

DIN 8129**DIN**

ICS 17.100

**Selbsttätige Gleiswaagen (SGW) –
Metrologische und technische Anforderungen, Prüfung
(OIML R 106-1:1997)**

Automatic railweigh bridges –
Metrological and technical requirements, tests (OIML R 106-1:1997)

Ponts-bascules ferroviaires à fonctionnement automatique –
Exigences métrologiques et techniques, essais (OIML R 106-1:1997)

Gesamtumfang 57 Seiten

Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Die Internationale Empfehlung OIML R 106-1:1997, „Automatic railweigh bridges — Metrological and technical requirements — Tests“, der Organisation Internationale de Métrologie Légale ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Diese Norm ist die deutsche Übersetzung der von der Internationalen Organisation für gesetzliches Messwesen (OIML) herausgegebenen Empfehlung OIML R 106-1:1997 „Automatic railweigh bridges – Part 1: Metrological and technical requirements – Tests“.

Das DIN hatte vor einigen Jahren auf Antrag des Fachbereichs Wägetechnik des Normenausschusses Technische Grundlagen (NATG) im CEN vorgeschlagen, diese (und andere) OIML-Empfehlung auf dem Wege des Erstumfrage-Verfahrens (PQ) als Europäische Norm zu übernehmen. Das CEN/BT hatte jedoch seinerzeit diesen Vorschlag vorerst noch nicht angenommen, weil die Verabschiedung der entsprechenden EG-Messgeräte-Richtlinie (MID) noch nicht absehbar war. Es ist nunmehr sicher, dass die MID in Kürze verabschiedet werden wird und somit in Deutschland für eichpflichtige Messgeräte, also auch für selbsttätige Gleiswaagen, gelten wird.

Die EG-Richtlinie wird entsprechend dem so genannten „Neuen Ansatz zur Erstellung von EG-Richtlinien“ nur die wesentlichen Anforderungen und keine technischen Einzelheiten enthalten und somit auch bei fortschreitender technischer Entwicklung gültig bleiben. Die technischen Spezifikationen sollen in Europäischen Normen festgelegt werden. Bei einem Messgerät, das der relevanten EN-Norm entspricht, kann davon ausgegangen werden, dass es auch die wesentlichen Anforderungen der EG-Richtlinie über Messgeräte erfüllt.

Zur Ausfüllung von künftigen EG-Richtlinien können bereits vorhandene Technische Regeln, z. B. ISO- und IEC-Normen, aber auch OIML-Empfehlungen zugrunde gelegt oder sogar unverändert als EN-Normen übernommen werden.

Für selbsttätige Gleiswaagen kann davon ausgegangen werden, dass die Empfehlung OIML R 106-1:1997 als Grundlage für eine Europäische Norm herangezogen wird. Deshalb hat das zuständige Gremium des NATG beschlossen, der Fachwelt bereits jetzt die deutsche Übersetzung dieser OIML-Empfehlung in Form einer DIN-Norm zugänglich zu machen.

Für die im Text der OIML R 106-1 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

IEC 68-2-1	siehe DIN EN 60068-2-1
IEC 68-2-2	siehe DIN EN 60068-2-2 und DIN EN 60068-2-2/A2
IEC 68-2-28	siehe DIN EN 60068-3-4
IEC 68-2-56	siehe DIN EN 60068-2-78
IEC 68-3-1	siehe DIN EN 60068-3-1
IEC 1000-4-2	siehe DIN EN 61000-4-2
IEC 1000-4-3	siehe DIN EN 61000-4-3 und DIN EN 61000-4-3/A1
IEC 1000-4-4	siehe DIN EN 61000-4-4
IEC 1000-4-11	siehe DIN EN 61000-4-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN EN 60068-2-1:1995-03, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte* (IEC 60068-2-1:1990 + A1:1993 + A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-1:1993 + A1:1993 + A2:1994.

DIN EN 60068-2-2:1994-08, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme* (IEC 60068-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976 + A1:1993); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1993 + A1:1993.

DIN EN 60068-2-2/A2:1995-01, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme* (IEC 60068-2-2:1974/A2:1994); Deutsche Fassung EN 60068-2-2:1990/A2:1994.

DIN EN 60068-2-78:2002-09, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen; Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant* (IEC 60068-2-78:2001); Deutsche Fassung EN 60068-2-78:2001/Achtung: Daneben dürfen DIN IEC 60068-2-3 (1986-12) und DIN IEC 60068-2-56 (1990-07) noch bis 2004-10-01 angewendet werden.

DIN EN 60068-3-1:2000-02, *Umweltprüfungen — Teil 3: Leitfäden; Hauptabschnitt 1: Prüfungen mit Kälte und trockener Wärme* (IEC 60068-3-1:1974 + IEC 60068-3-1A:1978); Deutsche Fassung EN 60068-3-1:1999.

DIN EN 60068-3-4:2002-11, *Umweltprüfungen — Teil 3-4: Unterstützende Dokumentation und Leitfaden; Prüfungen mit feuchter Wärme* (IEC 60068-3-4:2001); Deutsche Fassung EN 60068-3-4:2002/Achtung: Daneben darf DIN IEC 60068-2-28 (1991-05) noch bis 2004-12-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-2 * VDE 0847 Teil 4-2:2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität* (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001/Achtung: Daneben dürfen DIN EN 61000-4-2 (1996-03) und DIN EN 61000-4-2/A1 (1998-10) noch bis 2003-12-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-3 * VDE 0847 Teil 4-3:2003-03, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder* (IEC 61000-4-3:2002); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2002/Achtung: Daneben darf DIN EN 61000-4-3 (2001-12) noch bis 2005-04-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-3/A1 * VDE 0847 Teil 4-3/A1: 2003-07, Änderung 1 zu IEC 61000-4-3, 2. Ausgabe: *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder; Änderung A1* (IEC 77B/352/FDIS:2002); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2002/prA1:2002.

DIN EN 61000-4-4 * VDE 0847 Teil 4-4:2002-07, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst* (IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995 + A1:2001 + A2:2001/Achtung: Daneben darf DIN EN 61000-4-4 (2001-12) noch bis 2004-07-01 angewendet werden.

DIN EN 61000-4-11 * VDE 0847 Teil 4-11:2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen* (IEC 61000-4-11:1994 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-11:1994 + A1:2001/Achtung: Daneben darf DIN EN 61000-4-11 (1995-04) noch bis 2003-12-01 angewendet werden.

Deutsche Übersetzung

Selbsttätige Gleiswaagen (SGW)
Metrologische und technische Anforderungen
Prüfung

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	6
Begriffe (Benennungen und Definitionen).....	7
1 Allgemeines	13
1.1 Anwendungsbereich.....	13
1.2 Begriffe.....	13
2 Messtechnische Anforderungen	13
2.1 Genauigkeitsklassen	13
2.2 Fehlergrenzen.....	14
2.3 Teilungswert d	14
2.4 Mindestlast	15
2.5 Minimales Waggongewicht	15
2.6 Einzelachse oder Achsgruppen	15
2.7 Übereinstimmung zwischen Anzeige- und Druckeinrichtungen	15
2.8 Wägetechnische Prüfverfahren	15
2.9 Einflussgrößen	19
2.10 Verwendungsbedingungen	20
3 Technische Anforderungen	20
3.1 Bestandteile	20
3.2 Eignung für den Verwendungszweck	20
3.3 Funktionssicherheit	20
3.4 Anzeige- und Druckeinrichtungen	21
3.5 Aufstellung	22
3.6 Kennzeichnungen	22
3.7 Eichstempel	24
4 Anforderungen an elektronische selbsttätige Gleiswaagen	24
4.1 Allgemeine Anforderungen	24
4.2 Anwendung der Anforderungen bei Störeinflüssen	25
4.3 Funktionsanforderungen.....	25
4.4 Prüfungen	26
5 Messtechnische Kontrollen	27
5.1 Bauartzulassung	27
5.2 Ersteichung	29
5.3 Befundprüfung	30
6 Prüfverfahren am Aufstellungsort.....	30
6.1 Anzahl der Referenzwaggons in einem Prüfzug.....	30
6.2 In-Fahrt-Prüfungen mit gekuppelten Waggons	30
6.3 In-Fahrt-Prüfungen mit flüssigem Wägegut	30

Anhang A (normativ) Prüfverfahren für selbsttätige Gleiswaagen	31
A.1 Dokumentation (5.1.1)	31
A.2 Vergleich der Bauart mit der Dokumentation (5.1.1)	31
A.3 Erste Prüfung	31
A.4 Allgemeines	32
A.5 Prüfprogramm	33
A.6 Prüfungen der Funktionsfähigkeit während der Bauprüfung	33
A.7 Weitere Funktionsprüfungen	36
A.8 Prüfungen unter Einflussfaktoren	37
A.9 Funktionsprüfungen unter Störeinflüssen (4.1.2 und 4.3.4)	43
A.10 Kennwertbeständigkeitsprüfung (4.3.3)	48
A.11 Prüfungen am Aufstellungsort	52
Anhang B (informativ) Fluchtungskalibrierung von Einachswaagen	55
B.5 Beispiel eines Prüfbogens einer Fluchtungskalibrierung	56
Literaturhinweise	57

Vorwort

Die Internationale Organisation des gesetzlichen Messwesens (OIML) ist eine weltweite, zwischenstaatliche Organisation, deren primäres Ziel darin besteht, die Vorschriften und messtechnischen Prüfungen, die von den nationalen messtechnischen Behörden oder verbundenen Organisationen der Mitgliedstaaten erlassen sind, zu harmonisieren.

Die zwei Hauptkategorien der OIML-Publikationen sind:

- 1) **Internationale Empfehlungen (OIML R)**, die Mustervorschriften darstellen, die die messtechnischen Eigenschaften aufzeigen, die von bestimmten Messinstrumenten verlangt werden, und die die Methoden und Einrichtungen zur Überprüfung ihrer Übereinstimmung spezifizieren; die OIML-Mitgliedstaaten müssen diese Empfehlungen weitestgehend anwenden.
- 2) **Internationale Dokumente (OIML D)**, die von informativer Natur und beabsichtigt sind, die Tätigkeiten der messtechnischen Behörden zu verbessern.

OIML-Entwurfsempfehlungen und Dokumente sind von den Mitgliedstaaten gebildeten technischen Ausschüssen oder Unterausschüssen erarbeitet worden. Bestimmte internationale und regionale Institutionen partizipieren ebenfalls auf Beratungsbasis.

Kooperative Übereinkommen sind zwischen OIML und bestimmten Institutionen, wie z. B. ISO und IEC, vereinbart mit dem Ziel, sich widersprechende Bedingungen zu verhindern; konsequenterweise können Hersteller und Anwender von Messgeräten, Prüflabors usw. simultan OIML-Veröffentlichungen und solche von anderen Institutionen anwenden.

Internationale Empfehlungen und internationale Dokumente werden in Französisch (F) und Englisch (E) veröffentlicht und unterliegen periodischen Änderungen.

OIML-Publikationen sind erhältlich von der Hauptgeschäftsstelle der Organisation

Bureau International de Métrologie Légale
11, rue Turgot — 75009 Paris — France
Telefon: 33 (0) 1 48 78 12 82 und 42 85 27 11
Telefax: 33 (01) 42 82 17 27

Diese Veröffentlichung — Ref. OIML R 106-1, Ausgabe 1997 (E) — ist vom OIML-Unterausschuss T 9/SC 2 „Selbsttätige Waagen“ erarbeitet worden. Sie wurde von der Internationalen Konferenz des gesetzlichen Messwesens 1996 verabschiedet und ersetzt die vorherige Ausgabe von 1993.

Begriffe (Benennungen und Definitionen)

Die Begriffe dieser Empfehlung stimmen mit dem „Internationales Wörterbuch der Metrologie“ (VIM, Ausgabe 1993) und dem „Vokabular für gesetzliches Messwesen“ (VML, Ausgabe 1978) überein. Die folgenden Definitionen gelten zusätzlich für diese Empfehlung.

T.1 Allgemeine Begriffe

T.1.1

Waage

Messgerät, das die Masse eines Körpers durch die Einwirkung der Schwerkraft auf diesen Körper ermittelt

T.1.2

selbsttätige Waage

Waage, die ohne das Eingreifen eines Bedieners wägt und bei der der Wägevorgang automatisch nach einem festgelegten Programm abläuft, das für die Waage charakteristisch ist

T.1.3

Gleiswaage

Waage, die einen Lastträger einschließlich Schienen für das Befahren mit Schienenfahrzeugen besitzt

T.1.4

elektronische Waage

Waage, die mit elektronischen Einrichtungen ausgerüstet ist

T.1.5

Kontrollwaage

nichtselbsttätige Waage, die zur Bestimmung der Masse eines Referenzwaggons verwendet wird

T.1.6

Wägezone

Zone, in der sich ein Waggon beim Wägen befinden muss

T.2 Begriffe zum Aufbau

ANMERKUNG In dieser Empfehlung wird der Begriff *Einrichtung* (Hard- und Software) für alle Mittel benutzt, die eine oder mehrere Funktionen ausführen.

T.2.1

Lastträger

Teil der Wägezone, der für die Aufnahme der Last bestimmt ist und der bei Belastung eine Änderung der Gleichgewichtslage bewirkt

T.2.1.1

Mehrfach-Lastträger

zwei oder mehr hintereinander angeordnete Einzel-Lastträger, von denen je nach Waggontyp einer oder mehrere zusammengeschaltet zur Wägung im Ganzen benutzt werden

T.2.1.2

Auffahrbereich

Teil der Wägezone, der nicht zum Lastträger gehört

T.2.2

elektronische Einrichtung

Einrichtung mit elektronischen Baugruppen, die eine besondere Funktion ausführt. Eine elektronische Einrichtung wird üblicherweise als separate Einheit hergestellt, die unabhängig geprüft werden kann

T.2.2.1

elektronische Baugruppe

Teil einer elektronischen Einrichtung, die elektronische Bauelemente enthält und eine erkennbare Eigenfunktion besitzt

T.2.2.2

elektronisches Bauelement

das kleinste technische Bauteil, das Elektronen- oder Löcherleitung in Halbleitern, Gasen oder im Vakuum verwendet

T.2.3

Anzeigeeinrichtung

Teil der Waage, der den Wert des Wägeergebnisses in Masseneinheiten anzeigt

T.2.4 Zusätzliche Einrichtungen

T.2.4.1

Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige einer unbelasteten Waage auf null gestellt wird

T.2.4.1.1

nichtautomatische Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige vom Bediener auf null gestellt wird

T.2.4.1.2

halbautomatische Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige durch einen manuell eingegebenen Befehl automatisch auf null gestellt wird

T.2.4.1.3

automatische Nullstelleinrichtung

Einrichtung, mit der die Anzeige automatisch ohne das Eingreifen des Bedieners auf null gestellt wird

T.2.4.2

Drucker

Einrichtung zum Abdruck der mit der selbsttätigen Gleiswaage gewogenen Waggonen und/oder der Summe dieser Waggongewichte

T.3 Begriffe zu messtechnischen Kenngrößen

T.3.1 Wägung

T.3.1.1

Wägung im Ganzen

Wägung eines Waggonen, der sich vollständig auf dem Lastträger (den Lastträgern) befindet

T.3.1.2

Teilwägung

Wägung eines Waggonen in zwei oder mehr Schritten auf demselben Lastträger. Die Ergebnisse werden automatisch addiert, um das Waggongewicht anzuzeigen oder abzudrucken

T.3.1.3**In-Fahrt-Wägung**

Wägung von Waggons während der Fahrt

T.3.1.3.1**Wägung ungekuppelter Waggons**

In-Fahrt-Wägung einzelner Waggons, die sich voneinander unabhängig über einen Lastträger bewegen (Das wird gewöhnlich durch eine Neigung der Zufahrt zum Lastträger erreicht.)

T.3.1.3.2**Wägung gekuppelter Waggons**

In-Fahrt-Wägung eines Zuges gekuppelter Waggons, bei der eine Anzeige oder ein Abdruck des Gewichts der einzelnen Waggons ermittelt wird

T.3.1.3.3**Zugwägung**

In-Fahrt-Wägung einer Anzahl gekuppelter Waggons, bei der das Gesamtgewicht aller Waggongewichte ermittelt wird

T.3.1.4**statische Wägung**

Wägung eines ungekuppelten Waggons im Stand, bei der der Gewichtswert für Prüfzwecke ermittelt wird

T.3.2 Lastangaben**T.3.2.1****Höchstlast**

(Max)

größte Last, für die eine Waage bei In-Fahrt-Wägung ohne Totalisierung ausgelegt ist

T.3.2.2**Mindestlast**

Min

Last, unterhalb der das Ergebnis einer In-Fahrt-Wägung vor einer Totalisierung mit einer zu großen relativen Messabweichung behaftet sein kann

T.3.3 Waggongewicht**T.3.3.1****maximales Waggongewicht**

größte Last, die bei einer selbsttätigen Gleiswaage für In-Fahrt-Wägung festgelegt wurde

T.3.3.2**minimales Waggongewicht**

kleinstes Waggongewicht, unterhalb dessen das Wägeergebnis einer In-Fahrt-Wägung mit einer zu großen relativen Messabweichung behaftet sein kann

T.3.4**Teilungswert *d*****Wert in Masseeinheiten bei In-Fahrt-Wägung**

- bei einer Analoganzeige die Differenz in Masseeinheiten zwischen den Werten zweier benachbarter Teilstriche, oder
- bei einer Ziffernanzeige die Differenz in Masseeinheiten zwischen zwei aufeinander folgenden angezeigten oder abgedruckten Werten

T.3.4.1

Teilungswert bei statischer Wägung

Teilungswert, der bei statischen Prüfungen verwendet wird

T.3.5 Geschwindigkeit

T.3.5.1

maximale Betriebsgeschwindigkeit

höchste Geschwindigkeit eines Waggons, bei In-Fahrt-Wägung, die für eine bestimmte Gleiswaage festgelegt wurde und oberhalb der die Wägeergebnisse mit einer zu großen relativen Messabweichung behaftet sein können

T.3.5.2

minimale Betriebsgeschwindigkeit

kleinste Geschwindigkeit eines Waggons, bei In-Fahrt-Wägung, die für eine bestimmte Gleiswaage festgelegt wurde und unterhalb der die Wägeergebnisse mit einer zu großen relativen Messabweichung behaftet sein können

T.3.5.3

Bereich der Betriebsgeschwindigkeiten

Differenz zwischen der minimalen und der maximalen Betriebsgeschwindigkeit, bei denen ein Waggon in Fahrt gewogen werden kann

T.3.5.4

maximale Überfahrtgeschwindigkeit

maximale Geschwindigkeit, mit der ein Schienenfahrzeug in der Wägezone fahren darf, ohne eine dauerhafte Veränderung der Messeigenschaften der selbsttätigen Gleiswaage zu verursachen

T.3.6

Anwärmzeit

Zeit zwischen dem Einschalten der selbsttätigen Gleiswaage und dem Zeitpunkt, von dem an die selbsttätige Gleiswaage den Anforderungen entspricht

T.3.7

Messbeständigkeit

Fähigkeit einer selbsttätigen Gleiswaage, ihre Messeigenschaften während einer bestimmten Benutzungszeitspanne beizubehalten

T.4 Begriffe zu Anzeigen und Messabweichungen

T.4.1 Arten der Anzeige

T.4.1.1

analoge Anzeige

Anzeige, die es ermöglicht, die Einspiellage in Bruchteilen des Teilungswertes zu schätzen

T.4.1.2

digitale Anzeige

Anzeige, die durch aufeinander folgende Ziffern gebildet wird und die keine Interpolation auf Bruchteile des Teilungswertes erlaubt

T.4.2 Messabweichungen

T.4.2.1

Messabweichung (einer Anzeige)

Anzeige einer selbsttätigen Gleiswaage minus wahrer Wert (ersatzweise richtiger Wert) der Masse

T.4.2.2**Eigenabweichung**

Messabweichung einer Waage unter Referenzbedingungen

T.4.2.3**anfängliche Eigenabweichung**

Eigenabweichung einer Waage, die vor den Funktionsprüfungen und den Prüfungen der Kennwertbeständigkeit festgestellt wurde

T.4.2.4**Störung**

Differenz zwischen der Messabweichung einer Anzeige und der Eigenabweichung einer selbsttätigen Gleiswaage

ANMERKUNG 1 Grundsätzlich ergibt sich eine Störung durch eine ungewollte Änderung der Messdaten, die in einer elektronischen Waage gespeichert oder von ihr verarbeitet werden.

ANMERKUNG 2 Aus der Definition folgt, dass in dieser Empfehlung eine „Störung“ ein numerischer Wert ist.

T.4.2.5**bedeutende Störung**

eine Störung größer als d

Folgende Störungen werden nicht als bedeutend angesehen:

- Störungen, die von gleichzeitigen, aber voneinander unabhängigen Ursachen in der selbsttätigen Gleiswaage selbst oder in ihrer Kontrolleinrichtung herrühren;
- Störungen, die die Durchführung einer Messung unmöglich machen;
- vorübergehende Störungen, wie kurzzeitige Schwankungen der Anzeige, die nicht als Messergebnis interpretiert, gespeichert oder übermittelt werden können;
- Störungen, die so gravierend sind, dass sie vom Bediener bemerkt werden müssen

T.4.2.6**Kennwertbeständigkeit**

Fähigkeit einer selbsttätigen Gleiswaage, die Differenz der Anzeige bei Belastung mit der Höchstlast und der Anzeige bei der unbelasteten selbsttätigen Gleiswaage über eine Benutzungszeit innerhalb bestimmter Grenzen konstant zu halten

T.4.2.7**maximale Messabweichung der Kennwertbeständigkeit**

Messabweichung der Kennwertbeständigkeit, vom Betrag der Hälfte des Absolutwertes der Fehlergrenze für die aufgebrachte Last

T.4.2.8**Rundungsabweichung**

Differenz zwischen der angezeigten bzw. abgedruckten Ziffernanzeige und dem Wägewert, den die selbsttätige Gleiswaage mit einer Analoganzeige ausgeben würde

T.5 Begriffe zu Einflüssen und Referenzbedingungen

T.5.1

Einflussgröße

Größe, die nicht Gegenstand der Messung ist, jedoch den Wert der Messgröße oder die Anzeige der selbsttätigen Gleiswaage beeinflusst

T.5.1.1

Einflussfaktor

Einflussgröße, deren Wert innerhalb der vorgegebenen Nennbetriebsbedingungen der selbsttätigen Gleiswaage liegt

T.5.1.2

Störgröße

eine Einflussgröße, deren Wert innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte dieser Internationalen Empfehlung, aber außerhalb der vorgegebenen Nennbetriebsbedingungen der selbsttätigen Gleiswaage liegt

T.5.2

Nennbetriebsbedingungen

Betriebsbedingungen, die den Wertebereich der Einflussgrößen angeben, bei denen die messtechnischen Merkmale innerhalb der festgelegten Fehlergrenzen liegen müssen

T.5.3

Referenzbedingungen

festgelegte Werte der Einflussfaktoren, die die Vergleichbarkeit von Messergebnissen sicherstellen sollen

T.6 Begriffe zu Prüfungen

T.6.1

statische Prüfung

Prüfung mit Normalgewichtsstücken oder anderen Normallasten zur Bestimmung der Messabweichung im statischen Betrieb

T.6.2

In-Fahrt-Prüfung

dynamische Prüfung

Prüfung mit Referenzwaggons zur Bestimmung der Messabweichung im dynamischen Betrieb

T.6.3

Simulationsprüfung

Prüfung einer vollständigen selbsttätigen Gleiswaage oder eines Teils einer selbsttätigen Gleiswaage, bei der Teile des Wägevorgangs simuliert werden

T.6.4

Funktionsprüfung

Prüfung zum Nachweis, dass das zu prüfende Gerät die vorgesehenen Funktionen ausführt

T.6.5

Kennwertbeständigkeitsprüfung

Prüfung zum Nachweis, dass das zu prüfende Gerät in der Lage ist, seine charakteristischen Leistungsmerkmale über eine Benutzungszeit konstant zu halten

T.7 Begriffe zu Gleisfahrzeugen

T.7.1

Waggon

unbeladenes oder beladenes Gleisfahrzeug, das von der selbsttätigen Gleiswaage als zu wägendes Fahrzeug erkannt wird

T.7.2

Referenzwaggon

Waggon mit bekanntem Gewicht und von für diese selbsttätige Gleiswaage typischer Bauart, der für die In-Fahrt-Prüfung ausgewählt wurde

T.7.3

Gesamtzug

Anzahl gekuppelter Waggon, deren Gesamtgewicht ermittelt wird

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Empfehlung legt die Anforderungen und Prüfverfahren für selbsttätige Gleiswaagen fest, hier im Folgenden „SGW“ genannt, zur Bestimmung der Masse von Gleisfahrzeugen in Fahrt (In-Fahrt-Wägung).

Es werden einheitliche Anforderungen und Prüfverfahren genormt, damit die messtechnischen und technischen Eigenschaften einer SGW einheitlich und rückverfolgbar bewertet werden können.

1.2 Begriffe

Die Begriffe in T.1 bis T.7 sind Teil dieser Empfehlung.

2 Messtechnische Anforderungen

2.1 Genauigkeitsklassen

Die SGW werden in vier Genauigkeitsklassen eingeteilt:

0,2	0,5	1	2
-----	-----	---	---

Eine SGW kann für die Wägung einzelner Waggon einer anderen Genauigkeitsklasse zugeordnet sein als für die Wägung ganzer Züge.

2.2 Fehlergrenzen

2.2.1 In-Fahrt-Wägung

Die Fehlergrenzen für In-Fahrt-Wägung sind in Tabelle 1 festgelegt:

Tabelle 1

Genauigkeitsklasse	Fehlergrenzen des Gewichts eines einzelnen Waggons oder des ganzen Zuges	
	Eichfehlergrenzen	Verkehrsfehlergrenzen
0,2	0,10 %	0,2 %
0,5	0,25 %	0,5 %
1	0,5 %	1 %
2	1 %	2 %

ANMERKUNG Bei Anwendung der Fehlergrenzen gelten 2.8.2.1 und 2.8.2.2.

Bei SGW zum Wägen gekuppelter Waggons dürfen bei der Ersteichung bis 10 % der Wägeergebnisse aus einer oder mehreren Überfahrten des Prüfzuges die Eichfehlergrenze bis zu den Verkehrsfehlergrenzen nach Tabelle 1 überschreiten.

2.2.2 Statische Wägung

Die Fehlergrenzen bei statischer Wägung für zunehmende oder abnehmende Belastungen sind in Tabelle 2 festgelegt.

Tabelle 2

Fehlergrenzen	Belastung m in Teilungswerten d
0,5 d	0 $\leq m \leq$ 500
1,0 d	500 $< m \leq$ 2 000
1,5 d	2 000 $< m \leq$ 10 000

2.3 Teilungswert d

Für ein bestimmtes Verfahren der In-Fahrt-Wägung und bei einer vorgegebenen Kombination von Lastträgern müssen alle Einrichtungen einer SGW, die das Gewicht anzeigen oder abdrucken, denselben Teilungswert d aufweisen.

Für die Beziehung zwischen der Genauigkeitsklasse, dem Teilungswert und dem maximalen Waggon-gewicht, angegeben in Teilungswerten, gilt Tabelle 3.

Tabelle 3

Genauigkeitsklasse	d kg	maximales Waggongewicht in Teilungswerten	
		Minimum	Maximum
0,2	≤ 50	1000	5000
0,5	≤ 100	500	2500
1	≤ 200	250	1200
2	≤ 500	100	600

Die Teilungswerte der Anzeige- oder Druckeinrichtungen müssen der Form 1×10^k , 2×10^k oder 5×10^k entsprechen, wobei k eine positive oder negative ganze Zahl oder null ist.

2.4 Mindestlast

Die Mindestlast darf nicht kleiner als 1 t und nicht größer als das minimale Waggongewicht sein. Bei der Ermittlung des Waggongewichts durch Teilwägungen darf die Mindestlast nicht größer als das minimale Waggongewicht, dividiert durch die Zahl der erforderlichen Teilwägungen sein.

2.5 Minimales Waggongewicht

Das minimale Waggongewicht darf nicht kleiner als $50 d$ sein.

2.6 Einzelachse oder Achsgruppen

Gewichte einzelner Achsen oder Achsgruppen (Drehgestelle) dürfen nur mit dem zusätzlichen Hinweis angezeigt oder abgedruckt werden, dass sich die Eichung nicht auf diese Wägeergebnisse bezieht.

2.7 Übereinstimmung zwischen Anzeige- und Druckeinrichtungen

Die Differenz zwischen den Wägeergebnissen darf bei gleicher Belastung zwischen zwei Einrichtungen mit gleichem Teilungswert nicht größer sein als:

- null für Ziffernanzeigen;
- nicht größer als der Absolutwert der Fehlergrenze bei In-Fahrt-Wägung für Analoganzeigen.

2.8 Wägetechnische Prüfverfahren

Die entsprechenden Bestimmungen sind in 5.1 (Bauartzulassung), 5.2 (Ersteichung) und 5.3 (Befundprüfung) festgelegt.

2.8.1 Statische Wägung

Eine SGW, die als Kontrollwaage verwendet wird, muss den Anforderungen nach 2.8.3.2 und 2.8.1.1 bis 2.8.1.6 genügen. Die Fehlergrenzen entsprechen denen der Tabelle 2.

2.8.1.1 Mehrfach-Lastträger

Die Lastträger müssen statisch sowohl einzeln als auch zusammengeschaltet geprüft werden.

2.8.1.2 Nullstellung

Nach dem Nullstellen darf die Abweichung von null nicht mehr als das 0,25fache des Teilungswertes für statische Wägungen betragen.

2.8.1.3 Außermittige Belastung

Die Anzeigen müssen bei verschiedener Anordnung der Last innerhalb der Fehlergrenzen bei dieser Belastung liegen.

2.8.1.4 Eichnormale

Die Messabweichungen der verwendeten Normalgewichtsstücke oder anderer Normallasten dürfen nicht größer sein als ein Drittel der für diese Belastung geltenden Fehlergrenzen nach Tabelle 2.

2.8.1.5 Messpunkte

2.8.1.5.1 Belastungen zur Bestimmung der Messabweichung

Die Messabweichungen sind bei folgenden Messpunkten zu bestimmen:

- null;
- Mindestlast;
- Höchstlast und
- bei oder nahe von Belastungen, bei denen sich die Fehlergrenzen ändern.

2.8.1.5.2 Verteilung der Prüflast

Normalgewichtsstücke oder andere Normallasten sind mit Ausnahme der außermittigen Prüfung gleichmäßig auf dem Lastträger zu verteilen.

2.8.1.5.3 Außermittige Prüfungen

Die Prüflast beträgt die Hälfte der Höchstlast, aufgerundet auf ganze Tonnen.

Soweit es praktisch und gefahrlos möglich ist, sind die Prüfungen durch Stapeln der Last auf den Schienen des Lastträgers durchzuführen. Die Last ist dabei in einem möglichst kleinen Bereich über zwei gegenüberliegenden Auflagern des Lastträgers aufzubringen.

2.8.1.6 Prüfung des Ansprechvermögens

Ausgehend vom digitalen Schalterpunkt der Anzeige der SGW + 0,1 d muss eine stoßfrei aufgebrachte Zusatzlast entsprechend 1,4 d die ursprüngliche Anzeige der SGW um mindestens einen Teilungswert erhöhen.

2.8.2 In-Fahrt-Wägung

2.8.2.1 Waggonwägung

Bei Wägung gekuppelter oder ungekuppelter Waggons gilt der jeweils der größere der folgenden Werte:

- errechneter und auf d gerundeter Wert nach Tabelle 1;

- errechneter und auf d gerundeter Wert nach Tabelle 1 für das Gewicht, das 35 % des auf dem Kennzeichnungsschild angegebenen maximalen Waggongewichts entspricht;
- 1 d .

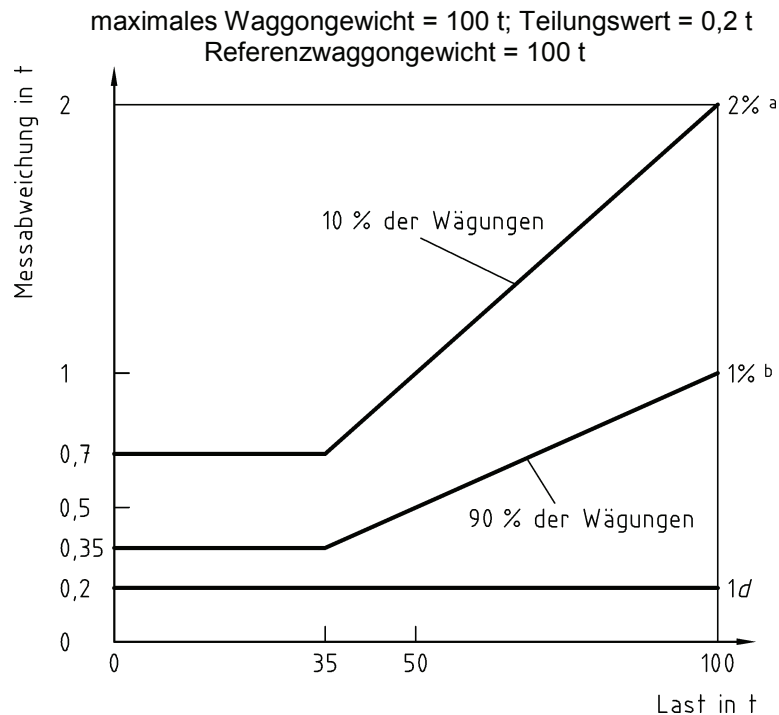
2.8.2.2 Zugwägung

Bei Wägung eines ganzen Zuges gilt der jeweils der größere der folgenden Werte:

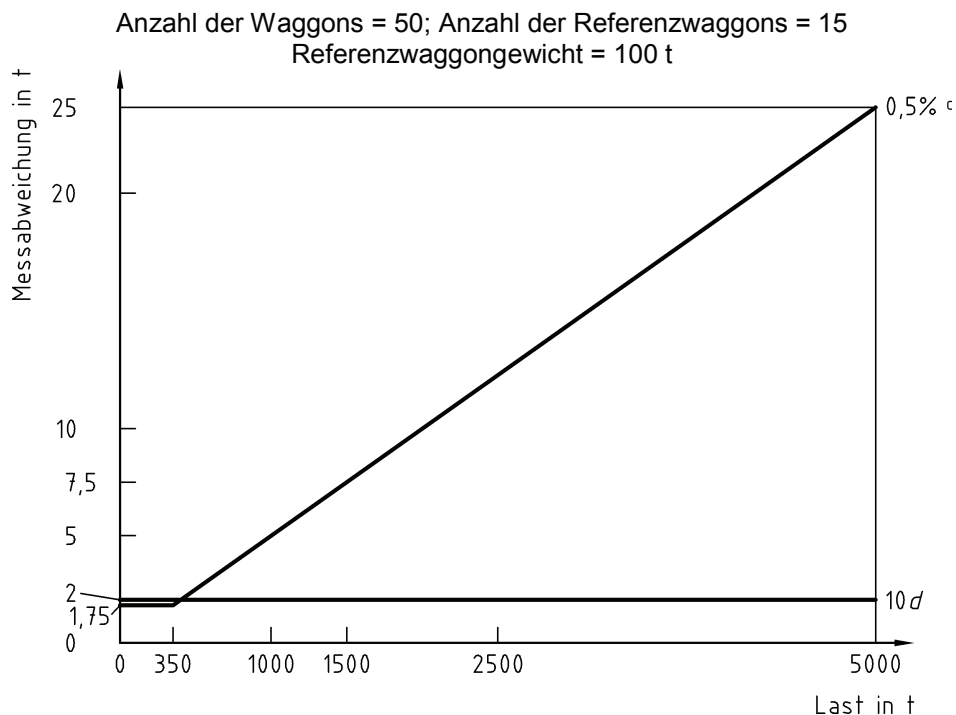
- errechneter und auf d gerundeter Wert nach Tabelle 1;
- errechneter und auf d gerundeter Wert nach Tabelle 1 für das Gewicht, das 35 % des auf dem Kennzeichnungsschild angegebenen maximalen Waggongewichts entspricht, multipliziert mit der Zahl der Waggon im Zug, jedoch nicht mehr als 10;
- 1 d für jeden Waggon des Zuges, jedoch nicht mehr als 10 d .

Siehe Bild 1 zur Darstellung dieser Anforderungen.

Waggonwägung OIML-Klasse 2



Zugwägung OIML-Klasse 1



- a 2 % = Verkehrsfehlergrenzen (VFG) für maximal 6 von 60 Wägungen der Referenzwaggonen
- b 1 % = Eichfehlergrenzen (EFG) für mindestens 54 von 60 Wägungen der Referenzwaggonen
- c 0,5 % = Eichfehlergrenzen (EFG) für mindestens 4 Gesamtbeträge von 15 Referenzwaggonen (4 x 15 = 60 Waggongewichte)

Bild 1 — Selbsttätige Gleiswaagen; Fehlergrenzen und Anforderungen für die In-Fahrt-Prüfung