

110-kV-
Hochspannungsfreileitung
Niederhausen – Idar-Oberstein
(Bl. 1381)
Ersatzneubau im Abschnitt UA
Idar-Oberstein – UA
Waldböckelheim

Anlage 10.3
Minimierungsprüfung
gem. 26. BImSchVVwV
1. Planänderung

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	3
2	Maßgebliche Minimierungsorte und Bezugspunkte	5
2.1	Abschnitt 1 (Idar-Oberstein – UA Algenrodt).....	5
2.2	Abschnitt 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg).....	7
2.3	Abschnitt 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen)	9
2.4	Abschnitt 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen).....	9
2.5	Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim)	14
2.6	Abschnitt 6 (UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen)	16
3	Prüfung von Minimierungsmaßnahmen.....	17
3.1	Optimierung der Mastkopfgeometrie.....	17
3.1.1	Prüfung im Abschnitt 1 (Idar-Oberstein – UA Algenrodt)	18
3.1.2	Prüfung im Abschnitt 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg)	18
3.1.3	Prüfung im Abschnitt 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen)	18
3.1.4	Prüfung im Abschnitt 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen)	18
3.1.5	Prüfung im Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim).....	18
3.1.6	Prüfung im Abschnitt 6 (UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen).....	19
3.2	Minimierung der Seilabstände	19
3.3	Abstandsoptimierung.....	20
3.3.1	Prüfung im Abschnitt 1 (Idar-Oberstein – UA Algenrodt)	20
3.3.2	Prüfung im Abschnitt 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg)	21
3.3.3	Prüfung im Abschnitt 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen)	22
3.3.4	Prüfung im Abschnitt 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen)	22
3.3.5	Prüfung im Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim).....	24
3.3.6	Prüfung im Abschnitt 6 (UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen).....	25
3.4	Elektrische Schirmung	25
3.5	Optimierung der Leiter- bzw. Phasenordnung.....	25

1 Allgemeines

Seit der Novelle der 26. BImSchV v. 14. August 2013 [18*] gilt neben der Grenzwertregelung ein ergänzender Vorsorgegrundsatz. Demgemäß sollen bei der wesentlichen Änderung einer Freileitung die von ihr ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder möglichst minimiert werden. Als Minimierungsmaßnahmen werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) grundsätzlich die folgende Möglichkeiten genannt:

- Optimierung der Mastkopfgeometrie (z.B. vertikale Seilanordnung) und
- Minimierung der Seilabstände (z.B. Verkürzung der Abstände zwischen den Aufhängepunkten der Leiterseile an den Traversen),
- Abstandsoptimierung (z.B. zusätzliche Masthöhen),
- elektrischen Schirmung (z.B. zusätzliches Erdungsseil unterhalb der Leiterseile),
- Optimierung der Leiteranordnung (Kompensation durch bestimmte Phasenordnung).

Die Konkretisierung des Minimierungsgebotes gem. § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV regelt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) [20*].

Die Prüfung möglicher Minimierungsmaßnahmen erfolgt hiernach individuell für die geplante Anlage einschließlich ihrer geplanten Leistung und für die festgelegte Trasse. Das Minimierungsgebot verlangt keine Prüfung nach dem im Energiewirtschaftsrecht verankerten sogenannten NOVA-Prinzip – Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau – und keine Alternativenprüfung, wie zum Beispiel Erdkabel statt Freileitung.

Bei der Bewertung, ob und inwieweit eine Minimierungsmaßnahme Anwendung findet, ist insbesondere der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen zu wahren. Bei der Bewertung sind darüber hinaus die nachteiligen Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu berücksichtigen. Außerdem kommt eine Minimierungsmaßnahme nicht in Betracht, wenn diese zu einer Erhöhung der Immissionen an einem anderen maßgeblichen Minimierungsort führt. Wirken sich eine oder mehrere Minimierungsmaßnahmen unterschiedlich auf das elektrische und das magnetische Feld aus, ist bei Niederfrequenzanlagen die Minimierung des magnetischen Feldes zu bevorzugen.

Das geplante Vorhaben wird aus netztechnischen und betrieblichen Gründen in sechs Bauabschnitte unterteilt (s. Abb. 1). Diese Bauabschnitte ergeben sich durch vorhandene angeschlossene Umspannanlagen sowie Abzweigpunkte von weiteren

* Verweis auf das Literaturverzeichnis am Ende des Erläuterungsberichtes (Anlage 1)

Freileitungsverbindungen. Durch die 1. Planänderung wird das Vorhaben um den sechsten Bauabschnitt reduziert. Für diesen wird ein eigenständiges Planfeststellungsverfahren beantragt und entsprechende Minimierungsmaßnahmen geprüft:

Abschnitt 1: Idar-Oberstein – UA Algenrodt

Abschnitt 2: UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg

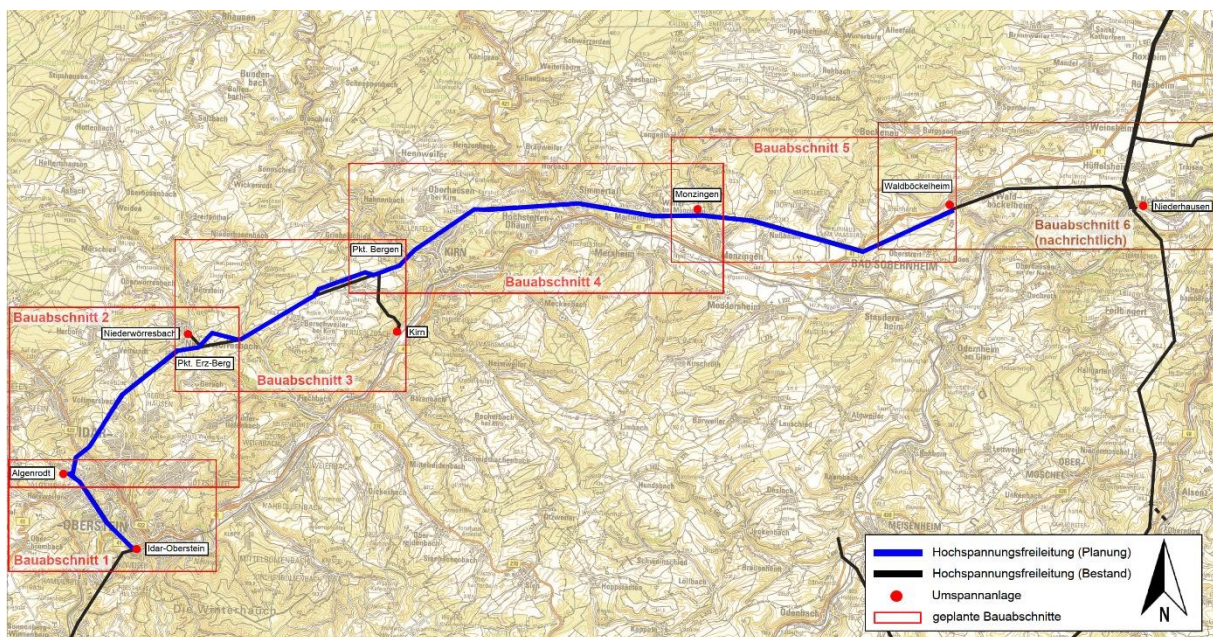
Abschnitt 3: Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen

Abschnitt 4: Pkt. Bergen – UA Monzingen

Abschnitt 5: UA Monzingen – UA Waldböckelheim

Abschnitt 6: UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen (nachrichtliche Darstellung, nach Planänderung nicht mehr Bestandteil des Verfahrens)

Abb. 1: Übersicht über den Trassenverlauf und die Bauabschnitte, ohne Maßstab



Hinsichtlich dieser technisch separat zu betrachtenden Bauabschnitte werden im Folgenden auch die maßgeblichen Minimierungsorte und Bezugspunkte festgelegt sowie die Minimierungsmaßnahmen geprüft.

2 Maßgebliche Minimierungsorte und Bezugspunkte

Für die Minimierungsprüfung ist gemäß der 26. BImSchVVwV [20*] bei 110-kV-Freileitungen ein pauschaler Einwirkungsbereich von 200m vom ruhenden äußeren Leiterseil zu betrachten. Innerhalb dieses Einwirkungsbereichs wird nochmals zwischen maßgeblichen Minimierungsorten unterschieden, die innerhalb bzw. außerhalb eines Bewertungsabstandes von 10m vom ruhenden äußeren Phasenseil liegen. Für außerhalb des Bewertungsabstands liegende Minimierungsorte sind für deren Minimierungsprüfung auf dem Bewertungsabstand Bezugspunkte zu bilden. Diese befinden sich auf dem Bewertungsabstand im Schnittpunkt mit der kürzesten Gerade zwischen dem jeweiligen Minimierungsort und der Trassenachse. Dabei kann bei dichter Bebauung bzw. einer Vielzahl von Minimierungsorten auch stellvertretend ein repräsentativer Bezugspunkt gewählt werden. Für innerhalb des Bewertungsabstands liegende maßgebliche Minimierungsorte bezieht sich die Prüfung und Bewertung auf deren konkrete Lage/ Exposition (individuelle Prüfung).

In den folgenden ersten Tabellen der jeweiligen Abschnitte sind die individuellen maßgeblichen Minimierungsorte (IMMO) und zugehörigen Flurstücke aufgeführt, die vollständig bzw. teilweise innerhalb des Bewertungsabstands von 10m liegen. Ein IMMO besteht dabei aus denjenigen Flurstücken, die ein im Zusammenhang genutztes Grundstück bilden.

Die außerhalb des Bewertungsabstands aber innerhalb des pauschal anzusetzenden Einwirkungsbereichs (bis 200m vom ruhenden äußeren Leiterseil) liegenden maßgeblichen Minimierungsorte und die Bezugspunkte (BP) bzw. repräsentativen Bezugspunkte, die diesen maßgeblichen Minimierungsorten zugeordnet sind, können den zweiten Tabellen der jeweiligen Abschnitte entnommen werden.

2.1 Abschnitt 1 (Idar-Oberstein – UA Algenrodt)

Tabelle 1: Individuelle Maßgebliche Minimierungsorte (IMMO) im 1. Abschnitt

Immis-sionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeige s. Anlage Nr.
1	1175 - 1	1381	Idar-Oberstein	66	52, 51/1 tlw.	Freizeitanlage (Freibad)	10.2.1-1	10.1.1-1
2	3 - 7	1381	Idar-Oberstein	79	23/5, 23/2, 23/6	Kasernengelände	10.2.1-2	10.1.1-2
3	6 - 7	1381	Idar-Oberstein	78	35/13 tlw.	Wohnhaus	10.2.1-2	10.1.1-2
4	7 - 8	1381	Idar-Oberstein	87	54/4	Wohnhaus	10.2.1-2	10.1.1-3
5	7 - 8	1381	Idar-Oberstein	87	57/7, 56/2	Wohnhaus	10.2.1-2	10.1.1-3

* Verweis auf das Literaturverzeichnis am Ende des Erläuterungsberichtes (Anlage 1)

Fortsetzung Tabelle 1

Immissionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeiges. Anlage Nr.
6	7 - 8	1381	Idar-Oberstein	87	66/26	Spielplatz	10.2.1-2	10.1.1-3
7	7 - 8	1381	Idar-Oberstein	87	44/29	Wohnhäuser	10.2.1-2	10.1.1-3
8	8 - 9	1381	Idar-Oberstein	87	84/45	Restaurant	10.2.1-3	10.1.1-4
9	8 - 9	1381	Idar-Oberstein	87	82/1	Wohnhaus	10.2.1-3	10.1.1-4
10	8 - 9	1381	Idar-Oberstein	87	16/12 tlw.	Wohnhaus	10.2.1-3	10.1.1-4
11	8 - 9	1381	Idar-Oberstein	88	459	Wohnhaus, Garten	10.2.1-3	10.1.1-4
12	8 - 9	1381	Idar-Oberstein	87	324/2	Garten	10.2.1-3	10.1.1-4
13	8 - 9	1381	Idar-Oberstein	87	323/1, 326/1	Wohnhaus, Garten	10.2.1-3	10.1.1-4
14	9	1381	Idar-Oberstein	87	330/4	Wohnhaus, Garten	10.2.1-3	10.1.1-5
15	9 - 10	1381	Idar-Oberstein	87	331/2	Wohnhaus, Garten	10.2.1-3	10.1.1-5
16	9 - 10	1381	Idar-Oberstein	93	144	Wohnhaus	10.2.1-3	10.1.1-5
17	9 - 10	1381	Idar-Oberstein	93	145	Wohnhaus	10.2.1-3	10.1.1-5
18	9 - 10	1381	Idar-Oberstein	93	150/2	Wohnhaus, Garten	10.2.1-3	10.1.1-5

Tabelle 2: Bezugspunkte (BP) im 1. Abschnitt

Bezugspunkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
1	1175 - 1	1381	Kleingärten, Wochenendhäuser „Weinsau“ bzw. „In der Kammer“	10.2.1-1
2	1 - 2	1381	Restaurant "In der Kammer"	10.2.1-1
3	5 - 6	1381	Gewerbeflächen "Am Rilchenberg"	10.2.1-2
4	6 - 7	1381	Wohnhaus, Garten "Am Rilchenberg"	10.2.1-2
5	6 - 7	1381	Wohnhäuser am Nohweg, Staatsbauamt "Am Rilchenberg"	10.2.1-2
6	6 - 7	1381	Wohnhäuser "Auf dem Bilzacker" und "Am Dreschplatz"	10.2.1-2
7	6 - 7	1381	Wohnhäuser "Auf dem Bilzacker" und an der Händelstraße	10.2.1-2

Fortsetzung Tabelle 2

Bezugspunkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
8	8 - 9	1381	Wohnhäuser "An der Breitheck", am Meisenrech und der Saarstraße	10.2.1-3
9	8 - 9	1381	Wohnhäuser "Am Dreschplatz", an der Saarstraße, Algenrodter Straße, Gartenstraße, Achatstraße und am Mittelweg	10.2.1-3
10	9 - 10	1381	Friedhof Algenrodt, Kapelle	10.2.1-3
11	9 - 10	1381	Wohnhäuser an der Achatstraße, Nordstraße und "In der Strutwiese"	10.2.1-3

2.2 Abschnitt 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg)

Tabelle 3: Individuelle Maßgebliche Minimierungsorte (IMMO) im 2. Abschnitt

Immissionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeige s. Anlage Nr.
1	162A - 11	1381	Idar-Oberstein	92 93	123/4, 49/6, 67/5, 68/9, 128/5 tlw., 75/25 tlw., 71/7	ehem. Kasernen- gelände	10.2.2-1	10.1.2-1
2	11 - 13	1381	Idar-Oberstein	98	48, 223 tlw., 221 tlw., 50/1, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65/1, 69, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37/1, 11/1 tlw., 20, 21, 22	Friedhof	10.2.2-1	10.1.2-2
3	15 - 16	1381	Idar-Oberstein	20 22	175/1, 172/2, 158/1 tlw., 158/1, 146/1 tlw., 146/3, 184 tlw., 185 tlw., 186 tlw., 187, 188, 189, 190, 191, 192/1, 192/2 148/1, 150/1 tlw.	Freizeitanlage Sportplätze	10.2.2-2	10.1.2-3
4	18	1381	Vollmersbach	4	175/25, 175/26	Wohnhaus, Garten	10.2.2-3	10.1.2-4

Fortsetzung Tabelle 3

Immissionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeiges. Anlage Nr.
5	19 - 20	1381	Vollmersbach	4	595/53	Wohnhaus	10.2.2-3	10.1.2-5
6	19 - 20	1381	Vollmersbach	8	90/4	Wohnhaus	10.2.2-3	10.1.2-5
7	19 - 20	1381	Vollmersbach	8	92/3	Wohnhaus	10.2.2-3	10.1.2-5
8	19 - 20	1381	Vollmersbach	8	93/6	Wohnhaus	10.2.2-3	10.1.2-5
9	19 - 20	1381	Vollmersbach	8	93/4	Wohnhaus	10.2.2-3	10.1.2-5
10	20 - 21	1381	Vollmersbach	9	215/3 tlw., 212/2	Wohnhaus, Garten	10.2.2-3	10.1.2-6
11	20 - 21	1381	Vollmersbach	9	218/2 tlw.	Wohnhaus	10.2.2-3	10.1.2-6

Tabelle 4: Bezugspunkte (BP) im 2. Abschnitt

Bezugspunkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
1	162A - 11	1381	Freizeitanlage "Im Stäbel"	10.2.2-1
2	11 - 12	1381	Wohnhaus am Mackenrodter Weg	10.2.2-1
3	12 - 13	1381	Gewerbebetrieb am Mackenrodter Weg	10.2.2-1
4	13 - 14	1381	Wohnhäuser am Oberstweiler und der Tiefensteiner Str.	10.2.2-1
5	13 - 14	1381	Wohnhaus "An der Schmalzgewann", Freizeitanlage und Restaurant an der Tiefensteiner Str.	10.2.2-1
6	15 - 16	1381	Gewerbe, Wohnhaus an der Max-Planck-Str.	10.2.2-2
7	15 - 16	1381	Gewerbe an der Max-Planck-Str.	10.2.2-2
8	18 - 19	1381	Wohnhäuser "Obere Klepp", "Untere Klepp" und am Waldweg	10.2.2-3
9	19 - 20	1381	Wohnhäuser "Obere Klepp", am Waldweg, "Im Tränkenstück" und an der Bornfeldstr.	10.2.2-3
10	20 - 21	1381	Wohnhäuser "Im Tränkenstück", an der Bornfeldstr., Gartenstr., Flurstr. und an der Tiefensteinerstr.	10.2.2-3
11	21 - 22	1381	Kleingarten an der Hauptstr.	10.2.2-3
12	21 - 22	1381	Freizeitanlage, Sportplatz an der Tiefensteiner Str.	10.2.2-3
13	22 - 23	1381	Wohnhäuser an der Hauptstr. und "Im Untertal"	10.2.2-4

2.3 Abschnitt 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen)

In diesem Planungs- und Bauabschnitt liegen keine individuellen maßgeblichen Immissionsorte (IMMO).

Tabelle 5: Bezugspunkte (BP) im 3. Abschnitt

Bezugspunkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
1	34 - 35	1381	Wohnbebauung Siedlung Hainbuch	10.2.3-1
2	40 - 41	1381	Wohnen und Gewerbe an der Rathausstr. und "Am Sportplatz"	10.2.3-3
3	41 - 42	1381	Wohngebäude "Am Sportplatz", Sportplatz	10.2.3-3
4	46 - 47	1381	Wohnhaus an der K26	10.2.3-4
5	47 - 48	1381	Wohnhäuser an der K26, am Trübenbach, an der Hauptstr. und am Kirnsulzbacher Weg	10.2.3-4
6	48 - 49	1381	Wohnhäuser an der Hauptstr. und am Wäschenweg	10.2.3-4
7	49 - 50	1381	Wohnen und Gewerbe am Wäschen- und am Bachweg	10.2.3-5
8	50 - 51	1381	Wohnhäuser am Bachweg und "In der Fölz"	10.2.3-5

2.4 Abschnitt 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen)

Tabelle 6: Individuelle Maßgebliche Minimierungsorte (IMMO) im 4. Abschnitt

Immissionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeige s. Anlage Nr.
1	56-57	1381	Kirn	22	84/10, 84/11	Wohnen	10.2.4-2	10.1.4-1
2	56-57	1381	Kirn	22	106/9	Wohnen	10.2.4-2	10.1.4-1
3	57-58	1381	Kirn	22	48/38	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-2
4	57-58	1381	Kirn	22	48/40	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-2
5	57-58	1381	Kirn	22	48/18	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-2
6	59-60	1381	Kirn	1	15/8	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-3
7	59-60	1381	Kirn	1	9/1	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-3
8	59-60	1381	Kirn	1	16/11	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-3
9	59-60	1381	Kirn	1	17/14	Gartennutzung	10.2.4-3	10.1.4-3

Fortsetzung Tabelle 6

Immis- sions- ort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF- Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV- Anzeige s. Anlage Nr.
10	60	1381	Kirn	1	17/16	Gartennutzung	10.2.4-3	10.1.4-4
11	60-61	1381	Kirn	1	17/17	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-4
12	60-61	1381	Kirn	1	26/1 tlw.	Gartennutzung	10.2.4-3	10.1.4-4
13	61	1381	Kirn	2	5/1	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-4
14	61-62	1381	Kirn	2	5/2	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-5
15	61-62	1381	Kirn	2	5/4	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-5
16	62-63	1381	Kirn	2	16/4, 16/3	B-Plan Gebiet	10.2.4-3	10.1.4-6
17	62-63	1381	Kirn	2	21/17, 21/18, 21/19	B-Plan Gebiet	10.2.4-3	10.1.4-6
18	62-63	1381	Kirn	2	21/20	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-6
19	62-63	1381	Kirn	2	21/16, 21/15	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-6
20	62-63	1381	Kirn	2	21/21	B-Plan Gebiet	10.2.4-3	10.1.4-6
21	62-63	1381	Kirn	2	21/22	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-6
22	62-63	1381	Kirn	2	21/23	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-6
23	62-63	1381	Kirn	2	20/8, 20/7	B-Plan Gebiet	10.2.4-3	10.1.4-6
24	62-63	1381	Kirn	2	22/12	Wohnen	10.2.4-3	10.1.4-6
25	63-64	1381	Kirn	2	31/5	Wohnen	10.2.4-4	10.1.4-7
26	77-78	1381	Simmertal	11	449/2 tlw., 449/1, 473/2, 473/1	Gewerbefläche	10.2.4-7	10.1.4-8
27	77-78	1381	Simmertal	11	451/2, 451/1	Feuerwehr	10.2.4-7	10.1.4-8
28	77-78	1381	Simmertal	11	521	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-8
29	78	1381	Simmertal	31	68/3	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
30	78-79	1381	Simmertal	31	69/1, 69/2	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
31	78-79	1381	Simmertal	31	63	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
32	78-79	1381	Simmertal	11	172/2	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
33	78-79	1381	Simmertal	31	61	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
34	78-79	1381	Simmertal	11 31	172/1, 175/2, 175/1 62	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9

Fortsetzung Tabelle 6

Immis- sions- ort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF- Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV- Anzeige s. Anlage Nr.
35	78-79	1381	Simmertal	12	609/1	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
36	79	1381	Simmertal	12	541/46	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-9
37	79-80	1381	Simmertal	12	541/44	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
38	79-80	1381	Simmertal	12	541/47	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
39	79-80	1381	Simmertal	12	541/113	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
40	79-80	1381	Simmertal	12	541/85, 541/87	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
41	79-80	1381	Simmertal	12	541/89	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
42	79-80	1381	Simmertal	12	541/91, 541/93	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
43	79-80	1381	Simmertal	12	541/95	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
44	79-80	1381	Simmertal	12	541/70, 541/55	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
45	79-80	1381	Simmertal	12	541/51	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
46	79-80	1381	Simmertal	12	541/35	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
47	79-80	1381	Simmertal	12	541/106	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
48	79-80	1381	Simmertal	12	541/12	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
49	79-80	1381	Simmertal	12	541/28, 541/62, 541/59	Gartennutzung	10.2.4-7	10.1.4-10
50	79-80	1381	Simmertal	12	541/24	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
51	79-80	1381	Simmertal	12	541/60, 541/63	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
52	79-80	1381	Simmertal	12	541/67	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
53	79-80	1381	Simmertal	32	154, 155	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
54	79-80	1381	Simmertal	32	151/1, 152/1	Wohnen	10.2.4-7	10.1.4-10
55	80-81	1381	Simmertal	32	170, 171	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
56	80-81	1381	Simmertal	32	151/2, 152/2	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
57	80-81	1381	Simmertal	32	172, 173	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
58	80-81	1381	Simmertal	32	149, 150	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
59	80-81	1381	Simmertal	32	126/1, 127	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
60	80-81	1381	Simmertal	32	180, 181	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
61	80-81	1381	Simmertal	32	122, 123	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11

Fortsetzung Tabelle 6

Immissionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeiges. Anlage Nr.
62	80-81	1381	Simmertal	32	188, 189, 190	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
63	80-81	1381	Simmertal	32	120, 121	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
64	80-81	1381	Simmertal	32	186, 187	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
65	80-81	1381	Simmertal	32	95, 96	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-11
66	81	1381	Simmertal	32	83, 84	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-12
67	81-82	1381	Simmertal	32	320, 321	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-12
68	81-82	1381	Simmertal	32	322, 323	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-12
69	81-82	1381	Simmertal	32	85, 86	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-12
70	81-82	1381	Simmertal	32	325, 326, 327/3, 328/4, 329/4, 330/5	B-Plan Gebiet	10.2.4-8	10.1.4-12
71	81-82	1381	Simmertal	32	87, 88/1	Wohnen	10.2.4-8	10.1.4-12
72	81-82	1381	Simmertal	32	328/2, 329/1, 329/2, 330/1, 330/2, 330/3	B-Plan Gebiet	10.2.4-8	10.1.4-12
73	82-83	1381	Simmertal	16	28, 30	Sport-, Freizeitgelände	10.2.4-8	10.1.4-13
74	89-90	1381	Weiler bei Monzingen	19	120/1	Wohnen	10.2.4-10	10.1.4-14
75	89-90	1381	Weiler bei Monzingen	19	120/2	Wohnen	10.2.4-10	10.1.4-14
76	89-90	1381	Weiler bei Monzingen	19	120/3	Wohnen	10.2.4-10	10.1.4-14
77	89-90	1381	Weiler bei Monzingen	19	120/5	Wohnen	10.2.4-10	10.1.4-14

Tabelle 7: Bezugspunkte (BP) im 4. Abschnitt

Bezugspunkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
1	55-56	1381	Wohn-, Wochenendhaus in der Nähe des Mäusbronner Weges	10.2.4-2
2	56-57	1381	Wohnhaus am Mäusbronner Weg, Wohn-, Wochenendhaus in der Nähe des Mäusbronner Weges	10.2.4-2

Fortsetzung Tabelle 7

Bezugs- punkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
3	56-57	1381	Sportplatz, Wohnbebauung an der Kallenfelser Str. und an der Ohlmannstr.	10.2.4-2
4	56-57	1381	Wohnbebauung am Nachtigallenweg, Gewerbe an der Kallenfelser Str.	10.2.4-2
5	57-58	1381	Wohnbebauung an der Kallenfelser Str., an der Ohlmannstr. und "Im Bollenbächer", Hotel an der Kallenfelser Str., Kindergarten an der Ohlmannstr.	10.2.4-3
6	58-59	1381	Wohnbebauung an der Ohlmannstr., der Rottmannstr. und an der Bürgermeister-Tschepke-Str.	10.2.4-3
7	59-60	1381	Wohnbebauung an der Bürgermeister-Tschepke-Str., der Albert-Schweitzer-Str. und "Zum Kallenfelser Hof"	10.2.4-3
8	60-61	1381	Wohnbebauung am Dolomitenweg, Alter Oberhauser Weg, Zum Kallenfelser Hof und Albert-Schweitzer-Str.	10.2.4-3
9	61-62	1381	Wohnbebauung an der Goethestr., Alter Oberhauser Weg, Hebbelstr. und Steinenbergstr.	10.2.4-3
10	62-63	1381	Wohnbebauung an der Kantstr., Schopenhauerstr., Steinenbergstr. und Josef-Görres-Str.	10.2.4-3
11	62-63	1381	Wohnbebauung an der Eichendorffstr. und Alter Oberhauser Weg	10.2.4-3
12	63-64	1381	Spielplatz, Wohnbebauung an der Schopenhauerstr., Steinenbergstr., Harald-Flick-Str., Dr.-Paul-Morelon-Str. und der Josef-Görres-Str.	10.2.4-4
13	64-65	1381	Wohnbebauung an der Dr.-Paul-Morelon-Str., Josef-Görres-Str. und der Freiherr-vom-Stein-Str.	10.2.4-4
14	65-66	1381	Wohngebäude und Restaurant am Waldeck	10.2.4-4
15	70-71	1381	Betrieb/Wohnhaus am Derlembacher Weg	10.2.4-5
16	71-72	1381	Betrieb/Wohnhaus am Waldhof	10.2.4-6
17	76-77	1381	Betrieb/Wohnhaus am Banzel	10.2.4-7
18	77-78	1381	Spielplatz, Wohnbebauung an der Wiesenstr., Ulrich-Fabry-Str., Gartenstr. und Amtsstr.	10.2.4-7
19	77-78	1381	Gewerbe am Hammerweg	10.2.4-7
20	78-79	1381	Schulzentrum, Kindergarten, Wohnbebauung an der Ulrich-Fabry-Str., Schulzstr., Herrenstr., Schulstr., "Am Behl" und Neue Str.	10.2.4-7

Fortsetzung Tabelle 7

Bezugs- punkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplan s. Anlage Nr.
21	78-79	1381	Wohnbebauung an der Ulrich-Fabry-Str. und der Herrenstr., Gewerbe am Hammerweg	10.2.4-7
22	79-80	1381	Wohnbebauung "Am Behl", Neue Str., Pfarrer-Raquot-Str., Hauptstr., Römerstr. und "Beim Steinkreuz"	10.2.4-7
23	79-80	1381	Wohnbebauung an der Hauptstr., Herrenweg, Ulrich-Fabry-Str. und "Im Grund"	10.2.4-7
24	80-81	1381	Wohnbebauung an der Hauptstr., Herrenstr., "Im Grund" und "In der Acht"	10.2.4-8
25	80-81	1381	Wohnbebauung "Beim Steinkreuz", Römerstr. und "Am Franzwingert"	10.2.4-8
26	81-82	1381	Spielplatz, Wohnbebauung "In der Acht", "Am Flachsberg" und "Am Hirschborn"	10.2.4-8
27	81-82	1381	Wohnbebauung "Am Graben" und "Am Franzwingert"	10.2.4-8
28	82-83	1381	Bebauungsplangebiet "Am Franzwingert", Sport- und Freizeitanlage "Am Flachsberg"	10.2.4-8
29	83-84	1381	Sport- und Freizeitanlage "Am Flachsberg"	10.2.4-8
30	88-89	1381	Wohngebäude und Gewerbe an der Hauptstr., Wohnbebauung "Alter Weg" und "Im Lindenflur"	10.2.4-9
31	89-90	1381	Wohnbebauung "Im Lindenflur" und in der Weinheckstr.	10.2.4-10
32	94-95	1381	Betrieb/Wohnhaus an der Soonwalder Str.	10.2.4-10

2.5 Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim)

Tabelle 8: Individuelle Maßgebliche Minimierungsorte (IMMO) im 5. Abschnitt

Immisions- ort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF- Lageplan s. Anlage Nr.	BImSchV- Anzeige s. Anlage Nr.
1	95	1381	Monzingen	26	79/2	Wohnen	10.2.5-1	10.1.5-1
2	95-96	1381	Monzingen	32	7 tlw.	Wohnen	10.2.5-1	10.1.5-2

Fortsetzung Tabelle 8

Immissionsort Nr.	Mast	Bl.	Gemarkung	Flur	Flurstücke	Nutzung	EMF-Lageplans. Anlage Nr.	BImSchV-Anzeiges. Anlage Nr.
3	107-111	1381	Sobernheim	40	12, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 4 tlw., 30, 29, 26, 28, 27	Freizeitgelände (Golfplatz)	10.2.5-4	10.1.5-3
				41	27, 26, 25, 16, 13, 28, 29, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41/2, 41/1, 40, 35, 36, 38, 39			
				19	34, 33, 32, 31, 35, 36 tlw., 42, 41, 40			
				45	5			
				43	26/2 tlw., 31			
4	122-123	1381	Waldböckelheim	30	50/7 tlw.	Freizeitgelände (Tennisplatz)	10.2.5-7	10.1.5-4

Tabelle 9: Bezugspunkte (BP) im 5. Abschnitt

Bezugspunkt Nr.	Mast	Bl.	maßgebliche Minimierungsorte	EMF-Lageplans. Anlage Nr.
1	95-96	1381	Gewerbe/Betrieb an der Soonwaldstr.	10.2.5-1
2	96-97	1381	Wohnbebauung am "Schlangengraben"	10.2.5-1
3	96-97	1381	Wohngebäude und Gartenfläche an der Bergstr.	10.2.5-1
4	98-99	1381	Wandererheim/Jugendherberge am Hehner Weg, Betrieb/Wohnhaus am Hehner Weg	10.2.5-1
5	101-102	1381	Gewerbe/Betrieb am Mannengraben	10.2.5-2
6	110-111	1381	Wohngebäude an der Steinhardter Str.	10.2.5-4
7	122-123	1381	Sportplatz/Freizeitanlagen am Sportheim	10.2.5-7

2.6 Abschnitt 6 (UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen)

Aufgrund der Planänderung entfällt dieses Kapitel der ursprünglichen Antragsunterlagen.

3 Prüfung von Minimierungsmaßnahmen

Bei der vorliegenden Planung wurde dem Gebot der Minimierung im Sinne einer Optimierung magnetischer und elektrischer Felder Rechnung getragen.

Entsprechend den Vorgaben der 26. BImSchVVwV wurden folgende mögliche Minimierungsmaßnahmen geprüft und bewertet sowie ggf. in der Planung berücksichtigt und umgesetzt.

- Optimierung der Mastkopfgeometrie
- Minimierung der Seilabstände
- Abstandsoptimierung
- Elektrische Schirmung
- Optimierung der Leiteranordnung

Bei der Prüfung und Bewertung von Minimierungsmaßnahmen wurde nach den unter Pkt. 1 und 2 dargestellten Teilabschnitten 1 – 6 differenziert. Durch die 1. Planänderung entfällt die Prüfung und Bewertung von Minimierungsmaßnahmen im 6. Bauabschnitt.

3.1 Optimierung der Mastkopfgeometrie

Durch die Wahl des Mastkopfes kann eine für die Kompensation von entstehenden elektrischen und magnetischen Feldern geometrisch günstigere Anordnung der Leiterseile ermöglicht werden. Die größte Wirkung ergibt sich dabei in unmittelbarer Trassennähe und nimmt mit zunehmendem Abstand ab. Dabei ist für die Kompensation von elektrischen und magnetischen Feldern eine vertikale Anordnung der Außenleiterseile i.d.R. grundsätzlich günstiger als eine horizontale (s. Kapitel 5.2.1.4 bzw. 5.3.1.4 der 26. BImSchVVwV). Auch die Anordnung der Leiterseile eines Stromkreises in Dreiecksform kann zu einer Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder beitragen. Eine Anordnung der Leiterseile im Mastkopf, die felderkompensierend wirkt, kann aber nachteilig für andere Schutzgüter sein oder auf Grund der örtlichen Gegebenheiten nicht oder nur eingeschränkt möglich sein. So führt eine vertikale Anordnung der Leiterseile zu größeren Masten und bedingt zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Auch technische Gründe können gegen eine vertikale Anordnung der Leiterseile sprechen, z.B. wenn bei einer Unterkreuzung einer anderen Freileitung oder bei bestimmten Anbindungen zu vorhanden Masten bzw. Anlagenportalen eine vertikale Anordnung zu einer Unterschreitung der einzuhaltenen Mindestabstände zwischen den Leiterseilen oder Gelände führt.

Für den geplanten Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung wurde entsprechend den vorhandenen Bestandsmasten im Wesentlichen eine vertikale Seilanordnung gewählt. Diese Anordnung ermöglicht zum einen schmale Schutzstreifen und minimiert damit Grundstücksinanspruchnahmen. Zum anderen stellt eine vertikale Anordnung eine als günstig anzusehende Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder dar. Nur dort, wo technischen Gründe (z.B. wg. Anbindungen von Umspannanlagen oder wegen

Masthöhenbegrenzung im Flugplatzbereich) eine vertikale Seilführung nicht ermöglichen, wurde für die Planung von einer vertikalen Seilanordnung abgewichen.

Im Bereich der Leiterseilüberspannungen (in 1 m Höhe über Grund, unterhalb bzw. bis ca. 5 m neben dem äußeren Leiterseil) beträgt das maximale Minimierungspotential eines Mastbildes mit vertikaler Seilanordnung gegenüber einem Mastbild mit horizontaler Anordnung der Leiterseile für die magnetische Flussdichte ca. 6 μT und hinsichtlich der elektrischen Feldstärke rd. 0,5 kV/m.

3.1.1 Prüfung im Abschnitt 1 (Idar-Oberstein – UA Algenrodt)

Nach technischer Prüfung konnte unter Berücksichtigung der Leiterseilanbindungen an den vorhandenen Masten Nr. 1175 (Bl. 0102) und Nr. 1163 (Bl. 0102) im gesamten Abschnitt ein Mastbild mit vertikaler Seilanordnung (A63 und A73, s. Anlage 3, Blätter 1-3 und 6-7) gewählt werden.

3.1.2 Prüfung im Abschnitt 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg)

Analog zum 1. Abschnitt und unter Berücksichtigung der Anbindung an den Bestandsmast Nr. 162A (Bl. 0102) an der UA Algenrodt wurde ebenfalls ein Mastbild mit vertikaler Seilanordnung (A63 und A73, s. Anlage 3, Blätter 1-4 und 6-7) gewählt.

3.1.3 Prüfung im Abschnitt 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen)

Im gesamten Abschnitt ist mit dem Masttyp A63 (s. Anlage 3, Blätter 1-4) ebenso ein Mastbild mit vertikaler Seilanordnung geplant.

3.1.4 Prüfung im Abschnitt 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen)

Die Masttypen im 4. Abschnitt entsprechen denen der Abschnitte 1 und 2 (A63 und A73, s. Anlage 3, Blätter 1-3 und 6-7).

An der UA Monzingen ist zusätzlich und technisch bedingt der Bau eines Einebenenmastes (s. Anlage 3, Blatt 9) zur Einführung der Stromkreise in die UA erforderlich. Dieser ersetzt den bereits vorhandenen Einebenenmast Nr. 61A (Bl. 0102).

3.1.5 Prüfung im Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim)

Im 5. Abschnitt ist sowohl ein Mastbild mit vertikaler Seilanordnung geplant (Masttyp A63, s. Anlage 3, Blätter 1-3), als auch ein Mastbild mit horizontaler Seilanordnung (Einebenenmasttyp A70, s. Anlage 3, Blatt 8).

Letzterer soll im Bereich des Flugplatzes Bad Sobernheim (Maste Nr. 114 – 120) und somit zum Schutz des dortigen Luftverkehrs zum Einsatz kommen. In diesem Bereich befinden sich keine nach der 26. BImSchVVwV zu betrachtenden Minimierungsorte.

3.1.6 Prüfung im Abschnitt 6 (UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen)

Aufgrund der Planänderung entfällt dieses Kapitel der ursprünglichen Antragsunterlagen.

3.2 Minimierung der Seilabstände

Durch eine Minimierung der lichten Abstände der stromführenden Leiterseile zueinander im Mastkopf können Immissionen des magnetischen Feldes verringert werden. Die größte Wirkung ergibt sich dabei in unmittelbarer Trassennähe und nimmt mit zunehmendem Abstand ab.

Die Seilaufhängepunkte und Traversenabstände sind bei den verwendeten Winkel- und Tragmasten (s. Anlage 3) im Mastkopf bereits so gewählt, dass eine weitere Abstandsreduzierung der Seile untereinander (z.B. durch eine Verschiebung in Richtung Mastschaft) unter Berücksichtigung

- der für den Masttyp vorgesehenen maximalen Spannfeldlängen,
- der einzuhaltenden technischen Mindestabstände der Leiterseile zu geerdeten Bauteilen (Mastschaft) bzw. anderen Leiterseilen auch im ausgeschwungenem Zustand,
- der betrieblich notwendigen Maßgabe den Mast für Inspektionen oder Instandhaltungsmaßnahmen ohne eine Freischaltung von Stromkreisen besteigen zu können und
- dass die Seile für zukünftige Seilarbeiten nebeneinander heruntergelassen werden können

nicht mehr signifikant möglich ist. Die Minimierungsmaßnahme wurde also bereits bei der planerischen Konstruktion der Mastgestänge berücksichtigt und umgesetzt.

Bei den Abspannmasten ist der Abstand der Aufhängepunkte an den Traversen zusätzlich insbesondere davon abhängig, für welchen Leitungswinkelbereich der Abspannmast geeignet sein soll, da die Traverse in Richtung der Winkelhalbierenden liegen und damit mit zunehmenden Leitungswinkel unter Berücksichtigung der o.g. Punkte größer werden müssen.

Da die Planung in bebauten Bereichen einen standortgleichen bzw. annähernd standortgleichen Ersatz der Maste vorsieht (vgl. Anlage 1 – Erläuterungsbericht) wurde hier ein kompakterer Masttyp (Masttyp A 73) verwendet, welcher für die in diesen Bereichen kleineren Spannfeldlängen speziell dimensioniert und statisch ausgelegt wurde. Durch die technische Begrenzung auf geringere Mastabstände besitzt dieser spezielle Masttyp etwas geringere Traversenausladungen und Seilabstände im Mastkopf. Dies führt nicht nur zu nochmals verminderten Schutzstreifeninanspruchnahmen sondern ist wegen der zusätzlichen

Reduzierung der Seilabstände für die Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder als günstig zu bewerten und stellt somit für die bebauten Siedlungsbereiche eine Maßnahme hinsichtlich einer Seilabstandsminimierung dar.

3.3 Abstandsoptimierung

Grundsätzlich führt eine Vergrößerung des Abstands der Leiterseile zu den maßgeblichen Minimierungsorten bzw. den Bezugspunkten zu einer Verringerung der Immissionen an diesen Orten. Die Vergrößerung der Distanz kann mittels Masterhöhungen oder Verkürzung der Spannfeldlängen (ohne gleichzeitige Masthöhenreduktion) realisiert werden. Die Wirksamkeit einer zusätzlichen vertikalen Abstandserhöhung ist dabei i.d.R. in Spannfeldmitte unmittelbar unterhalb der Phasenseile am größten, da hier die Bodenabstände i.d.R. auch am geringsten sind. Sie nimmt in Richtung der Masten, wo die Abstände ohnehin auf Grund der hohen Aufhängepunkte am Mast stetig zunehmen, stark ab. Mit zunehmendem seitlichem Abstand werden die Immissionen zusätzlich deutlich reduziert. Das Minimierungspotential ist somit erheblich abhängig vom bereits vorhandenen vertikalen und horizontalen Abstand zu den Phasenseilen und wirkt sich daher je nach Lage des Minimierungsortes unterschiedlich aus. Das Minimierungspotential an einem Minimierungsort verhält sich dabei nicht linear zur Abstandsvergrößerung. Der mögliche zusätzliche Minimierungseffekt sinkt überproportional mit zunehmenden Abstand. Eine mit einer Masterhöhung verbundenen Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder hat den höchsten Effekt für diejenigen Orte unmittelbar unterhalb der Leiterseile, bei denen der bei 110-kV-Freileitungen technisch erforderliche kleinstmögliche vertikale Abstand vorliegt (bei 110-kV-Freileitungen beträgt der Mindestabstand gem. EN 50341 bzw. VDE 0210 zwischen Gelände und untersten Leiterseilen 6 m). Das Minimierungspotenzial ist somit geringer bei den Minimierungsorten, die bereits größere vertikale Abstände als die technisch erforderlichen Mindestabstände zum Leiterseil besitzen (z.B. im Nahbereich eines Maststandortes) bzw. nicht unmittelbar unterhalb der Leiterseile also seitlich liegen (z.B. Bezugspunkte).

Eine Abstandsvergrößerung erfordert aber höhere Masten oder zusätzliche Maststandorte. Hierdurch ergeben sich Verschlechterungen hinsichtlich der Landschaftsbildbeeinträchtigung und/oder von Grundstücks-/ Bodeninanspruchnahmen (z.B. durch zusätzliche oder ungünstigere Maststandorte bzw. größere Fundamente).

3.3.1 Prüfung im Abschnitt 1 (Idar-Oberstein – UA Algenrodt)

Im ersten Bereich des Abschnitts wurden für die Verringerung der Mastanzahl bereits Masten mit größeren Höhen vorgesehen als dies bei einer der Bestandsleitung entsprechenden Mastausteilung mit kleineren Mastabständen der Fall wäre. Durch den Austausch des ca. 32,50 m hohen Bestandsmasten Nr. 174 (Bl. 0102) durch den neuen ca. 45 m hohen Mast Nr. 1 wird im ersten Spannfeld und über dem Freibad (IMMO Nr. 1) eine Abstandsvergrößerung

umgesetzt, welche dazu führt, dass Abstände zwischen dem Boden im Freibad und den Leiterseilen erreicht werden, welche an der ungünstigsten Stelle mindestens rd. 17 m über den nach DIN EN 50341 erforderlichen Mindestabständen liegen.

Im Bereich der Rilchenberg-Kaserne und bei der im Leitungsverlauf anschliessenden Querung und Annäherung von Wohnbebauung und Spielflächen wurde bis zum Ende des Abschnittes an der UA Algenrodt eine Mastausteilung gewählt, die in etwa der bestehenden Freileitung entspricht. Gleichzeitig sollen die hier bestehenden und im Schnitt ca. 34 m hohen Masten durch die gleiche Mastanzahl mit einer durchschnittlichen Höhe von ca. 40 m ersetzt werden. Die für die Planung gewählte zusätzliche Abstandsvergrößerung ergibt sich unter den im Folgenden beschriebenen Maßgaben. Zum einen wurde hier eine kürzere Mastausteilung gewählt, welche der bestehenden Mastausteilung entspricht. Zum anderen wurden die Höhen der Masten in etwa an die außerhalb des Bereiches stehenden Maste angepasst. Die Leitung ist somit innerhalb und außerhalb der Bebauung in etwa gleich hoch. Durch die kürzeren Mastabstände ergeben sich im Bereich der Bebauung geringere Seildurchhänge, wodurch sich in Verbindung mit der o.g. Masthöhenanpassung erheblich höhere Abstände zwischen Leiterseilen und Boden ergeben als dies gem. EN 50341 aus technischer Sicht mindestens erforderlich wären (Kasernengelände rd. + 11 m und Wohnbebauung rd. + 7 m über EN 50341).

Die zusätzliche Masterhöhung, die zu einer Verschlechterung der optischen Wirkung bzw. der Landschaftsbildbeeinträchtigung führt, wird hier unter Berücksichtigung der damit verbundenen Minimierungswirkung für die unmittelbar überspannten Flächen noch als verhältnismäßig bewertet, da die außerhalb der Bebauung stehenden Maste der geplanten Freileitung vergleichbare Masthöhen haben. Gleichzeitig wird durch die gewählte nahezu standortgleiche Mastausteilung trotz kürzerer Mastabstände eine erhebliche zusätzliche Beeinträchtigung der bestehenden Grundstücksnutzung weitestgehend reduziert.

Weitere zusätzliche Masterhöhungen oder Spannfeldverkürzungen mit zusätzlichen Masten, die zu zusätzlichen Eingriffen in das Landschaftsbild, größeren Grundstücks- und Bodeninanspruchnahmen (durch größere bzw. zusätzliche Fundamente) und durch die größere Dimensionierung der Masten und Fundamente auch zu Mehrkosten führen, werden hier nicht als vorzugswürdig angesehen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass bereits jetzt die Grenzwerte deutlich unterschritten werden.

3.3.2 Prüfung im Abschnitt 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg)

Im ersten Teilabschnitt von der UA Algenrodt bis zum Mast Nr. 22 entspricht die Planung der Mastausteilung in etwa der Bestandsleitung. 13 Maste (durchschnittliche Höhe über EOK ca. 28,5 m) sollen durch 12 Maste (durchschnittliche Höhe über EOK ca. 37,5 m) ersetzt werden.

Durch die für die Mastausteilung gewählten Masthöhen können im Bereich der ehemaligen Kaserne, des Zentralfriedhofs Idar sowie der Sportanlage „Im Haag“ Abstände zwischen Boden

und den Leiterseilen erreicht werden, welche an der ungünstigsten Stelle mindestens rd. 3 m über den nach DIN EN 50341 erforderlichen Mindestabständen liegen.

Auch im Bereich der Annäherung und teilweisen Querung der Wohnbebauung der Gemeinde Vollmersbach ergeben sich auf Grund der hier vorhandenen Topografie und Lage der individuell zu betrachtenden Minimierungsorte (IMMO) sogar nochmals um rd. 11 m größere Abstände zwischen den Leiterseilen und Boden in Bezug zu den o.g. Mindestabständen.

Weitere zusätzliche Masterhöhen oder Spannungsfeldverkürzungen mit zusätzlichen Masten, die zu zusätzlichen Eingriffen in das Landschaftsbild, größeren Grundstücks- und Bodeninanspruchnahmen (durch größere bzw. zusätzliche Fundamente) und durch die größere Dimensionierung der Masten und Fundamente auch zu Mehrkosten führen, werden hier nicht als vorzugswürdig angesehen, insbesondere vor dem Hintergrund, dass bereits jetzt die Grenzwerte deutlich unterschritten werden.

Im zweiten Teil des Abschnittes zwischen dem geplanten Mast Nr. 22 und dem Pkt. Erz-Berg befinden sich bis auf den Bezugspunkt Nr. 13 keine weiteren Minimierungsorte. Die Entfernung des dem Bezugspunkt zugeordneten Minimierungsort, sowie die Talüberspannung zwischen den bereits ca. 47 m hohen Masten Nr. 22 und 23 führt hier dazu, dass sich eine weitere Abstandsvergrößerung kaum messbar auf den Minimierungsort auswirkt und somit auch hier eine nochmals zusätzliche Masterhöhung nicht als vorzugswürdig angesehen wird.

3.3.3 Prüfung im Abschnitt 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen)

In diesem Leitungsabschnitt wurden für die Verringerung der Mastanzahl ebenfalls Masten mit größeren Höhen vorgesehen als dies bei einer der Bestandsleitung entsprechenden Mastausteilung mit kleineren Mastabständen der Fall wäre. 28 Bestandsmaste sollen in diesem Abschnitt durch 22 neue Maste ersetzt werden. Die durchschnittliche Masthöhe der neuen Maste beträgt hier rd. 37 m über Gelände. Sie ist damit rd. 9 m höher als die durchschnittliche Masthöhe der zu ersetzenden Freileitung. Eine nochmals zusätzliche Masterhöhung bzw. Spannungsfeldverkürzung mit zusätzlichen Masten, die zu zusätzlichen Eingriffen in das Landschaftsbild, größeren Grundstücks- und Bodeninanspruchnahmen (durch größere bzw. zusätzliche Fundamente) und Mehrkosten führen, wird hier als nicht vorzugswürdig angesehen. Dies ist insbesondere auch allein dadurch begründet, dass in diesem Leitungsabschnitt bei der Bewertung der Minimierungsmaßnahme berücksichtigt werden muss, dass keine maßgeblichen Minimierungsorte innerhalb des Bewertungsabstands liegen und die Minimierungswirkung einer Masterhöhung auf die nochmals mindestens rd. 60 m weiter entfernt liegenden maßgeblichen Minimierungsorte um einen mehrfachen Faktor geringer ist.

3.3.4 Prüfung im Abschnitt 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen)

Im ersten Bereich des Abschnitts (geplante Maste Nr. 55 bis 66) quert die Freileitung den Stadtbereich von Kirn. Da hier und in der folgenden Querung von Simmertal unmittelbare

Überspannungen von Minimierungsorten (Gewerbe- und Wohnflächen) erfolgen, wurden Abstandsvergrößerungen geprüft und insoweit auch für die Planung umgesetzt, wie dies aus Sicht des Vorhabenträgers unter Berücksichtigung der damit verbundenen Nachteile für das Landschafts- und Siedlungsbild, die Grundstücksinanspruchnahmen und auch hinsichtlich der wirtschaftlichen Aspekte gerade noch als verhältnismäßig angesehen wird.

Analog zu den Vorgehensweisen in den weiteren Abschnitten wurde hier eine Mastasteilung gewählt, die in etwa der bestehenden Leitung entspricht. Die bestehenden 12 Maste in und annähernd der bebauten Bereiche sind im Durchschnitt ca. 29,5 m hoch und sollen durch die gleiche Mastanzahl mit einer durchschnittlichen Höhe von ca. 35,5 m ersetzt werden. Auch hier wurden die Höhen der geplanten Maste trotz kürzerer Mastabstände ungefähr derer außerhalb der bebauten Bereiche gewählt, so dass sich hier eine zusätzliche Abstandsvergrößerung von mindestens 3,5 m zwischen den Leiterseilen und dem Boden in Bezug auf die aus technischer Sicht erforderlichen Abstände ergibt.

Im weiteren Leitungsverlauf befinden sich bei den Masten Nr. 70 bis 72 zwei Bezugspunkte deren maßgebliche Minimierungsorte ca. 45 m bzw. 125 m von der Leitung entfernt liegen. Eine zusätzliche Masterhöhung wird hier aufgrund der Entfernung und der hierdurch nur sehr geringen Minimierungswirkung als unverhältnismäßig angesehen.

Ab dem geplanten Mast Nr. 76 bis zum Mast Nr. 84 quert die Freileitung den Siedlungsbereich von Simmertal. Hier sollen ebenfalls 9 vorhandene Maste durch 9 neue Maste ersetzt werden. Aufgrund der bereits oben erläuterten Höhenanpassung der geplanten Freileitung innerhalb der Bebauung entsprechend den Höhen der Maste mit optimierten Maststandorten außerhalb, sind die geplanten Maste ca. 7 m höher als die Bestandsmaste. Dies bedingt durch die vorhandenen und weiterhin kurzen Mastabstände eine Höhenoptimierung im Bereich der Bebauung und somit mindestens um rd. 3 m höhere Abstände zwischen Leiterseilen und Boden als dies gem. DIN EN 50341 aus technischer Sicht mindestens erforderlich wäre. Auch hier wurden unter Rücksicht der Grundstücksinanspruchnahmen und der optischen Wirkung der Masten sowie der Tatsache, dass die Grenzwerte der 26. BImSchV deutlich unterschritten werden, auf zusätzliche Abstandsvergrößerungen durch nochmals höhere Maste verzichtet.

Eine ähnliche Situation ergibt sich bei der Tangierung der Wohnbebauung von Weiler bei Monzingen beim geplanten Mast Nr. 89. Aufgrund eines geringfügig versetzten Standorts des Masten rückt auch die Leitungsachse bis zum Mast etwas von der Wohnbebauung weg. In Richtung Mast Nr. 90 ist diese wieder mit der Bestandstrasse identisch. Der geplante Mast wird ca. 7,5 m höher als der Bestandsmast Nr. 68 der Bl. 0102. Die sich hierdurch ergebene Abstandsvergrößerung minimiert die Feldstärkewerte an den maßgeblichen Minimierungsorten, da sich der Abstand zwischen den Standorten der Masten Nr. 89 und 90 im Vergleich zur Bestandsleitung (Mast Nr. 67 – 68) nur geringfügig (um ca. 15 m) vergrößert und die Minimierungsorte eher im Bereich des Mastes liegen, an dem durch die Aufhängepunkte der Leiterseile bereits größere vertikale Abstände zum Boden vorliegen als beispielsweise in der Spannfeldmitte zwischen zwei Masten. Im Bereich der genannten

maßgeblichen Minimierungsorte übertrifft der Abstand zwischen Leiterseilen und Boden den gem. DIN EN 50341 erforderlichen technischen Abstand um mindestens 14 m. Zusätzliche Masterhöhungen werden hier somit als nicht vorzugswürdig angesehen.

Der letzte im Abschnitt befindliche Minimierungsort liegt wiederum mehr als 45 m von der Leitung entfernt. Auch hier wird eine zusätzliche Masterhöhung aufgrund der seitlichen Entfernung und der hierdurch nur sehr geringen Minimierungswirkung als unverhältnismäßig angesehen.

3.3.5 Prüfung im Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim)

Zu Beginn des Abschnitts und im Bereich der UA Monzingen (Mast Nr. 95 – 97) wurde zum einen eine Abstandsvergrößerung durch höhere Maste (+ 5 m) vorgesehen, zum anderen wurde die Mastausteilung so angepasst, dass die Abstände zwischen den Masten im Vergleich zur Bestandsleitung etwas ausgeglichener gewählt wurden. Beide Maßnahmen zusammengefasst führen dazu, dass sich die Abstände der Leiterseile zum Boden in beiden Spannfeldern vergrößern und an der ungünstigsten Stelle dennoch über 7 m über dem technisch notwendigen Abstand liegen. Eine zusätzliche Masterhöhung von Mast Nr. 95 ist technisch bedingt nicht möglich, da dieser den Ansprung auf das bestehende Portal der UA realisiert und entsprechende Seilansprungswinkel eingehalten werden müssen.

Die im weiteren Leitungsverlauf liegenden und den entsprechenden Bezugspunkten Nr. 4 – 6 zugeordneten Minimierungsorte liegen zwischen 70 und 115 m entfernt von der Freileitung. Wirkungen weiterer Abstandsvergrößerungen durch Masterhöhungen sind aufgrund der großen seitlichen Abstände zu den Leiterseilen sehr gering bis kaum messbar und werden somit nicht umgesetzt.

Im Bereich der geplanten Masten Nr. 107 bis 111 tangiert die Freileitung einen Golfplatz. Der Spielbereich des Platzes wird nicht direkt überspannt und befindet sich nördlich der Freileitung. Die Mastausteilung wird in diesem Bereich optimiert, so dass 7 bestehende Maste mit einer durchschnittlichen Höhe von ca. 30 m über EOK durch 5 neue Maste mit im Durchschnitt ca. 40 m Höhe ersetzt werden sollen. Da die Spielfläche des Golfplatzes in einiger seitlicher Entfernung zur Leitungsführung liegt und zusätzliche Masterhöhungen hier wegen des seitlichen Abstands zu keinen bis kaum messbaren Verbesserungen der Feldstärkewerte führen, werden diese hier nicht als vorzugswürdig angesehen.

Am Ende des Abschnitts und vor der UA Waldböckelheim (Mast Nr. 122 bis 123) quert die Freileitung eine Freizeitanlage mit Tennisplätzen. Aufgrund der neuen optimierten Mastausteilung wurden die Masthöhen hier so gewählt, dass die Abstände der Leiterseile zu den Tennisplätzen weiterhin über den aus technischer Sicht erforderlichen Mindestabständen nach DIN EN 50341 liegen. So fordert die DIN EN 50341 bei derartigen Sportflächen einen Mindestabstand von 8 m, welcher hier mit rd. 17,5 m nochmals deutlich überschritten wird. Eine weitere Masterhöhung bzw. Spannfeldverkürzung mit zusätzlichen Masten, die zu

zusätzlichen Eingriffen in das Landschaftsbild, größeren Grundstücks- und Bodeninanspruchnahmen (durch größere bzw. zusätzliche Fundamente) und Mehrkosten führen, wird hier als nicht vorzugswürdig angesehen.

3.3.6 Prüfung im Abschnitt 6 (UA Waldböckelheim – Pkt. Niederhausen)

Aufgrund der Planänderung entfällt dieses Kapitel der ursprünglichen Antragsunterlagen.

3.4 Elektrische Schirmung

Durch den Einbau von elektrisch leitfähigen Schirmleitern (z.B. geerdetes zusätzliches Leiterseil) seitlich oder unterhalb der Leiterseile können die elektrischen Felder verringert werden. Eine Wirkung kann hierbei jedoch i.d.R. nur in unmittelbarer Trassennähe festgestellt werden. Mit zunehmender Entfernung zur Trassenachse ist kein signifikanter Effekt mehr vorhanden. Eine Reduzierung des magnetischen Feldes erfolgt hierdurch nicht. Durch den Einbau von Schirmleitern unterhalb der Leiterseile oder beidseitig seitlich außen ergibt sich i.d.R. ein Mehraufwand für eine ggf. anzupassende Konstruktion der Maste durch das Schirmseil selbst (Notwendigkeit einer zusätzlichen unteren Traversenebene oder breiterer unterer Traversen und statische Anpassung der Maste/Fundamente). Dies führt i.d.R. auch zu zusätzlichen Schutzgutbeeinträchtigungen durch z.B. höhere Masten und/oder breitere Schutzstreifen.

Eine Anbringung von Schirmleitern direkt unterhalb der Leiterseile mittels einer zusätzlichen unteren Traversenebene mit höheren Masten oder seitlich durch eine Verlängerung der unteren Traverse, wird hier auf Grund des damit verbundenen Aufwands und/oder der Nutzungsbeeinträchtigung der Grundstücke (zusätzliche Höhenbeschränkungen oder breitere Schutzstreifen) als nicht verhältnismäßig angesehen.

3.5 Optimierung der Leiter- bzw. Phasenordnung

Durch eine bestimmte Anordnung der Phasen eines Drehstromkreises (Leiteranordnung) können die Immissionen des magnetischen und elektrischen Feldes verringert werden. Voraussetzung ist dabei, dass mehr als ein Drehstromkreissystem auf der Freileitung vorhanden ist. Die Wirksamkeit der Änderung der Phasenordnung wird dabei vom Mastkopfbild und dem Seilabstand beeinflusst und ist abhängig vom Abstand des jeweiligen Immissionsorts zu den Leiterseilen. Eine Änderung der Phasenordnung, die bei einem Immissionsort zu einer Reduzierung der Feldstärkewerte führt, kann jedoch bei einem anderen Immissionsort in Abhängigkeit von dessen Lage die gegenteilige Wirkung haben.

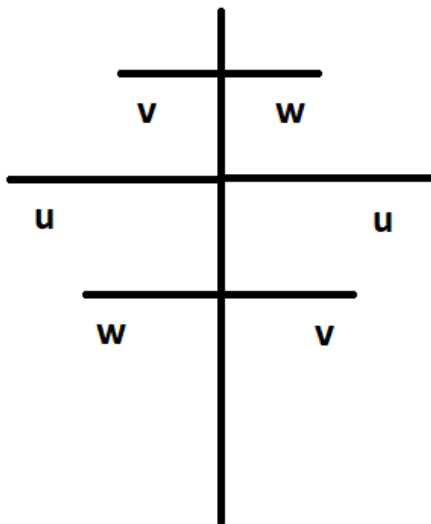
Die Minimierungsbetrachtung der Phasenordnung der Stromkreise erfolgte jeweils für jeden Abschnitt getrennt.

Als Ergebnis kann zusammenfassend festgehalten werden, dass die Herstellung einer für alle individuellen Minimierungsorte und Bezugspunkte durchgehend immer besten Phasenlage für

die magnetischen und elektrischen Feldstärkewerte im Zusammenhang mit der vorliegenden Planung im Abschnitt 5 (UA Monzingen – UA Waldböckelheim) nicht möglich ist und als Minimierungsmaßnahme gemäß Kapitel 3.1 der 26. BImSchVVwV ausscheidet.

In den anderen Leitungsabschnitten 1 (UA Idar-Oberstein – UA Algenrodt), 2 (UA Algenrodt – Pkt. Erz-Berg), 3 (Pkt. Erz-Berg – Pkt. Bergen) und 4 (Pkt. Bergen – UA Monzingen) ergibt sich nach Prüfung aller möglichen Anordnungen eine Phasenlage (s. Abb. 1), die für alle in diesen Abschnitten zu betrachtenden individuellen Minimierungsorte und Bezugspunkte zu den geringsten magnetischen und elektrischen Feldern führt.

Abb. 2: geplante Phasenlage der Bl. 1381 in den Abschnitten 1,2,3,4 und 6



Diese Phasenlage stellt in den genannten Abschnitten eine Minimierung der Feldstärkewerte dar und ist in diesen als vorzugswürdig anzusehen. Sie wird in der weiteren Planung entsprechend berücksichtigt.

Durch die in Abb. 2 dargestellte Phasenlage ergibt sich in den Abschnitten 1, 2, 3 und 4 unter Berücksichtigung der weiteren o.g. vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen für die geplante Freileitungsverbindung an den individuellen Minimierungsorten bzw. an den Bezugspunkten gegenüber der jeweils ungünstigsten Phasenlage eine Reduzierung von bis zu 12,2 μT für das magnetische Feld und bis zu 1,14 kV/m für das elektrische Feld.