und H_z werden in den orthogonalen Raumachsen X, Y, und Z durch drei orthogonal zueinander angeordnete magnetische Induktionsspulen gemessen.

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Aufbau der Sonden MF 400 oder MF 400 H. Die Richtungen der drei Raumachsen X, Y und Z sind auf dem Typenschild der jeweiligen Sonde angegeben. Die in den drei Raumachsen induzierten Spannungen $V_x(t)$, $V_y(t)$ et $V_z(t)$ werden anschließend verstärkt und nach einer A/D-Wandlung und Umrechnung angezeigt.

Die Magnetfeldsonden MF 400 und MF 400 H haben eine Messfläche von 100 cm^2 und entsprechen damit den Anforderungen der Norm DIN VDE 0848.

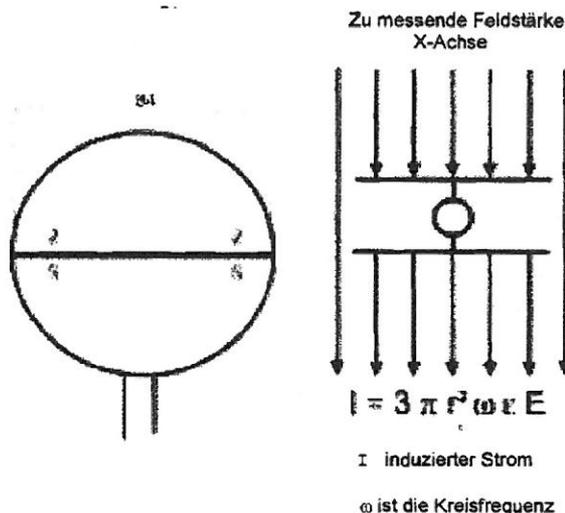


2.2 Messung von elektrischen Feldern

Die Messung von elektrischen Feldstärken erfolgt mit der isotropen Messsonde EF 400. Sie ist zu ihrer Stromversorgung mit einem wiederaufladbaren NiMH-Akku ausgestattet und ihre Empfindlichkeit kann extern über das 5 m lange Glasfaserkabel eingestellt werden (Messbereichsumschaltung).

Die Sonde ist kugelförmig mit 80 mm \varnothing und misst die drei räumlichen Komponenten des elektrischen Feldes E_x , E_y und E_z in den orthogonalen Raumachsen X, Y und Z durch drei orthogonal angeordnete Antennen. Die nebenstehende Abbildung zeigt den Aufbau der Sonde EF 400. Die Messung von elektrischen Feldern erfordert bestimmte Vorkehrungen, um keine Messfehler zu verursachen. Die Form des Gehäuses, das die Antennen umschließt, kann beispielsweise bereits erhebliche Messabweichungen hervorrufen.

Ein kasten- oder würfelförmiges Gehäuse würde durch seine 6 Flächen und 8 Kanten das elektrische Feld bereits so stark verformen, dass systematische Messfehler verursacht würden. Das gleiche gilt für jede Art von leitendem Material, das sich in der Nähe des Messpunktes befindet. Metallteile, Zweige, Blätter oder auch der menschliche Körper in der Nähe der Antennen verändern das elektrische Feld bereits sehr stark, so dass Messfehler unvermeidlich werden.



Aus diesen Gründen wurden die folgenden drei Vorkehrungen für die Messung elektrischer Felder getroffen:

1. Das Gehäuse der Messsonde EF 400 ist kugelförmig, so dass in allen drei Raumachsen stets dieselben Veränderungen des zu messenden elektrischen Feldes wirksam werden.
2. Für Messungen ist die Sonde EF 400 stets mit genügendem Abstand zu allen Hindernissen auf das serienmäßig mitgelieferte isolierte Stativ zu stellen.
3. Die Messergebnisse in den drei Raumachsen werden über ein 5 m langes Glasfaserkabel an das Gerät C.A 42 übertragen, so dass der Bediener ebenfalls genügend Abstand zum Messpunkt halten kann.