

DIN EN 14868



ICS 77.060

**Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe –
Leitfaden für die Ermittlung der Korrosionswahrscheinlichkeit in
geschlossenen Wasser-Zirkulationssystemen;
Deutsche Fassung EN 14868:2005**

Protection of metallic materials against corrosion –
Guidance on the assessment of corrosion likelihood in closed water circulation systems;
German version EN 14868:2005

Protection des matériaux métalliques contre la corrosion –
Recommandations pour l'évaluation du risque de corrosion dans les systèmes fermés à
recirculation d'eau;
Version allemande EN 14868:2005

Gesamtumfang 26 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Großbritannien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NMP 171 „Korrosion und Korrosionsschutz“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Deutsche Fassung

**Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe —
Leitfaden für die Ermittlung der Korrosionswahrscheinlichkeit in
geschlossenen Wasser-Zirkulationssystemen**

Protection of metallic materials against corrosion —
Guidance on the assessment of corrosion likelihood in
closed water circulation systems

Protection des matériaux métalliques contre la corrosion —
Recommandations pour l'évaluation du risque de corrosion
dans les systèmes fermés à recirculation d'eau

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Juli 2005 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Korrosionsarten	6
6 Rolle des Sauerstoffs	7
7 Mikrobiell beeinflusste Korrosion.....	8
8 Korrosionsschäden in Anlagen des Typs I.....	9
9 Korrosionsschäden in Anlagen des Typs II.....	11
10 Korrosionsschutzmaßnahmen	16
Anhang A (informativ) Wichtige Korrosionsreaktionen in den betrachteten Systemen.....	20
Literaturhinweise	23

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14868:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 262 „Metallische und andere anorganische Überzüge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2006 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Diese Europäische Norm resultiert hauptsächlich aus Untersuchungsergebnissen und Erfahrungen, die bei der Korrosion metallischer Werkstoffe, die normalerweise in Wasser-Rezirkulationssystemen in Gebäuden eingesetzt werden (unlegierte und niedriglegierte Stähle, Gusseisen, Aluminium, Kupfer und Kupferlegierungen, nichtrostende Stähle).

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen zwischen den unterschiedlichen Einflussfaktoren, die sich während der betrieblichen Lebensdauer auf Grund von normalen Änderungen der Betriebsbedingungen oder auch auf Grund von zufälligen Ereignissen verändern können, kann das Ausmaß der Korrosion nur in Begriffen einer Wahrscheinlichkeit angegeben werden. Die vorliegende Norm ist daher ein Informationsdokument und stellt keine verbindlichen Regeln für die Verwendung von metallischen Werkstoffen in Wassersystemen auf.

Eine zutreffende Bewertung der Korrosionswahrscheinlichkeit bedarf daher eines Korrosionsschutzfachmanns (oder zumindest einer auf dem Gebiet des Korrosionsschutzes fachlich geschulten und erfahrenen Person) und Wissen um die Technologie und die Betriebsbedingungen des betrachteten Systems.

Obwohl Fälle starker Schäden durch Korrosion (und/oder Belagsbildung) generell selten sind, sollten bestimmte grundlegende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um einen langfristigen, störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Diese Europäische Norm ist daher als ein Informationsdokument anzusehen. Auf der Basis der hier aufgeführten Informationen können während Planung, Installation und Betrieb Entscheidungen getroffen werden, um die Wahrscheinlichkeit eines Korrosionsschadens zu minimieren.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gibt einen Überblick über die Einflussfaktoren der durch Innenkorrosion bedingten Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Bauteile (Rohre, Behälter, Kessel, Wärmeaustauscher, Pumpen usw.) in Wasser-Rezirkulationssystemen in Gebäuden.

Bei den betrachteten Wasser-Rezirkulationssystemen handelt es sich um:

- Heizsysteme (bis zu 110 °C Betriebstemperatur des Wassers);
- Kühl- und Kältesysteme,

die mit Trinkwasser entsprechend der Richtlinie 98/83/EG oder Wässern ähnlicher Zusammensetzung gefüllt sind.

ANMERKUNG 1 Warmwasser-Zirkulationssysteme der Sanitärhausinstallation werden in dieser Norm nicht betrachtet, da sie keine geschlossenen Systeme darstellen, weil das Wasser regelmäßig erneuert wird. Die Korrosionswahrscheinlichkeit in derartigen Systemen wird in EN 12502 Teil 1 bis 5 behandelt [1], [2], [3], [4], [5].

ANMERKUNG 2 Kühlsysteme mit zur Atmosphäre hin offenen Kühltürmen werden in dieser Norm nicht behandelt, weil hier dem System regelmäßig Frischwasser zugesetzt werden muss, um die Wasserverluste durch Verdunstung oder Absalzen auszugleichen.

ANMERKUNG 3 Heizsysteme in Gebäuden, die ohne einen zwischengeschalteten Wärmeaustauscher direkt mit Fernwärmesystemen verbunden sind, werden in dieser Norm nicht betrachtet. Eingeschlossen sind jedoch örtliche Heizsysteme, in denen mehrere Gebäude durch ein Heizwerk versorgt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 12502-1:2004, *Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe — Hinweise zur Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasserverteilungs- und -speichersystemen — Teil 1: Allgemeines*

EN ISO 8044:1999, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Grundbegriffe und Definitionen (ISO 8044:1999)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 8044:1999, EN 12502-1:2004 und die folgenden Begriffe.

3.1

Eisenwerkstoffe

Gusseisen, un- und niedriglegierte Stähle (ausgenommen nichtrostende Stähle)

3.2

Schlamm Bildung

Bildung von nichthaftenden partikulären Korrosionsprodukten, die im Wasser aufgeschlämmt sein und/oder sich im System ablagern können

3.3

Bildung von Belägen

Bildung von relativ dicken Schichten aus Calciumcarbonat und/oder Korrosionsprodukten, insbesondere an Wärmeübergangsflächen

4 Symbole und Abkürzungen

$c(\text{Cl}^-)$ Konzentration von Chlorid-Ionen in mmol l^{-1}

$c(\text{HCO}_3^-)$ Konzentration von Hydrogencarbonat-Ionen in mmol l^{-1}

$c(\text{SO}_4^{2-})$ Konzentration von Sulfat-Ionen in mmol l^{-1}

$c(\text{NO}_3^-)$ Konzentration von Nitrat-Ionen in mmol l^{-1}

5 Korrosionsarten

Bei der Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wasser-Rezirkulationssystemen sind nahezu alle Korrosionsarten in Betracht zu ziehen.

Die folgenden Korrosionsarten können in den hier betrachteten Systemen auftreten:

- gleichmäßige Flächenkorrosion;
- örtliche Korrosion:
 - Lochkorrosion;
 - Bimetallkorrosion;
 - Spaltkorrosion;
 - Korrosion unter Ablagerungen;
 - Wasserlinienkorrosion;
 - selektive Korrosion;
 - Erosionskorrosion;
 - Kavitationskorrosion;
 - Spannungsrisskorrosion;
 - mikrobiell beeinflusste Korrosion.

Diese Korrosionsarten können zu verschiedenartigen Korrosionsschäden führen:

- Wanddurchbruch;
- Behinderung des Durchflusses;
- Verminderung des Wirkungsgrads;
- Siedegeräusche;