

DIN 19751

ICS 13.080.01; 29.240.20; 77.060

Einsprüche bis 2021-08-25

Entwurf**Bodenbeschaffenheit –
Anforderungen bei Korrosionsschutzmaßnahmen an Strommasten zum
Schutz des Bodens vor Schadstoffeinträgen**

Soil quality –

Requirements for corrosion protection measures on electricity pylons to protect the soil from pollutant inputs

Qualité du sol –

Exigences relatives aux mesures de protection contre la corrosion des postes à haute tension pour protéger le sol contre les substances polluantes

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-06-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Schutzbeschichtungen	8
5 Oberflächenvorbereitungsverfahren bei Instandhaltungsmaßnahmen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Mechanische Verfahren	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Wasserwaschen	10
5.2.3 Handentrostung	10
5.2.4 Druckluft-Nadelentschichtung	10
6 Schutzmaßnahmen gegen Schadstoffeinträge in den Boden bei Korrosionsschutzarbeiten	10
6.1 Bodenabdeckung	10
6.2 Einhausung	11
6.2.1 Allgemeine Anforderungen	11
6.2.2 Anforderungen an Auffangwannen und Schutznetze	11
7 Dimensionierung der Abdeckung des Bodens	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Ermittlung der zu entfernenden Schadstoffmasse	12
7.2.1 Probenahme und Analyse	12
7.2.2 Farbschichtdicke	12
7.2.3 Spezifische Schadstoffmasse	13
7.2.4 Bestimmung des Entschichtungsgrades	13
7.2.5 Schadstoff-Gesamtmasse (Fracht)	13
7.3 Ableitung der Abdeckungsfläche	16
7.3.1 Allgemeines	16
7.3.2 Handentrost (H)	16
7.3.3 Nadelentschichtung (N) mit Volleinhausung	18
7.3.4 Nadelentschichtung (N) mit Volleinhausung	19
7.3.5 Bagatellfälle	21
Anhang A (normativ) Bemessung der Zusatzabdeckung	23
A.1 Bemessung der Zusatzabdeckung für das Verfahren Handentrost (H)	23
A.2 Bemessung der Zusatzabdeckung für das Verfahren Nadelentschichten (N) mit Volleinhausung	24
Anhang B (informativ) Tolerierbare Schadstoffeinträge in Böden	25
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Handentrost — Beispiel einer erforderlichen Grundabdeckung H1 mit einer Zusatzabdeckung von 15 m Länge (mit dem Wind)	17
Bild 2 — Nadelentschichtung — Beispiel einer erforderlichen Grundabdeckung N1 mit einer Zusatzabdeckung von 3 m Länge (mit dem Wind)	21
Bild 3 — Bildtitel fehlt	22

Tabellen

Tabelle 1 — Schadstoffmasse ($m_{\text{Schadstoff}}$) Blei je Quadratmeter in Abhängigkeit vom Schadensgrad (S_{grad})	15
Tabelle A.1 — Matrix zur Bestimmung der Länge der Zusatzabdeckung (m) mit dem Wind	23
Tabelle A.2 — Bestimmung der Länge der Zusatzabdeckung (m) mit dem Wind	24
Tabelle B.1 — Tolerierbare Schadstoffeinträge in Abhängigkeit von der Bodenart	25

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitskreis NA 119-01-02-03-07 AK „Strommasten“ des Arbeitsausschusses NA 119-01-02 AA „Abfall- und Bodenuntersuchung (Koordinierung ISO/TC 190; ISO/TC 275, CEN/TC 292, CEN/TC 308, CEN/TC 345, CEN/TC 444, CEN/SABE/ENV)“ im DIN-Normenausschuss Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Einleitung

Bei Korrosionsschutzmaßnahmen an Freileitungsmasten, welche in der Vergangenheit auf Grund des Stands der Technik mit bleimennigehaltigen Korrosionsschutzfarben beschichtet wurden, kann es zu Bodenbelastungen insbesondere durch Blei im nahen Bauwerksumfeld kommen, falls nicht geeignete Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Bei der Durchführung von Korrosionsschutzmaßnahmen sind neben Anforderungen des Arbeitsschutzes auch Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass keine schädlichen Einwirkungen auf die Umwelt (Wasser, Boden, Pflanze, Tier, Mensch) entstehen dürfen. Ziel der DIN 19751 ist es, Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen bei Korrosionsschutzarbeiten an Freileitungsmasten mit Schadstoffen in der Altbeschichtung zu treffen, sowie konkrete technische Schutzmaßnahmen zu bemessen. Anforderungen an die Untersuchung und Maßnahmen zur Gefahrenabwehr bei bestehenden schädlichen Bodenveränderungen sind nicht Gegenstand der DIN 19751.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gibt eine Anleitung zur Vermeidung von schädlichen Boden- und Grundwasserveränderungen bei Korrosionsschutzarbeiten an Freileitungsmasten anhand von Untersuchungen des Eintrags von Blei. Als Schutzmaßnahmen kommen insbesondere Bodenabdeckung und/oder Einhausung in Betracht.

Dieses Dokument gilt für Arbeiten an Freileitungsmasten mit Schadstoffen, in der Altbeschichtung. Leitparameter ist Blei aus bleimennigehaltigen Korrosionsschutzanstrichen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO 11074, *Bodenbeschaffenheit — Wörterbuch*

DIN EN ISO 11885, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)*

DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100), *Betrieb von elektrischen Anlagen — Teil 100: Allgemeine Festlegungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 11074 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Beschichtungsfläche

$A_{\text{Beschichtung}}$

Fläche, die nach entsprechender Oberflächenvorbereitung neu beschichtet wird beziehungsweise nach Abschluss der Korrosionsschutzmaßnahme mit einer neuen Beschichtung versehen ist. In der Praxis ist das häufig die gesamte Oberfläche des Freileitungsmastes

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Beschichtungsfläche ist Bestandteil der Gesamtbeschichtungsfläche (3.8).

3.2

Beschichtungshistorie

Art und Weise sowie die zeitliche Abfolge von Beschichtungen und Oberflächenvorbereitungen, die an einem Freileitungsmast seit seiner Errichtung durchgeführt wurden

3.3

Bodenabdeckung

Abdeckung des Bodens aus staubdichten, reißfesten Planen oder entsprechendem Vlies mit Stoßüberdeckungen und Anschlüssen zum Bauwerk zum zuverlässigen Rückhalten von Partikeln der Altbeschichtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Beim Festlegen der Abdeckungsfläche wird davon ausgegangen, dass bei Arbeiten der Oberflächenvorbereitung in der abgedeckten Fläche keine Schadstoffe in den Boden gelangen. Bodenabdeckungen kommen an allen Masten mit Schadstoffen in der Altbeschichtung zum Einsatz.

3.4

Wasserwaschen

Verfahren zur Oberflächenvorbereitung von Stahloberflächen durch Hochdruckreinigen mit Wasser bis maximal 35 MPa

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Reinigungsverfahren ist in DIN EN ISO 12944-4 beschrieben und zählt zu den Oberflächenvorbereitungsverfahren. Druckwasserwäsche ist jedoch kein mechanisches Verfahren der Oberflächenvorbereitung nach DIN EN ISO 12944-4:2018-04, Abschnitt 6. Auf den Zusatz von Reinigungsmitteln im Wasser wird im Regelfall verzichtet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wasserwaschen ist im Sinne von DIN EN ISO 12944-4:2018-04, 6.3.4 kein Hochdruck-Wasserstrahlen.

3.5

Entschichtung

Entfernen von alten Beschichtungen durch Verfahren zur Oberflächenvorbereitung wie z. B. Handentrostung und Nadeln

Anmerkung 1 zum Begriff: Partielle Entschichtung ist die Oberflächenvorbereitung, bei der intakte Beschichtungen und Überzüge verbleiben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ganzflächige Entschichtung ist die Oberflächenvorbereitung, bei der die gesamte Oberfläche bis zum blanken Stahl vorbereitet wird.

3.6

Entschichtungsgrad

E_{Grad}

Anteil der tatsächlich abgetragenen Bleimennige an der in der bearbeiteten Fläche insgesamt vorhandenen Bleimennige. Der Entschichtungsgrad ist proportional zur erwarteten Fracht an Schadstoffen, die bei der Oberflächenvorbereitung freigesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Parameter wird zur Ableitung dieser Fracht benötigt (siehe 7.2.4).

3.7

Einhausung

allseitige, geschlossene Umhüllung des Arbeitsbereiches an einem Mast mit staubdichten horizontalen Auffangwannen unterhalb der Traversen mit Schutztextilien um den Mast oder um Mast-Teile und mit staubdichten horizontalen Auffangwannen unter den Traversen zum zuverlässigen Rückhalten von Partikeln der Altbeschichtung; die Ausführung kann vollständig für den ganzen Mast oder nur für bestimmte Teile (z. B. Mastschaft, Traversen, Kopfbereich) erfolgen

3.8

Gesamtbeschichtungsfläche

gesamte beschichtete Oberfläche eines Freileitungsmastes

3.9

Handentrostung

Verfahren zur Oberflächenvorbereitung mit Handwerkzeugen

Anmerkung 1 zum Begriff: Typische Handwerkzeuge sind Drahtbürste, Spachtel, Schaber, Kunststoffvlies mit Schleifmitteleinbettung und Rostklopfhammer.

3.10

Oberflächenvorbereitung

Reinigung von Stahloberflächen von allen arteigenen und artfremden Verunreinigungen und das Herstellen einer auf die Korrosionsschutzmaßnahme abgestimmten Rauheit vor Applikation der Beschichtungsstoffe

Anmerkung 1 zum Begriff: Nach DIN EN ISO 12944-4 ist die Oberflächenvorbereitung jedes Verfahren, eine Oberfläche zum Beschichten vorzubereiten. Die Wirksamkeit und Schutzdauer von Beschichtungen auf Stahlbauteilen wird maßgeblich von der sachgemäßen Vorbereitung der Oberfläche beeinflusst.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zur Erläuterung weiterer Einzelheiten zu den mechanischen Oberflächenvorbereitungsverfahren wird auf DIN EN ISO 12944-4 verwiesen.

3.11

Nadeln

Verfahren zur Oberflächenvorbereitung mit maschinell (Druckluft) angetriebenen Nadelpistolen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe DIN EN ISO 8504-3.

3.12

Schadensgrad

S_{Grad}

anhand einer Begutachtung durch Sachkundige visuell ermittelter Anteil der schadhaften, d. h. insgesamt zu bearbeitenden Oberfläche an der gesamten Mastfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Anhand des Schadensgrads wird die an einem Mast zu bearbeitende Fläche mit hinreichender Sicherheit bestimmt. Der Parameter ist zu unterscheiden vom Entschichtungsgrad (3.6). Aus dem Schadensgrad wird der Entschichtungsgrad abgeleitet.

3.13

Schadstoffgehalt

$G_{\text{Schadstoff}}$ (Blei)

Bleigehalt der Altbeschichtung in mg/kg Trockenmasse, der nach DIN EN ISO 11885 mittels repräsentativer Einzelprobe aus der Altbeschichtungssubstanz bestimmt wird

3.14

spezifische Schadstoffmasse

m_{spez}

rechnerisch auf die Fläche der Altbeschichtung bezogene Masse an elementarem Schadstoff der Altbeschichtung je Flächeneinheit

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Leitparameter ist Blei üblich. Die Angabe des Bleigehalts erfolgt in kg Pb/m².

3.15

Windrichtung

Himmelsrichtung, aus der der Wind kommt

4 Schutzbeschichtungen

Die Leitungsanlagen bestehen in der Regel aus Stahlkonstruktionsteilen. Diese sind je nach Standort, unterschiedlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt und unterliegen, auch abhängig vom Beschichtungsalter und