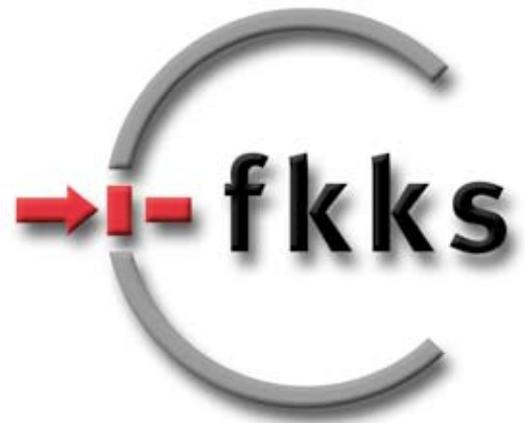


Die Mitteilungen

20. Jahrgang

September 2007

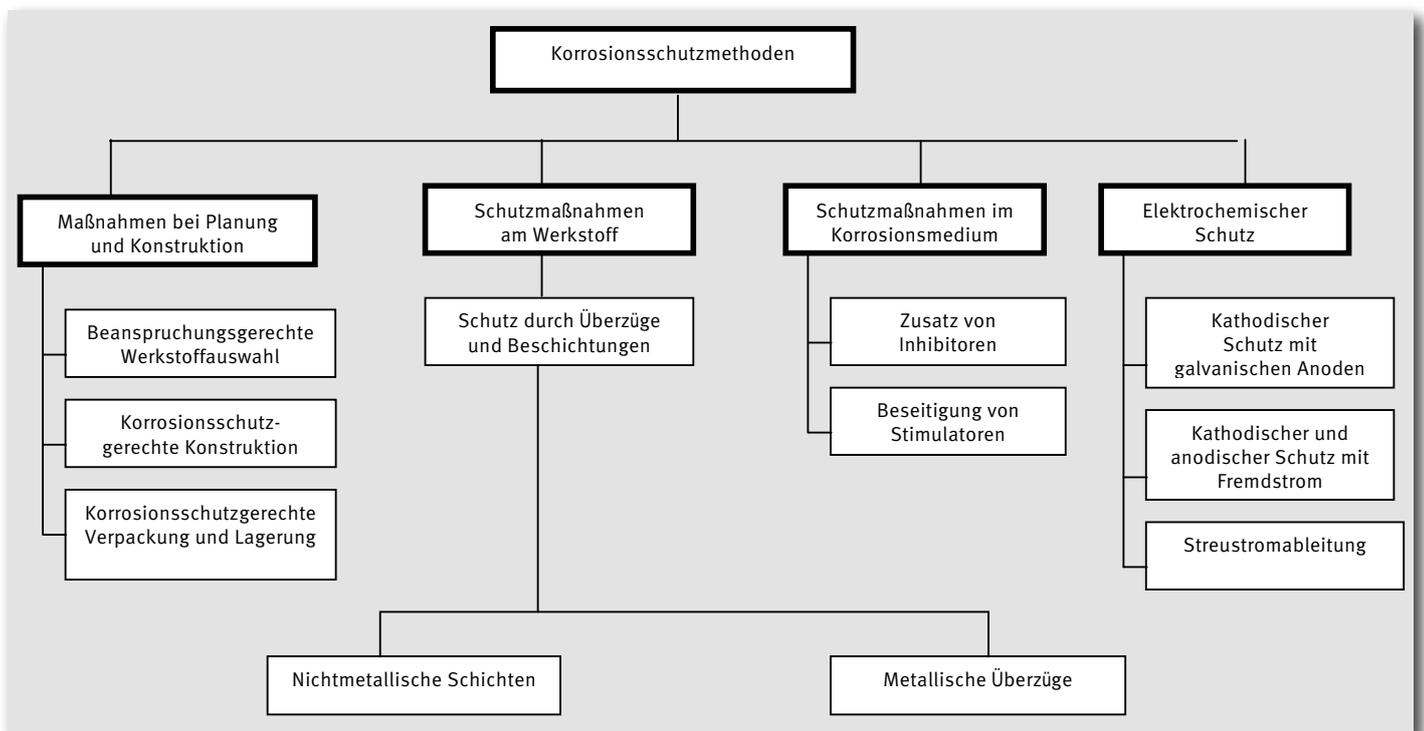
Nr. 64



Impressum: Die Mitteilungen werden vom Fachverband Kathodischer Korrosionsschutz e.V., Sitz Esslingen am Neckar, Postfach 6004, 73717 Esslingen, Telefon (07 11) 9199 27 20, Telefax (07 11) 9199 27 77 herausgegeben und erscheinen vierteljährlich zum Quartalsende. Der Bezugspreis ist durch den Mitgliedsbeitrag abgegolten. Für den Inhalt verantwortlich: Dipl.-Ing. Klaus Horras, Wuppertal. Für namentlich gekennzeichnete Beiträge trägt der Verfasser die Verantwortung. Nachdruck mit Quellenangabe und Übersendung von zwei Belegexemplaren erwünscht.

Korrosion und Korrosionsschutz in den Technischen Regelwerken

Ein aktueller Überblick über das Regelverzeichnis für Außenkorrosion
von Dr. Günther Reiff, Meckenheim



Die Ergebnisse des F&E-Programmes Korrosion und Korrosionsschutz (FEKs) führten zu vielen Erkenntnissen auf dem Gebiet der Korrosion und des Korrosionsschutzes und dessen Weiterentwicklung.

Das FEKs wurde von 1974 bis 1993 durch den Bundesminister für Forschung und Technologie mit ca. 130 Mio. DM gefördert, der Beitrag der Industrie lag bei 111 Mio. DM. Insgesamt wurden 766 Projekte gefördert. Leider konnten nicht alle Erkenntnisse in das deutsche Technische Regelwerk Eingang finden,

da die Erarbeitung nationaler Normen den CEN-Regularien unterworfen ist.

Korrosion ist nach DIN EN ISO 8044 die physikochemische Wechselwirkung zwischen einem Metall und seiner Umgebung, die zu einer Veränderung der Eigenschaften des Metalls führt und die zu erheblichen Beeinträchtigungen der Funktion des Metalls, der Umgebung oder des technischen Systems, von dem diese einen Teil bilden, führen kann.

Der Korrosionsschaden verursacht

eine Beeinträchtigung der Funktion des Metalls, der Umgebung oder des technischen Systems, von dem diese einen Teil bildet. Dies bedeutet, dass z. B. eine rostige Eisenbahnschiene keinen Schaden darstellt, da die Funktion nicht beeinträchtigt ist, während braunes Wasser einen Schaden darstellt, da es den Genuss des Trinkwassers beeinträchtigt.

Zur Verhinderung von Korrosionsschäden können Schutzmaßnahmen ergriffen werden, die als Übersicht im Bild 1 in allgemeiner Form dargestellt sind.

Bild 1: Korrosionsschutzmethoden im Überblick

Inhalt

Korrosion und Korrosionsschutz in den Technischen Regelwerken

Ein aktueller Überblick über das Regelverzeichnis für Außenkorrosion von Dr. Günther Reiff, Meckenheim Seite 1

Tabelle 1 – Allgemeiner Korrosionsschutz

DIN 50927	Planung und Anwendung des elektrochemischen Korrosionsschutzes für die Innenflächen von Apparaten, Behältern und Röhren (Innenschutz)*
DIN 50928	Prüfung und Beurteilung des Korrosionsschutzes beschichteter metallischer Werkstoffe bei Korrosionsbelastung durch wässrige Korrosionsmedien**
DIN 50929-1	Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Allgemeines
DIN 50929-2	Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Installationsteile innerhalb von Gebäuden
DIN 50929-3	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern

Die Wechselwirkungen zwischen DVGW, DIN und CEN sind für das Arbeitsgebiet im Bild 2 dargestellt. Durch die aktive Mitarbeit des fkks im TK Außenkorrosion, seinen Arbeitsgruppen sowie in der AfK werden die Meinungen und Sachhinweise seiner Mitglieder in die Normenarbeit eingebracht und berücksichtigt.

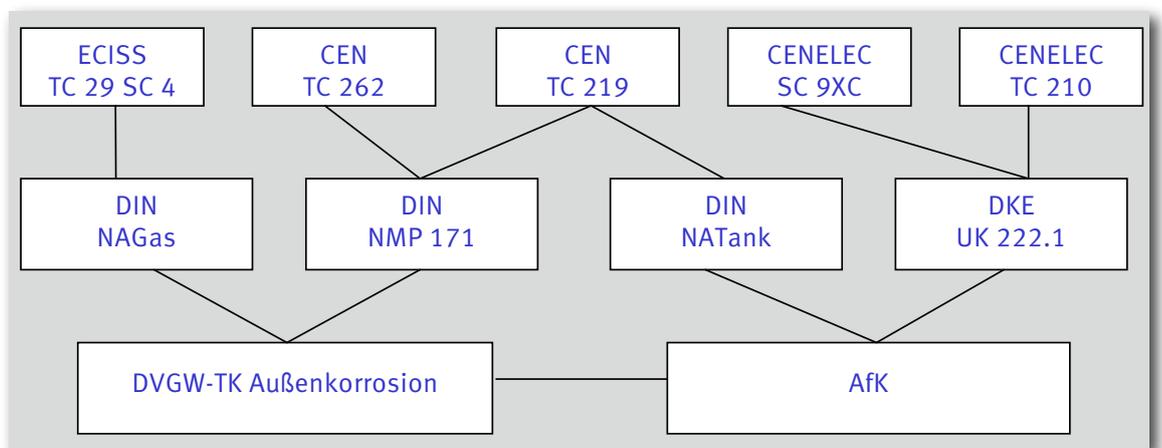


Bild 2: DVGW-Gremien im Bereich „Außenkorrosion“ – Einbindung in die europäische Normung

Tabelle 2 – Allgemeiner äußerer Korrosionsschutz

DVGW-Arbeitsblatt GW 9	Beurteilung von Böden hinsichtlich ihres Korrosionsverhaltens auf erdverlegten Rohrleitungen und Behälter aus unlegierten und niedriglegierten Eisenwerkstoffen
DIN 30675-1	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Rohrleitungen; Schutzmaßnahmen und Einsatzbereiche bei Rohrleitungen aus Stahl
DIN 50929-1	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Allgemeines
DIN 50929-3	Korrosion der Metalle; Korrosionswahrscheinlichkeit metallischer Werkstoffe bei äußerer Korrosionsbelastung; Rohrleitungen und Bauteile in Böden und Wässern

Tabelle 3 –Korrosionsschutz durch Umhüllungen

DVGW-Merkblatt GW 14	Ausbesserung von Fehlstellen in Korrosionsschutzumhüllungen von Röhren und Rohrleitungsbauteilen aus Eisenwerkstoffen
DVGW-Merkblatt GW 15	Nachumhüllung von Röhren, Armaturen und Formteilen; Ausbildungs- und Prüfplan
DVGW-Arbeitsblatt GW 340	FZM-Ummantelung zum mechanischen Schutz von Stahlrohren und -formstücken mit Polyolefinumhüllung
DIN 30670	Polyethylen-Umhüllung von Stahlrohren und -formstücken

DIN 30672	Organische Umhüllungen für den Korrosionsschutz von in Böden und Wässern verlegten Rohrleitungen für Dauerbetriebstemperaturen bis 50 °C ohne kathodischen Korrosionsschutz-Bänder und schrumpfende Materialien
DIN 30677-1	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung (Außenbeschichtungen) für normale Armaturen
DIN 30677-2	Äußerer Korrosionsschutz von erdverlegten Armaturen; Umhüllung aus Duroplasten (Außenbeschichtung)
DIN 30678	Umhüllung von Stahlrohren mit Polypropylen
DIN EN 10288	Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen; im Zweischicht-Verfahren extrudierte Polyethylenbeschichtungen
DIN EN 10289	Stahlrohre und -formstücke für on- und offshore-verlegte Rohrleitungen; Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi und Epoxi-modifizierten Materialien – Ersatz von DIN 30671
DIN EN 10290	Stahlrohre und -formstücke für on- und offshore-verlegte Rohrleitungen; Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und Polyurethan-modifizierten Materialien – Ersatz von DIN 30671
DIN EN 10300	Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen – Teerhaltige und bituminöse Außenbeschichtungen Ersatz für DIN 30673
DIN EN 10310	Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen; Innenbeschichtungen und Außenbeschichtungen auf Epoxidharz- und Polyamidbasis im Zweischichtverfahren
DIN EN 10329	Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen; Umhüllungen für Schweißverbindungen
DIN EN 12501-1	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe; Korrosionswahrscheinlichkeit in Böden; Teil 1: Allgemeines
DIN EN 12501-2	Korrosionsschutz metallischer Werkstoffe; Korrosionswahrscheinlichkeit in Böden; Teil 2: Niedrig und unlegierte Eisenwerkstoffe

Tabelle 4 – Elektrische Beeinflussung

DIN EN 50122-2	Bahnanwendungen; ortsfeste Anlagen; Teil 2: Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen von Streuströmen, verursacht durch Gleichstrombahnen (Ersatz für DIN VDE 0115-4)
E DIN EN 50443	Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Auswirkungen von elektromagnetischen Störungen von Wechselstrombahnleitungen auf Rohrleitungen – Zulässige Werte und Schutzmaßnahmen
DIN EN 50162	Schutz gegen Korrosion durch Streuströme aus Gleichstromanlagen (Ersatz für DIN VDE 0150)

Bei den Betreibern von Bahnen und Hochspannungsleitungen bestehen bezüglich der Korrosion klare Defizite. Bei den Pipeline-Betreibern ist der Materialabtrag von 0,01 mm/a hinnehmbar, während die Stromseite einen Schaden erst bei einem Austritt von z. B. Gas einen Schaden anerkennen will.

Tabelle 5 – Kathodischer Korrosionsschutz

DVGW-Merkblatt G 412	Kathodischer Korrosionsschutz von erdverlegten Ortsgasverteilungsnetzen; Empfehlungen und Hinweise
DVGW-Hinweis G 603	Kathodischer Korrosionsschutz für erdgedeckte Flüssiggasbehälter
DVGW-Arbeitsblatt GW 10	Inbetriebnahme und Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes erdverlegter Lagerbehälter und Stahlrohrleitungen
DVGW-Merkblatt GW 11	Qualifikationsanforderungen für die Zertifizierung von Fachfirmen des kathodischen Korrosionsschutzes

DVGW-Arbeitsblatt GW 12	Planung und Errichtung kathodischer Korrosionsschutzanlagen für erdverlegte Lagerbehälter und Stahlrohrleitungen
DVGW-Merkblatt GW 16	Fernüberwachung des kathodischen Korrosionsschutzes
DIN EN 12068	Kathodischer Korrosionsschutz; organische Umhüllungen von in Böden und Wässern verlegten Stahlrohrleitungen im Zusammenwirken mit kathodischem Korrosionsschutz; Bänder und schrumpfende Materialien
DIN EN 12954	Kathodischer Korrosionsschutz von metallenen Anlagen in Böden und Wässern; Grundlagen
DIN EN 13509	Messverfahren für den kathodischen Korrosionsschutz
DIN EN 13636	Kathodischer Korrosionsschutz von unterirdischen metallenen Tankanlagen und zugehörigen Rohrleitungen
DIN EN 14505	Kathodischer Korrosionsschutz komplexer Anlagen
DIN EN 15112	Äußerer kathodischer Korrosionsschutz von Bohrlochverrohrungen
DIN EN 15257	Kathodischer Korrosionsschutz – Qualifikationsgrade und Zertifizierung von für den kathodischen Korrosionsschutz geschultem Personal
DIN CEN/TS 15280	Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit durch Wechselstrom an erdverlegten Leitungen

Tabelle 6 enthält die AfK-Empfehlungen, die einen allgemeinen Konsens der beteiligten Organisationen darstellen. Im Einzelnen sind dies folgende Mitglieder: Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE), Deutsche Bahn AG, Deutsche Telekom, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDW), Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW), Mineralölwirtschaftsverband (MWW), Wirtschaftsverband Erdöl und Gas (WEG). Seit 2006 ist der fks Mitglied in der AfK, in der er aktiv mitarbeitet

AfK-Empfehlungen sind vergleichbar mit DVGW-Hinweisen, da sie eine Konsensvereinbarung darstellen und keine Entwurfsveröffentlichung mit Einspruchsmöglichkeit kennen.

Tabelle 6 – AfK-Empfehlungen

AfK-Empfehlung Nr. 1	Kathodisch geschützte Rohrleitungen im Kreuzungsbereich mit Verkehrswegen; Mantelrohre oder Produktröhre aus Stahl im Vortriebsverfahren
AfK-Empfehlung Nr. 2	Beeinflussung von unterirdischen metallischen Anlagen durch kathodisch geschützte Rohrleitungen, Kabel und Behälter
AfK-Empfehlung Nr. 3	Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs-Drehstromanlagen und Wechselstrombahnanlagen
AfK-Empfehlung Nr. 4	Empfehlungen für die Verfahrensweise und Kostenverteilung bei Korrosionsschutzmaßnahmen an Kabeln und Rohrleitungen gegen Streuströme aus Gleichstrombahnen und Obusanlagen
AfK-Empfehlung Nr. 5	Kathodischer Korrosionsschutz in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen
AfK-Empfehlung Nr. 6	Errichtung von Fernstromanlagen für den kathodischen Korrosionsschutz; Schutz gegen gefährliche Körperströme
AfK-Empfehlung Nr. 8	Kathodischer Korrosionsschutz für Stahlrohre von Hochspannungskabeln
AfK-Empfehlung Nr. 10	Verfahren zum Nachweis der Wirksamkeit des kathodischen Korrosionsschutzes an erdverlegten Rohrleitungen
AfK-Empfehlung Nr. 11	Wechselstromkorrosion

Zurückgezogen wurden die AfK-Empfehlungen Nr.7 (ersatzlos) und Nr.9 (ersetzt durch DIN EN 14505). Die AfK-Empfehlung Nr.3 wurde verabschiedet und erscheint in Kürze. Die AfK-Empfehlungen Nr.2, 5, 6 und 8 werden z. Z. überarbeitet.