DIN EN 62110 (VDE 0848-110):2010-08 EN 62110:2009

Inhalt

Construct 6 1 Anwendungsbereich 7 2 Normative Verweisungen 7 3 Begriffe 7 4 Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder 7 4 Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder 8 4.1 Allgemeines 8 4.2 (Mess-)Geräte 8 4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fürf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.1 Freileitungen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.	Vorwo	rt -	Seite
Curvendungsbereich 7 1 Anwendungsbereich 7 2 Normative Verweisungen 7 3 Begriffe 7 4 Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder 8 4.1 Allgemeines 8 4.2 (Mess-)Geräte 8 4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Arfzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkte-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fürl-Punkte-Messung 12 5.4 Fürl-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen	Finlait	Fielditung	
Normative Verweisungen 7 Begriffe 7 Begriffe 7 Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder 8 4.1 Allgemeines 8 4.2 (Mess-)Geräte 8 4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Autzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 12 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes)<	1	Anwendungsbereich	0
romatics 7 Begriffe 7 4 Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder 8 4.1 Allgemeines 8 4.2 (Mess-)Geräte 8 4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Autzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unteririsch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen 15 7.1 Freileitungen 15 15	2	Normative Verweisungen	7
Logan Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder. 8 4.1 Altgemeines 8 4.2 (Mess-)Geräte 8 4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverlahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkte-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felde 15 7.1 Freileitungen 15 15 7.2 Unterrirdisch verlegte Leitungen eregiesystems (Energieversorgung	3	Regriffe	7
4.1 Allgemeines 8 4.2 (Mess-)Geräte 8 4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkte-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fürf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4	4	Messprinzipien für elektrische und magnetische Felder	8
4.2 (Mess-)Geräte. 8 4.3 Oberschwingungsanteil. 9 4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7.1 Freileitungen 15 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Leitrische Feldwerte 17 A.1	4.1	Allgemeines	8
4.3 Oberschwingungsanteil 9 4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7.4 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 A.1	4.2	(Mess-)Geräte	8
4.4 Aufzeichnung des Messergebnisses 9 4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen erzeugten elektrischen Felder 17	4.3	Oberschwingungsanteil	9
4.5 Messbetrachtungen 10 5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 7.4 Allgemeines 17 7.4 Allgemeines 17 7.5 Sc	4.4	Aufzeichnung des Messergebnisses	9
5 Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder 11 5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines <t< td=""><td>4.5</td><td>Messbetrachtungen</td><td> 10</td></t<>	4.5	Messbetrachtungen	10
5.1 Allgemeines Verfahren 11 5.2 Ein-Punkt-Messung 12 5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Vertikale und horizontale Komponenten 20	5	Grundlegende Messverfahren für elektrische und magnetische Felder	11
5.2 Ein-Punkt-Messung. 12 5.3 Drei-Punkte-Messung. 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung. 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1	5.1	Allgemeines Verfahren	11
5.3 Drei-Punkte-Messung 12 5.4 Fünf-Punkte-Messung 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feld beeinflussen 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das	5.2	Ein-Punkt-Messung	12
5.4 Fünf-Punkte-Messung. 13 6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feld beeinflussen 20 A.3.1 Räumliche Profile	5.3	Drei-Punkte-Messung	12
6 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds 14 6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feld werte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25	5.4	Fünf-Punkte-Messung	13
6.1 Freileitungen 14 6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.4 Unterirdisch verlegte Leitungen 17 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt <td>6</td> <td>Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds</td> <td> 14</td>	6	Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines elektrischen Felds	14
6.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 14 6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder	6.1	Freileitungen	14
6.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 14 7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28	6.2	Unterirdisch verlegte Leitungen	14
7 Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds 15 7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwert	6.3	Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes)	14
7.1 Freileitungen 15 7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28	7	Messverfahren für die Ermittlung des höchsten Expositionspegels eines magnetischen Felds	15
7.2 Unterirdisch verlegte Leitungen 15 7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28	7.1	Freileitungen	15
7.3 Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes) 15 Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28	7.2	Unterirdisch verlegte Leitungen	15
Anhang A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen Felder 17 A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28	7.3	Schaltanlagen und Einrichtungen des Energiesystems (Energieversorgungsnetzes)	15
A.1 Allgemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28	Anhan	g A (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten elektrischen	17
A.1 Aligemeines 17 A.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Pacultierendes magnetisches Feld 28	Λ 1		17
A.2 Aligemeines berechnungsverlahren für elektrische Feldwerte 17 A.3 Beispiel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden 20 A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28	A.1	Allgemeines	17
A.3.1 Räumliche Profile eines elektrischen Felds 20 A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2.1 Pacultierendes magnetischen Für magnetische Feldwerte 28	Δ.2	Beisniel für elektrische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden	17
A.3.2 Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen. 21 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 25 A.3.4 Näherungseffekt. 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2.1 Pacultierendes magnetisches Feld 28	A 3 1	Bäumliche Profile eines elektrischen Felds	20
A.3.2 Vartikale und horizontale Komponenten 25 A.3.3 Vertikale und horizontale Komponenten 26 A.3.4 Näherungseffekt 26 Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen Felder 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2.1 Pasultierendes magnetisches Feld 28	Δ32	Faktoren, die das elektrische Feld beeinflussen	20
A.3.4 Näherungseffekt	A 3 3	Vertikale und horizontale Komponenten	25
Anhang B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen 28 B.1 Allgemeines 28 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte 28 B.2 1 Begultierendes magnetisches Feld 28	A 3 4		26
 B.1 Allgemeines	Anhan	g B (informativ) Eigenschaften der von Wechselstrom-Freileitungen erzeugten magnetischen	28
 B.2 Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte	R 1	Allgemeines	20 مر
P.2.1 Popultiorondos magneticohos Fold	B.2	Allgemeines Berechnungsverfahren für magnetische Feldwerte	20 28
	B.2.1	Resultierendes magnetisches Feld	28

DIN EN 62110 (VDE 0848-110):2010-08 EN 62110:2009

		Seite
B.2.2	Maximaler und minimaler Effektivwert des magnetischen Felds eines Wechselstroms mit einer einzigen Frequenz	29
B.3	Beispiel für magnetische Feldwerte, die durch Übertragungs-Freileitungen verursacht werden	30
B.3.1	Räumliche Profile eines magnetischen Felds	30
B.3.2	Faktoren, die das magnetische Feld beeinflussen	31
B.3.3	Komponenten in Richtung der großen und der kleinen Halbachse	35
B.4	Beispiel für magnetische Felder, die durch Verteilungs-Freileitungen verursacht werden	37
B.5	Beispiel für magnetische Felder, die durch unterirdisch verlegte Kabel verursacht werden	37
B.6	Beispiel für magnetische Felder, die durch Einrichtungen der Energieverteilung verursacht werden	
B.7	Beispiel für magnetische Felder, die durch vertikale Kabel verursacht werden	
Anhan	g C (informativ) Konzept der <i>Drei-Punkte-Messung</i> im Hinblick auf den <i>mittleren Expositionswert</i>	40
C.1	Konzept der Drei-Punkte-Messung	40
C.2	Berechnung des mittleren Expositionswerts	40
C.3	Vergleich zwischen dem <i>mittleren Expositionswert</i> und dem <i>mittleren Drei-Punkte-</i> Expositionswert	41
C.3.1	Berechnung der magnetischen Feldwerte	41
C.3.2	Unendlich langes gerades Einleiterkabel	41
C.3.3	Drei parallele Kabel mit symmetrischen Strömen	42
C.3.4	Unterirdisch verlegte Kabel mit symmetrischen Strömen	43
C.3.5	Freileitungen mit symmetrischen Strömen	44
Anhan	g D (informativ) Beispiel für einen Bericht über Feldmessungen	45
Literat	urhinweise	47
Anhan	g ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	48
Bild 1	– Höhen bei der <i>Drei-Punkte-Messung</i>	12
Bild 2	– Fünf-Punkte-Messung	13
Bild A.	1 – Lineare Ladungsverteilung über dem Boden	
Bild A.	2 – Allgemeines <i>n</i> -Phasensystem mit Masse	
Bild A.	3 – Elektrische Feldwerte unter einer Übertragungs-Freileitung	
Bild A.	4 – Elektrische Feldwerte unter einer Übertragungs-Freileitung mit gebündelten Leitern	21
Bild A.	5 – Elektrische Feldwerte und Inhomogenität unter einer 77-kV-Übertragungs- Freileitung – Einfluss der Höhe der Leiter	22
Bild A.	6 – Elektrische Feldwerte und Inhomogenität unter einer 500-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss der Höhe der Leiter	23
Bild A.	7 – Elektrische Feldwerte unter einer 77-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss des Abstands zwischen den Leitern	24
Bild A.	8 – Elektrische Feldwerte und Inhomogenität unter einer 500-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss des Abstands zwischen den Leitern	25

DIN EN 62110 (VDE 0848-110):2010-08 EN 62110:2009

Seite

	Seite
Bild A.9 – Vertikale und horizontale Komponenten der elektrischen Feldwerte unter einer 77-kV- Übertragungs-Freileitung	25
Bild A.10 – Vertikale und horizontale Komponenten der elektrischen Feldwerte unter einer 500-kV- Übertragungs-Freileitung	26
Bild A.11 – Kontur des elektrischen Felds einer 25-kV-Freileitung	26
Bild A.12 – Elektrisches Feldprofil entlang der Wand eines Gebäudes in einer Höhe von 1 m über dem Boden	27
Bild B.1 – Magnetische Feldwerte unter einer 77-kV-Übertragungs-Freileitung	30
Bild B.2 – Magnetische Feldwerte unter einer 500-kV-Übertragungs-Freileitung	30
Bild B.3 – Magnetische Feldwerte und Inhomogenität unter einer 77-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss der Höhe der Leiter	32
Bild B.4 – Magnetische Feldwerte und Inhomogenität unter einer 500-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss der Höhe der Leiter	33
Bild B.5 – Magnetische Feldwerte unter einer 77-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss des Abstands zwischen den Leitern	34
Bild B.6 – Magnetische Feldwerte und Inhomogenität unter einer 500-kV-Übertragungs-Freileitung – Einfluss des Abstands zwischen den Leitern	35
Bild B.7 – (Effektiv-)Werte der Komponenten in Richtung der großen und der kleinen Halbachse der magnetischen Feldwerte unter einer 77-kV-Übertragungs-Freileitung	36
Bild B.8 – (Effektiv-)Werte der Komponenten in Richtung der großen und der kleinen Halbachse der magnetischen Feldwerte unter einer 500-kV-Übertragungs-Freileitung	36
Bild B.9 – Magnetische Feldwerte und Inhomogenität unter einer Verteilungs-Freileitung (6 600 V bzw. 100 V)	37
Bild B.10 – Magnetische Feldwerte und Inhomogenität oberhalb von unterirdisch verlegten Kabeln – Einfluss der Verlegungstiefe	38
Bild B.11 – Magnetische Feldwerte und Inhomogenität oberhalb von unterirdisch verlegten Kabeln – Einfluss des Abstands zwischen den Leitern	
Bild B.12 – Magnetische Feldmesswerte und Inhomogenität um einen 6 600-V-Transformator, der auf einer Auflage angebracht ist	39
Bild B.13 – Magnetische Feldmesswerte und Inhomogenität um vertikale 6 600-V-Kabel	39
Bild C.1 – Ein Modell des menschlichen Körpers in Form einer elliptischen Kugel	40
Bild C.2 – Das Modell in einem magnetischen Feld, das durch ein gerades Kabel erzeugt wird	41
Bild C.3 – Magnetische Feldwerte, die durch ein gerades Kabel erzeugt werden	41
Bild C.4 – Das Modell in einem magnetischen Feld, das durch drei parallele Kabel erzeugt wird	42
Bild C.5 – Magnetische Feldwerte, die durch drei symmetrische parallele Kabel erzeugt werden	42
Bild C.6 – Das Modell in einem magnetischen Feld, das durch unterirdisch verlegte Kabel erzeugt wird	43
Bild C.7 – Magnetische Feldwerte, die durch unterirdisch verlegte Kabel erzeugt werden	43
Bild C.8 – Das Modell in einem magnetischen Feld, das durch eine Freileitung erzeugt wird	44
Bild C.9 – Magnetische Feldwerte, die durch symmetrische Freileitungen erzeugt werden	44