

	DIN VDE 0831 (VDE 0831)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 93.100 Mit DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12 Ersatz für DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Elektrische Bahn-Signalanlagen Electric signalling systems for railways Dispositif de signalisation électrique pour le chemin de fer Gesamtumfang 26 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2006-04-01.

Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0831 (VDE 0831):2005-06.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 713.4 „Bahn-Signalanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die **DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08** muss bis 2005-12 wegen Konflikten mit Europäischen Normen auf dem Gebiet „Bahnanwendungen“ zurückgezogen werden. Größere Überschneidungen gibt es im Wesentlichen mit der **DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12** „Bahnanwendungen – Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme – Sicherheitsrelevante Elektronische Systeme für Signaltechnik“.

Weil der Anwendungsbereich der **DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08** weitergefasst ist als der von **DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12** und die **DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08** Festlegungen enthält, die von keiner Europäischen Norm abgedeckt sind, ist es für einen sicheren Bahnbetrieb in Deutschland erforderlich, die **DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08** als Restnorm neu zu veröffentlichen. Dies wurde dem CENELEC BT mit BT 21/DE1077/INF mitgeteilt und mit Decision D121/050 genehmigt.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die **DIN VDE 0831 (VDE 0831)** wurde um die Inhalte der zwischenzeitlich erschienenen **DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12** bereinigt und auf diese Weise die Widerspruchsfreiheit des Normenwerkes wiederhergestellt.

Frühere Ausgaben

DIN 57831 (VDE 0831):1980-02, 1983-06
DIN VDE 0831 (VDE 0831):1990-08

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	6
4 Schutz gegen gefährliche Körperströme	11
4.1 Schutz gegen direktes Berühren	11
4.2 Schutz bei indirektem Berühren	11
5 Grundlegende Anforderungen für ortsfeste Betriebsmittel der Bahn-Signalanlagen	12
5.1 Schutzziele	12
5.2 Allgemeine Klimabedingungen	12
5.3 Isolation	13
6 Anforderungen an elektrische Betriebsmittel, Auswahl und Anwendung	14
6.1 Außenkabel	14
6.2 Innenkabel, Schaltdrähte	14
6.3 Signalgeber	15
6.4 Signallaternen, Signalschirm	16
6.5 Relais	16
6.6 Betriebsmittel für den Überstrom- und Kurzschlusschutz	17
6.7 Weichenantriebe	17
6.8 Schranken- und Weichenantriebe	18
6.9 Transformatoren und Drosselspulen	18
7 Signaltechnische Anforderungen an Bahn-Signalanlagen nach Abschnitt 1, Absatz 1	19
7.1 Sicherheitstechnische Grundanforderungen	19
7.2 Schaltungen mit Relais	21
7.3 Sicherheitsnachweis	21
7.4 Isolationsüberwachungsgeräte	21
7.5 Pläne, Schaltpläne	22
8 Errichten von Bahn-Signalanlagen, soweit sie nicht in den Anwendungsbereich der DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12 fallen	22
8.1 Allgemeines über das Errichten	22
8.2 Stromversorgung	22
8.3 Gleisfreimeldeeinrichtungen	23
8.4 Melde- und Betätigungseinrichtungen	24
9 Prüfungen	24
9.1 Prüfungsarten	24
9.2 Allgemeines über Prüfungen	25
9.3 Abnahmeprüfung	25
9.4 Umbauprüfung	26
10 Instandhalten	26

1 Anwendungsbereich

Die Norm ist anzuwenden für die funktionale Sicherheit beim Errichten und für den Betrieb elektrischer Bahn-Signalanlagen und deren Teilsysteme, die durch die **DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12** nicht abgedeckt sind. Dazu gehören folgende Teilsysteme bzw. Komponenten: Relaistechnik, Signale, Weichenantriebe, Schrankenantriebe, Stromversorgungen, nicht elektronische Gleisfreimeldung, jeweils mit ihren zugelassenen technischen Ausprägungen.

Die Norm ist weiter anzuwenden für Forderungen an elektrische Bahn-Signalanlagen, die nicht durch europäische Normen festgelegt sind oder – soweit diese Normen Regelungen enthalten – zu deren Konkretisierung. Dazu gehören u. a. Schutzmaßnahmen, Festlegung von Beeinflussungs- und Prüfspannungen und Kabelanlagen.

Die Norm ist nicht anzuwenden für Systeme/Teilsysteme/Geräte, die unter die **DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12** fallen, und für Forderungen an diese Systeme, die in der EN-Reihe festgelegt sind.

Die Norm ist nicht anzuwenden für Ablaufanlagen und Signaleinrichtungen für einfache Betriebsverhältnisse, soweit sie mit den unter Absatz 1 genannten Techniken realisiert sind.

Die Norm ist nicht anzuwenden für fahrzeugseitige Einrichtungen.

Die Norm ist nicht anzuwenden für Magnetschienenbahnen.

Für elektrische Bahnsignalanlagen in bergbaulichen Betrieben unter Tage gilt zusätzlich **DIN VDE 0118-1 (VDE 0118-1):2001-11**.

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).

DIN 31051, *Instandhaltung – Begriffe und Maßnahmen*

DIN 40729:1985-05, *Akkumulatoren – Galvanische Sekundärelemente – Grundbegriffe*

DIN 41215, *Elektrische Nachrichtentechnik – Elektromagnetische Relais – Begriffe*

DIN 6163-4:1977-07, *Farben und Farbgrenzen für Signallichter – Signallichter der Eisenbahn*

DIN EN 50121-4 (VDE 0115-121-4):2001-05, *Bahnanwendungen – Elektromagnetische Verträglichkeit – Teil 4: Störaussendung und Störfestigkeit von Signal- und Telekommunikationseinrichtungen; Deutsche Fassung EN 50121-4:2000*

DIN EN 50122-1 (VDE 0115-3):1997-12, *Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Teil 1: Schutzanwendungen in Bezug auf elektrische Sicherheit und Erdung*

DIN EN 50124-1 (VDE 0115-107-1):2004-10, *Bahnanwendungen – Isolationskoordination – Teil 1: Grundlegende Anforderungen – Kriech- und Luftstrecken für alle elektrischen und elektronischen Betriebsmittel; Deutsche Fassung EN 50124-1:2001 + A1:2003*

DIN EN 50125-3 (VDE 0115-108-3):2003-10, *Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel – Teil 3: Umweltbedingungen für Signal- und Telekommunikationseinrichtungen; Deutsche Fassung EN 50125-3:2003*

DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12, *Bahnanwendungen – Telekommunikationstechnik, Signaltechnik und Datenverarbeitungssysteme – Sicherheitsrelevante elektronische Systeme für Signaltechnik; Deutsche Fassung EN 50129:2003*

DIN EN 50174-3 (VDE 0800-174-3):2004-09, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 3: Installationsplanung und -praktiken im Freien; Deutsche Fassung EN 50174-3:2003*

DIN EN 50238 (VDE 0831-238):2003-10, *Bahnanwendungen – Kompatibilität zwischen Fahrzeugen und Gleisfreimeldesystemen*

DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1):2005-04, *Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten*

DIN EN 60076 (Reihe) (VDE 0532), *Leistungstransformatoren*

DIN EN 60317 (Reihe), *Technische Lieferbedingungen für bestimmte Typen von Wickeldrähten*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2003-11, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:1992 + A1:2000 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60664-1:2003*

DIN EN 60664-3 (VDE 0110-3):2003-09, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 3: Anwendung von Beschichtungen, Eingießen oder Vergießen zum Schutz gegen Verschmutzung (IEC 60664-3:2003); Deutsche Fassung EN 60664-3:2003*

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2003-10, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien*

DIN EN 61557-8 (VDE 0413-8):1998-05, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 8: Isolationsüberwachungsgeräte für IT-Netze*

DIN EN 61558 (Reihe) (VDE 0570), *Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen*

DIN VDE 0100-200 (VDE 0100-200), *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V – Allgemeingültige Begriffe*

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):1997-01, *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V – Teil 4: Schutzmaßnahmen – Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag*

DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2003-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Kapitel 52: Kabel- und Leitungsanlagen*

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):1991-11, *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1 000 V – Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel, Erdung, Schutzleiter, Potenzialausgleichsleiter*

DIN VDE 0100-610 (VDE 0100-610):2004-04, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6-6-1: Prüfungen – Erstprüfungen*

DIN VDE 0118-1 (VDE 0118-1):2001-11, *Bestimmungen für das Errichten elektrischer Anlagen in bergbaulichen Betrieben unter Tage*

DIN VDE 0141 (VDE 0141):2000-01, *Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV*

DIN VDE 0228-1 (VDE 0228-1):1987-12, *Maßnahmen bei Beeinflussung von Fernmeldeanlagen durch Starkstromanlagen – Allgemeine Grundlagen*

DIN VDE 0831 (VDE 0831):2006-04

DIN VDE 0228-2 (VDE 0228-2):1987-12, Maßnahmen bei Beeinflussung von Fernmeldeanlagen durch Starkstromanlagen – Beeinflussung durch Drehstromanlagen

DIN VDE 0228-3 (VDE 0228-3):1988-09, Maßnahmen bei Beeinflussung von Fernmeldeanlagen durch Starkstromanlagen – Beeinflussung durch Wechselstrom-Bahnanlagen

DIN VDE 0228-4 (VDE 0228-4):1987-12, Maßnahmen bei Beeinflussung von Fernmeldeanlagen durch Starkstromanlagen – Beeinflussung durch Gleichstrom-Bahnanlagen

DIN VDE 0281-3 (VDE 0281-3):2001-01, Polyvinylchlorid-isolierte Leitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V – Aderleitungen für feste Verlegung

DIN VDE 0800-1 (VDE 0800-1):1989-05, Fernmeldetechnik – Allgemeine Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für die Sicherheit der Anlagen und Geräte

DIN VDE 0800-10 (VDE 0800-10):1991-03, Fernmeldetechnik – Übergangsfestlegungen für Errichtung und Betrieb der Anlagen

DIN VDE 0800-2 (VDE 0800-2):1985-07, Fernmeldetechnik – Erdung und Potenzialausgleich

DIN VDE 0800-5 (VDE 0800-5):1991-01, Fernmeldetechnik – Zusatzfestlegungen für die Stromversorgung

DIN VDE 0812 (VDE 0812):1988-11, Schaltdrähte und Schaltlitzen mit PVC-Isolierhüllen für Fernmeldeanlagen und Informationsverarbeitungsanlagen

DIN VDE 0813 (VDE 0813):1988-11, Schaltkabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen

DIN VDE 0816-2:1988-02, Außenkabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen – Signal- und Messkabel, Grubenkabel

UIC-Kodex 736i:2004-06 Ausgabe 4, Signalrelais

UIC-Kodex 790E:1975-01 Ausgabe 1, Einsatz von Achszählanlagen

3 Begriffe

3.1

Elektrische Bahn-Signalanlage

3.1.1

elektrische Bahn-Signalanlage (im Folgenden: Bahn-Signalanlage)

elektrische Einrichtung zum Einstellen und Sichern von Fahrwegen und zum Signalisieren von Fahrverbot, Fahrerlaubnis und Geschwindigkeitsbegrenzung, dazu gehören auch technische Bahnübergangssicherungsanlagen (BÜSA)

ANMERKUNG Das Befolgen von Fahrverboten kann durch zusätzliche Betriebsmittel, z. B. durch punktförmige oder linienförmige Zugbeeinflussung, Gleissperren oder Schutzweichen, erzwungen werden. Bahn-Signalanlagen erfassen die Betriebswerte und verarbeiten sie mit Mitteln der Elektrotechnik. Üblicherweise verarbeitet der Fahrzeugführer die Signalisierung. Er kann hierbei durch technische Einrichtungen überwacht und in seiner Tätigkeit korrigiert werden, z. B. durch Zugbeeinflussung. Bahn-Signalanlagen können auch unmittelbar auf die Steuerung der Fahrzeuge einwirken.

3.1.2

Bahn-Signalanlagen

Fernmeldeanlagen nach **DIN VDE 0800-10 (VDE 0800-10):1991-03**

3.2**Bahntechnische Begriffe****3.2.1****Fahrweg**

Fahrweg ist die Summe der befahrenen Weichen und Gleisabschnitte zwischen einem Startpunkt (z. B. Ein-fahrtsignal) und einem Zielpunkt (z. B. Ausfahrtsignal)

3.2.2**Abhängigkeit**

im Sinne dieser Norm eine Verknüpfung zwischen den Schaltzuständen der Betriebsmittel einer Bahn-Signal-anlage

ANMERKUNG Die Abhängigkeiten verhindern Gefährdungen des Bahnbetriebs, die entstehen könnten, falls die Schaltzustände einzelner Betriebsmittel den Bedingungen eines sicheren Bahnbetriebs widersprechen.

3.2.3**Betätigungseinrichtung (Bedienungseinrichtung)**

Einrichtung, die zum Einleiten von Stellvorgängen oder zum Quittieren von Meldungen dient

3.2.4**Hilfsbetätigungseinrichtung**

Betätigungseinrichtung, die unter völliger oder teilweiser Umgehung von Abhängigkeiten wirkt

3.3**Begriffe der Bahn-Signaltechnik****3.3.1****Betriebswerte**

z. B. Weichenendlagen, Gleisbesetzungszustände und Signalstellungen in der Außenanlage

3.3.2**Betriebszustand**

Gesamtheit der im Zeitpunkt der Betrachtung auftretenden Betriebswerte. Er wird durch den Schaltzustand elektrischer Betriebsmittel wiedergegeben.

3.3.3**Fehler**

siehe [DIN EN 50129 \(VDE 0831-129\):2003-12](#) („Sicherheitsrelevante elektronische Systeme für Signaltech-nik“)

3.3.4**Ausfall**

siehe [DIN EN 50129 \(VDE 0831-129\):2003-12](#) („Sicherheitsrelevante elektronische Systeme für Signaltech-nik“)

3.3.5**Störung**

Aussetzen oder die Beeinträchtigung einer Funktion

ANMERKUNG 1 Durch den Begriff der Störung ist noch nichts über ihre Zulässigkeit oder ihre Ursache ausgesagt.

ANMERKUNG 2 Eine Störung kann auch eine vorübergehende Beeinträchtigung einer Funktion sein.

ANMERKUNG 3 Aus der Häufigkeit von Störungen lassen sich allein keine Zuverlässigkeitsangaben ableiten.

3.3.6**Stöorzustand**

Folge eines oder mehrerer Ausfälle in einer Bahn-Signalanlage

3.3.6.1

unzulässiger Stöorzustand

Zustand, der den Bahnbetrieb gefährdet. Er kann in Verbindung mit einem betrieblichen Vorgang zum Unfall führen (identisch mit „Gefährdung“ aus **DIN EN 50129 (VDE 0831-129):2003-12**).

ANMERKUNG Der Bahnbetrieb wird gefährdet, z. B. durch:

unzeitiges Umlaufen einer Weiche;

unzeitige Gleis- oder Weichen-Freimeldung;

nicht mit der Weichenanlage übereinstimmende Ordnungs- oder Stellungsmeldung;

unzeitiges Auftreten eines Signalbilds „Fahrt“;

unzeitige Entblockung;

unkontrollierte Aufhebung von Abhängigkeiten.

Die in 7.2 beschriebenen Maßnahmen dienen dazu, unzulässige Stöorzustände zu verhindern.

3.3.7

signaltechnische Sicherheit

im Sinne dieser Norm die Fähigkeit von Betrachtungseinheiten in Bahn-Signalanlagen bei bestimmungsgemäßem Einsatz, ordnungsgemäßer Instandhaltung und bestimmungsgemäßer Handhabung, während einer vorgegebenen Brauchbarkeitsdauer das Auftreten eines unzulässigen Stöorzustandes in dem Umfang, der dem Stand der Technik für die in Abschnitt 1, Absatz 1 definierten Systeme entspricht, auch dann zu verhindern, wenn Ausfälle oder Störungen in der zu Beanspruchungsbeginn als fehlerfrei angesehenen Betrachtungseinheit eintreten

3.3.8

Redundanz

funktionsbereites Vorhandensein zusätzlicher technischer Mittel (elektrischer Betriebsmittel) zur Erhöhung der Verfügbarkeit

3.3.9

Signalbild

Anzeige eines Signalbegriffs, z. B. „Halt“, „Fahrt“, „Langsamfahrt“

3.4

Elektrische Betriebsmittel der Bahnsignaltechnik

3.4.1

Relais

ANMERKUNG Allgemeine Begriffe siehe DIN 41215.

3.4.1.1

Signalrelais

Relais, bei dem konstruktiv sichergestellt ist, dass Öffner und Schließer nicht gleichzeitig geschlossen sein können

3.4.1.2

Stützrelais

Relais mit zwei zusammengehörenden Systemen, die durch eine mechanische Abstützvorrichtung so in Abhängigkeit stehen, dass der abgefallene Anker des einen Systems den angezogenen Anker des anderen Systems nach dem Aufhören der Erregung in der Stellung „angezogen“ festhält

3.4.2

Signal

im Sinne dieser Norm ein körperliches Gebilde, bestehend aus Tragkörper, Signalschirm und Signalgeber, zur optischen Übermittlung von Signalbildern