

# HANSER



## Leseprobe

zu

## „Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204“

von Peter Henseler et al.

Print-ISBN: 978-3-446-46119-2  
E-Book-ISBN: 978-3-446-46120-8

Weitere Informationen und Bestellungen unter  
<http://www.hanser-fachbuch.de/978-3-446-46119-2>

sowie im Buchhandel

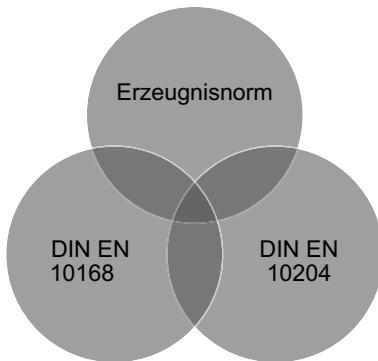
© Carl Hanser Verlag, München

# Inhalt

<b>TEIL A – Grundlagen</b> .....	<b>1</b>
<b>1 Kennzeichnung technischer Normen</b> .....	<b>3</b>
1.1 Überblick .....	3
1.2 Normen als technische Regeln .....	6
1.3 Normen als allgemein anerkannte Regeln der Technik .....	6
1.4 DIN-/EN-/ISO-Normen .....	8
1.5 Harmonisierte Normen .....	9
<b>2 Rechtliche Aspekte der technischen Normen</b> .....	<b>11</b>
2.1 Normen im Vertrag .....	11
2.2 Normen als zivilrechtlicher Sorgfaltsmaßstab .....	12
2.3 Normen als Konkretisierung der Verkehrssicherungspflichten .	13
2.4 Normen im Strafrecht .....	14
<b>3 Kennzeichnung DIN EN 10204 – Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen</b> .....	<b>17</b>
3.1 Zweck von Prüfbescheinigungen .....	17
3.2 Aufbau der DIN EN 10204 .....	18
3.3 Geschichtliche Entwicklung der DIN EN 10204 .....	19
3.4 Inhalt und Form von Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 .	21
3.5 Technische Informationen in Prüfbescheinigungen .....	30

<b>4</b>	<b>Rechtliche Aspekte der Prüfbescheinigung</b> .....	<b>33</b>
4.1	Prüfbescheinigungen im Liefervertrag .....	33
4.2	Prüfbescheinigungen und Produkthaftung .....	35
4.2.1	Vertragliche Haftung: Überblick .....	36
4.2.2	Vertragliche Haftung: Besonderheiten bei Prüfbescheinigungen .....	40
4.2.3	Außervertragliche Haftung (BGB) .....	49
4.2.4	Außervertragliche Haftung (PHG) .....	53
4.2.5	Außervertragliche Haftung: Besonderheiten bei Prüfbescheinigungen .....	59
4.2.6	Strafrechtliche Aspekte bei Prüfbescheinigungen .....	60
<b>5</b>	<b>Bedeutung der Prüfbescheinigungen bei warmgewalzten Produkten</b> .....	<b>63</b>
<b>6</b>	<b>Warmgewalzte Stahlprodukte – Herstellung, Qualitätsprüfungen, Eigenschaften und Erzeugnispezifikationen</b> .....	<b>67</b>
6.1	Stahlerzeugung .....	67
6.2	Definition warmgewalzter Stahlprodukte .....	70
6.3	Walzen und Wärmebehandlung warmgewalzter Flachprodukte .	73
6.3.1	Grobblechherstellung .....	74
6.3.2	Warmbandherstellung .....	77
6.4	Produkt- und Erzeugnispezifikationen .....	80
6.5	Qualitätsprüfungen an warmgewalzten Produkten .....	84
6.5.1	Prüfung der Festigkeitseigenschaften .....	86
6.5.2	Prüfung der Härte .....	89
6.5.3	Prüfung der Zähigkeitseigenschaften .....	91
6.5.4	Prüfung der chemischen Zusammensetzung .....	95
6.5.5	Prüfung von Maßhaltigkeit, Oberfläche und Innenbeschaffenheit .....	97
6.5.6	Bestimmung mechanischer Eigenschaften mittels Vorberechnung/Modellierung .....	103
6.6	Chemische Zusammensetzung und Eigenschaften warmgewalzter Flachprodukte .....	107
6.6.1	Wichtige chemische Elemente in warmgewalzten Flachprodukten .....	107
6.6.2	Eigenschaften warmgewalzter Flachprodukte .....	111
6.7	Einteilung der Stahlsorten .....	116
6.8	Anwendungsbeispiele .....	118

<b>TEIL B – Kommentierung der DIN EN 10204:2005</b> .....	<b>123</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>125</b>
<b>1 Nationales Vorwort</b> .....	<b>127</b>
<b>2 Vorwort</b> .....	<b>129</b>
<b>3 Anwendungsbereich</b> .....	<b>133</b>
<b>4 Begriffe</b> .....	<b>137</b>
4.1 Nichtspezifische und spezifische Prüfung .....	137
4.2 Hersteller .....	150
4.3 Händler .....	156
4.4 Erzeugnisspezifikation .....	157
<b>5 Prüfbescheinigungen auf der Grundlage nicht-spezifischer Prüfung</b> .....	<b>163</b>
<b>6 Prüfbescheinigungen auf der Grundlage spezifischer Prüfung</b> .....	<b>167</b>
<b>7 Bestätigung und Weitergabe der Prüfbescheinigungen</b> .....	<b>183</b>
<b>8 Weitergabe von Prüfbescheinigungen durch einen Händler</b> ..	<b>189</b>
<b>9 Anhang</b> .....	<b>193</b>
<b>TEIL C – Anhang</b> .....	<b>195</b>
<b>Fragen und Hinweise zur DIN EN 10204</b> .....	<b>197</b>
<b>Normenverzeichnis</b> .....	<b>207</b>
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>231</b>
<b>Index</b> .....	<b>237</b>



**Bild 3.3** Zusammenwirken der normativen Bestandteile von Prüfbescheinigungen

Prüfbescheinigungen haben kein normativ geregeltes und damit kein einheitliches Layout. Das erschwert ihre digitale Erfassung und Speicherung.

Zusammenfassend sind für den Inhalt der Prüfbescheinigungen folgende Grundsätze aus der DIN EN 10168 zu beachten:

- Alle in EN 10204 festgelegten Arten von Prüfbescheinigungen besitzen als gemeinsames Element Angabenblöcke, über die sie eindeutig den entsprechenden gelieferten Erzeugnissen zugeordnet werden können (siehe Tabelle 1 der Norm, Angabenblöcke A und B).
- Mit Ausnahme der Art 2.1 „Werksbescheinigung“ enthalten alle Prüfbescheinigungen Angaben über durchgeführte nichtspezifische oder spezifische Prüfungen entsprechend der zugrunde liegenden Erzeugnisspezifikation (siehe Tabelle 1 der Norm, Angabenblöcke C und D).
- In allen Arten von Prüfbescheinigungen muss eine Angabe enthalten sein, dass die gelieferten Erzeugnisse mit den Bestellanforderungen übereinstimmen (siehe Tabelle 1 der Norm, Angabenblock Z).
- Die für die Ausstellung einer Prüfbescheinigung zuständige Stelle darf die Reihenfolge und das Layout der in Abschnitt 5 und in den Tabellen 2 bis 5 der Norm erwähnten Angaben verändern. Sie darf auch – je nach Erzeugnis – nicht erforderliche Felder weglassen.
- Die Kennnummer für die verschiedenen Felder in Tabelle 2 bis 5 ist verbindlich. Andere Nummern dürfen nicht verwendet werden.
- Die in Tabelle 2 bis 5 der Norm aufgeführten Angabenbezeichnungen sollten in den betreffenden Feldern der Prüfbescheinigungen angegeben werden. Sie dürfen abgekürzt werden, wenn dadurch kein Missverständnis verursacht wird (Beispiel: „Richtung“ statt „Probenrichtung“).

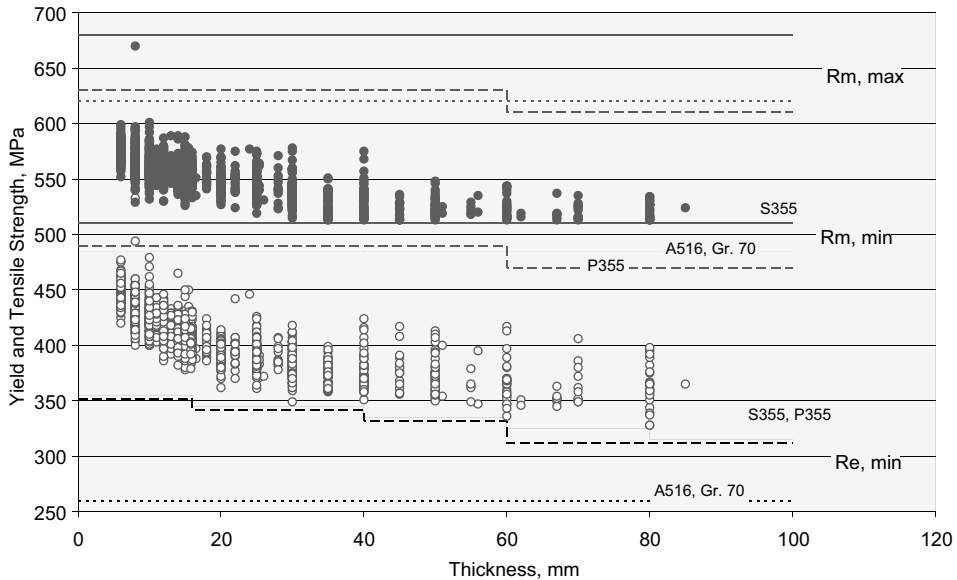
- Falls in einem Feld Platz für die erforderlichen Angaben fehlt, darf in dem betreffenden Feld auf einen Anhang oder ein Freifeld in der Prüfbescheinigung verwiesen werden. In diesem Falle müssen die Angaben in dem Anhang oder in dem Freifeld unter der betreffenden Kennnummer aufgeführt werden.

Einige Erzeugnisspezifikationen und Liefervorschriften enthalten Vorgaben dazu, welche Angaben mit Kennnummern in der Prüfbescheinigung aufzuführen sind. Dies wird häufig durch folgende Vorgabeformulierung erreicht: „... *in diesen Prüfbescheinigungen sind, soweit zutreffend, die Angabenblöcke A, B, D und Z sowie die Kennnummern C01 bis C03, C10 bis C13, C40 bis C43 und C71 bis C92 nach DIN EN 10168 zu erfassen.*“ Bild 3.4 zeigt beispielhaft eine modern gestaltete Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 für ein Baustahlprodukt, in der alle Angaben mit den zugehörigen Kennnummern nach DIN EN 10168 versehen und so eindeutig zu identifizieren sind. Die Abschnitte mit den Angaben zum Geschäftsvorgang, zur Kennzeichnung des Produktes, zu Probennahme- und Prüfungsergebnissen, Resultaten der Maßkontrollen etc. sind klar getrennt.

**Weglassen von Inhalten in Prüfbescheinigungen.** Besteller und Hersteller können vereinbaren, auf bestimmte Angaben in der Prüfbescheinigung zu verzichten. Dies gilt insbesondere für Daten nach Angabenblock A, z. B. im Feld A06 (Besteller/Empfänger). Allerdings ist darauf zu achten, dass die Aussagefähigkeit der Prüfbescheinigung hinsichtlich des Nachweises von Produkteigenschaften etc. nicht verloren geht.

**Mehrfachtestierungen.** Oft werden Stahlprodukte aus warmgewalzten Flachprodukten nach mehreren Erzeugnisspezifikationen bestellt und gefertigt. Auf solche Fälle kann die DIN EN 10204 problemlos angewandt werden. Man spricht hier von sogenannten Mehrfachabnahmen oder Mehrfachtestierungen für das betreffende Produkt: Ein und dasselbe Stahlprodukt wird so gefertigt, dass es die Vorgaben für die chemische Zusammensetzung, die mechanisch-technologischen Eigenschaften und sonstige Merkmale von mehreren Erzeugnisspezifikationen gleichzeitig erfüllt. In diesen Mehrfachtestierungen werden vielfach Baustähle nach DIN EN 10025 mit Druckbehälterstählen nach DIN EN 10028 kombiniert. Dazu kommen gerade im Druckbehälterbau auch Mehrfachtestierungen mit Beteiligung der ASTM-Vorschriften. Bild 3.5 zeigt am Beispiel einer Grobblechfertigung mit Mehrfachtestierung für die Güten S355/P355/ASTM A 516 Gr. 70, dass hierbei die Zielfenster für die mechanisch-technologischen Eigenschaften sehr eng werden können und an die Stahlhersteller besondere Anforderungen nach geringer Streubreite in der betrieblichen Fertigung gestellt werden (Schäfer et al. 2012). Die Abnahmeprüfzeugnisse weisen dann diese Mehrfachtestierungen in der Stahlgütebezeichnung aus. Alternativ kann aber auch für jede Güte dieser Mehrfachtestierung eine eigene Prüfbescheinigung ausgestellt werden.





**Bild 3.5** Mechanische Eigenschaften von Grobblechen mit Mehrfachtestierung nach unterschiedlichen Erzeugnisspezifikationen, hier: S355 nach DIN EN 10025, P355 nach DIN EN 10028 und ASTM A516 Gr. 70 nach ASTM

Besteht die Erzeugnisspezifikation aus herstellerbezogenen Werkstoffdatenblättern, ist darauf zu achten, dass dort auch die jeweils mögliche oder definierte Art der Prüfbescheinigung nach DIN EN 10204 vermerkt ist. Andernfalls muss sie gesondert vereinbart werden. Zudem müssen alle für die Ausstellung von Prüfbescheinigungen notwendigen Randbedingungen über die Erzeugnisspezifikation(en) abgedeckt sein.

**Fehlen einer Erzeugnisspezifikation.** Fehlen in der Bestellung Angaben zur Erzeugnisspezifikation, mit den für die Erzeugung notwendigen Angaben, so gelten die Vorgaben der DIN EN 10021. Hiernach muss der Besteller folgende Angaben machen:

- Masse, Länge oder Stückzahl
- Erzeugnisform
- Nennmaße/festgelegte Maße
- Grenzabmaße der vorangehend genannten Merkmale
- Stahlsortenbezeichnung
- Lieferzustand (Kennzeichnung des Walz-, Wärmebehandlungszustandes, der Oberflächenbehandlung)
- Anforderungen an die Oberfläche/Innenbeschaffenheit
- Anforderungen für Kennzeichnung, Verpackung und Verladung



Zusätzlich muss der Besteller Angaben zu folgenden Punkten machen:

- Art der Prüfbescheinigung
- bei nichtspezifischen Prüfungen (Werkszeugnis 2.2):  
für welche Merkmale des Erzeugnisses Prüfergebnisse in der Bescheinigung aufzuführen sind
- bei spezifischen Prüfungen (Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder 3.2):
  - zur Art der Bescheinigung (3.1 oder 3.2)
  - zum Prüfumfang
  - zu den Anforderungen an die Entnahme und Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben
  - zu den Prüfverfahren
  - ggfs. zur Identifizierung der Prüfeinheiten

Bei der Prüfbescheinigung 3.2 sind darüber hinaus geeignete Angaben zur Kontaktaufnahme mit dem externen Abnahmebeauftragten zu machen.

## ■ 3.5 Technische Informationen in Prüfbescheinigungen

Prüfbescheinigungen enthalten je nach Typ wertvolle technische Informationen zum gelieferten Produkt. Neben den Abmessungen des Produkts und den Informationen zur äußeren Beschaffenheit (Oberfläche, Ebenheit, Toleranzen) sind besonders die Angaben zu den inneren Eigenschaften des Erzeugnisses und damit zu dessen Verarbeitbarkeit und Gebrauchsverhalten technisch von großer Bedeutung. Im Einzelnen:

**Chemische Zusammensetzung.** Aus der Stahlzusammensetzung gehen wichtige Informationen über den Legierungsaufbau des Stahlerzeugnisses hervor. Die Zuordnung zu den verschiedenen Stahlgruppen ist möglich. Moderne Stähle haben hinsichtlich des Verhältnisses von Mangan (Mn) zu Kohlenstoff (C) hohe Werte. Der niedrige C-Gehalt bewirkt in Verbindung mit hohen Mn-Gehalten in der Regel ein feinkörniges Endgefüge. Dies ist besonders günstig zur Einstellung hoher Festigkeiten und Zähigkeiten. An der Höhe der Gehalte an Phosphor und Schwefel lässt sich ablesen, wie intensiv darauf geachtet wurde, dass der Stahl keine unerwünschten Verunreinigungen enthält. Je niedriger diese Gehalte sind, z. B. unter einem Hundertstelprozent bei Phosphor, umso sauberer ist der Stahl und damit umso wertiger seine Eigenschaften.

Vielfach wird in den Prüfbescheinigungen auch das sogenannte Kohlenstoffäquivalent (Carbon Equivalent Value/CEV) angegeben. Dies ist eine Summenformel aus den Gehalten der Legierungszugaben in Prozent, durch die in geeigneter Weise die Wirkung des Gesamtlegierungsgehaltes erfasst wird. Bewährt in der Praxis haben sich dabei die Summenformel CET und  $CE_{IIW}$  (Kern 2017). Die entsprechenden Gleichungen sind in Bild 3.6 wiedergegeben. Das CEV gibt dem Verbraucher wichtige Hinweise auf das Verarbeitungsverhalten, insbesondere auf die Schneid- und Schweißbeugung des Stahlproduktes.

$$CE_{IIW} = C + Mn / 6 + (Cr + Mo + V) / 5 + (Ni + Cu) / 15$$

$$CET = C + (Mn + Mo) / 10 + (Cr + Cu) / 20 + Ni/40$$

**Bild 3.6** Kohlenstoffäquivalente  $CE_{IIW}$  und CET

Darüber hinaus lassen sich aus den Angaben zu einzelnen Elementen der chemischen Zusammensetzung weitere technische Informationen zur Verzinkbarkeit, Emaillierbarkeit und Einsatzhärbarkeit des Stahlerzeugnisses ableiten. Die Wirkungsweise einzelner Elemente ist in Teil A, Abschnitt 6.6, ausführlich dargestellt.

**Festigkeitseigenschaften.** Festigkeitskennwerte wie Streckgrenze und Zugfestigkeit sind wesentliche Informationen für die Bemessung der statischen und dynamischen Tragfähigkeit von Bauteilen, die aus dem gelieferten Stahlwerkstoff erzeugt werden. Besonders wichtig ist hier die Streckgrenze. Wird sie auch für Prüftemperaturen  $> 20\text{ °C}$  angegeben, so können hieraus Informationen über die Warmfestigkeit des Stahlerzeugnisses gewonnen werden.

Das Streckgrenzenverhältnis ist weiterhin der Quotient aus Streckgrenze zur Zugfestigkeit und ein Maß dafür, wie weit ein Werkstoff ohne nennenswerte bleibende Verformung ausgenutzt werden kann. Dieser Wert ist als Information im Hinblick auf das Kaltumformverhalten wichtig. Je nach gewählter Prüftemperatur enthalten diese Werte auch Informationen über das Verhalten des Stahlwerkstoffes bei höheren Temperaturen, das je nach Einsatzbereich der Konstruktion von Bedeutung ist.

Die Bruchdehnung und auch die Brucheinschnürung geben Auskunft über die Verformungsfähigkeit des Produktes. Je höher diese Kennwerte sind, umso besser ist üblicherweise ihr Umformverhalten bei der Kaltumformung. Mitunter wird in Prüfbescheinigungen auch der Elastizitätsmodul angegeben. Dieser gibt Auskunft über die Steifigkeit des Werkstoffes und spielt bei der Berechnung von Knicken und Beulen im Rahmen der Auslegung von Stahlkonstruktionen eine wichtige Rolle.

**Zähigkeitseigenschaften.** Über die Zähigkeitseigenschaften des Stahlwerkstoffes wird in der Regel durch Angabe der Kerbschlagarbeit in Joule in der Prüfbescheinigung informiert. Mit der gleichzeitigen Information über die gewählte Prüf-

temperatur kann vor allem die Tieftemperaturzähigkeit und damit die Sprödbruchneigung abgeschätzt werden. Ein typischer Wert für Baustahl ist eine Mindestkerbschlagarbeit von 27 J bei  $-20^{\circ}\text{C}$ . Zumeist werden dabei Prüfergebnisse aus drei Einzelprüfungen angegeben. Je nach Streuung wird in Verbindung mit der absoluten Höhe der Kerbschlagarbeit ein Hinweis darauf gegeben, ob der zugehörige Bruch eher ein Zähbruch oder ein Sprödbruch ist (vgl. Teil A, Abschnitt 6.5.3). Bei der Angabe der Kerbschlagarbeit ist zu beachten, ob sich der angegebene Prüfwert auf den Standardquerschnitt oder auf Untermaßproben bezieht.

Mit den zusätzlichen Angaben in den Prüfbescheinigungen zum Lieferzustand und zum Zustand der jeweils geprüften Proben ergibt sich so ein Gesamtbild über das Eigenschaftsprofil des gelieferten Stahlerzeugnisses.

Die technischen Informationen aus Prüfbescheinigungen lassen sich auch nutzen, um ein Controlling über das Qualitätsniveau von Lieferungen gleichartiger Stahlprodukte zu praktizieren. Dabei sind die Beachtung der Prüfeinheiten und der Prüfhäufigkeiten sehr wichtig.

# 5

## Bedeutung der Prüfbescheinigungen bei warmgewalzten Produkten

Prüfbescheinigungen haben bei warmgewalzten Produkten eine zentrale Funktion für die Bewertung der Eignung des Produktes für den vorgesehenen Anwendungsfall. Durch die Komplexität der Beurteilungskriterien für die technische Wirksamkeit bei warmgewalzten Produkten ist das Prüfzeugnis die einzige Möglichkeit, die Ergebnisse der teilweise umfangreichen technischen Prüfungen zu sammeln und komprimiert darzustellen. Die entsprechenden Prüfbescheinigungen sind damit essenzielle Konformitätserklärungen für die Nutzung und Weiterverarbeitung der gelieferten Stahlprodukte. Dies gilt insbesondere, da die warmgewalzten Produkte mehr als alle andere Stahlprodukte in Bereiche der industriellen Praxis geliefert werden, in denen besondere Tragfähigkeits- und Sicherheitsanforderungen an die aus den Stahlerzeugnissen gefertigten Konstruktionen gestellt werden.

Die Prüfbescheinigungen sind darüber hinaus unverzichtbar für die in den besonderen Einsatzbereichen warmgewalzter Stahlprodukte gestellten Forderungen an die Rückverfolgbarkeit und zur Befriedigung der jeweiligen Qualitätssicherungsvorschriften. Erst das vollständige Vorliegen der Prüfbescheinigungen entscheidet über die Weiterverarbeitung des Materials. Im Händlerbereich kann ebenfalls erst nach Vorliegen der Prüfbescheinigung eine Einordnung des Materials in die Handelsverkaufsaktivitäten erfolgen.

Eine besondere Bedeutung haben Prüfbescheinigungen bei der Herstellung von Druckgeräten. Stähle für den Druckbehälterbau haben im Wesentlichen strukturelle Aufgaben zu erfüllen. Sie bilden die Umschließung eines druckführenden Bereichs und müssen daher sicherheitstechnische Aufgaben erfüllen. Der wesentliche Nachweis bei der Auslegung von Druckbehältern ist der Festigkeitsnachweis. Daneben ist es gleichbedeutend wichtig, dass kein schlagartiges Versagen des Werkstoffs und der Konstruktion im Betrieb auftritt. Das spröde Bersten einer druckführenden Komponente birgt Gefahr für Mensch und Umwelt. Die Durchführung dieser Sicherheitsnachweise ist von entsprechenden Regelwerken (z. B. ASME-Code) formal vorgeschrieben.

Ausgangspunkt für die Herstellung von Druckgeräten ist die Druckgeräte-Richtlinie oder kurz DGRL (Richtlinie 2014/68/EU vom 15. Mai 2014 zur Harmoni-

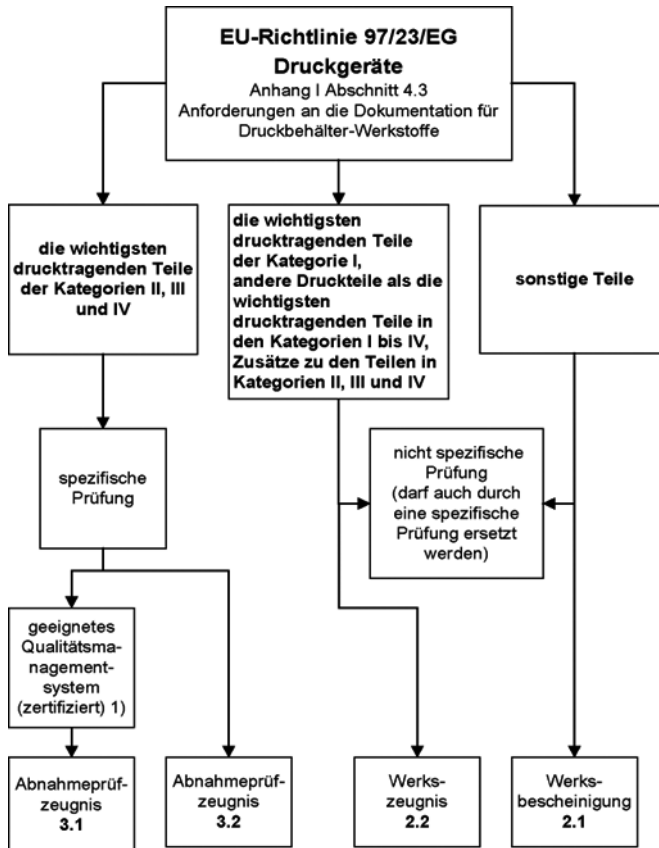
sierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt, ABl. L 189 vom 27.6.2014, S. 169). Die DIN EN 10204 nimmt noch auf ihre Vorläuferin Bezug, die Richtlinie („Direktive“) 97/23/EG vom 27. Mai 1997 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte (ABl L 181 vom 9.7.1997, S. 1). Die DIN EN 10204 ist eine harmonisierte Norm im Sinne von Art. 2 Nr. 24 der DGRL. Die harmonisierten Normen der DGRL finden sich im Normenanhang in Teil C.

Die DGRL enthält Regeln für die Herstellung und den Vertrieb von Druckgeräten, also Behälter, Rohrleitungen und Ausrüstungsteile, die unter einem Überdruck von 0,5 bar oder mehr stehen. Sie gilt für die Auslegung, Fertigung und Konformitätsbewertung von Druckgeräten und Baugruppen mit einem maximal zulässigen Druck (PS) von  $> 0,5$  bar. Sie enthält in ihrem Abschnitt 4 des Anhangs (Grundsätzliche Sicherheitsanforderungen) Anforderungen für die Verwendung bestimmter Werkstoffe. Siehe Abschnitt 4.3: *„Der Hersteller des Druckgeräts muss die geeigneten Maßnahmen ergreifen, um sicherzustellen, dass der verwendete Werkstoff den vorgegebenen Anforderungen entspricht. Insbesondere müssen für alle Werkstoffe vom Werkstoffhersteller ausgefertigte Unterlagen eingeholt werden, durch die die Übereinstimmung mit einer gegebenen Vorschrift bescheinigt wird. Für die wichtigsten drucktragenden Teile von Druckgeräten der Kategorien II, III und IV erfolgt dies in Form einer Bescheinigung mit spezifischer Prüfung der Produkte.“*

Bild Z.A1 des Anhangs der Norm DIN EN 10204 visualisiert den Zusammenhang zwischen der DGRL und der Art der Prüfbescheinigung der DIN EN 10204 (Bild 5.1). Je nach Bauteilkategorie der drucktragenden Teile werden die Prüfbescheinigungen 2.1, 2.2, 3.1 und 3.2 zugeordnet. Je anspruchsvoller die Kategorie, umso eher werden Prüfbescheinigungen 3.1 und 3.2 verlangt. Als Richtlinie bedarf die DGRL der Umsetzung in das jeweilige nationale Recht der EU-Mitgliedstaaten. Das ist in Deutschland durch die Druckgeräteverordnung (14. Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz vom 13.5.2015, BGBl I Nr. 18 vom 18.5.2015) geschehen. Nach § 3 Abs. 1 dieser Verordnung dürfen Druckgeräte und Baugruppen nur auf dem Markt bereitgestellt und in Betrieb genommen werden, *„wenn sie bei ordnungsgemäßer Installation und Instandhaltung und bestimmungsgemäßem Betrieb die Anforderungen dieser Verordnung erfüllen.“* Diese Anforderungen sind in den AD 2000-Merkblättern konkretisiert. Die Reihe „W“ (für „Werkstoffe“) enthält detaillierte Anforderungen an solche Stähle, die für die Herstellung von Druckbehältern verwandt werden, und beschreibt auch die geforderte Art von Prüfungen und Prüfbescheinigungen für die einzelnen metallischen Werkstoffe (vgl. Teil B, Abschnitt 4.4).

Andererseits sind harmonisierte europäische Normen für Druckbehälter (Normenreihe EN 13445) entwickelt worden, die aber noch nicht veröffentlicht sind. Spezielle Anforderungen an Prüfbescheinigungen für die Herstellung von Druckgeräten enthält überdies die *DIN EN 764-5 – Prüfbescheinigungen für metallische Werkstoffe*

und Übereinstimmung mit der Werkstoffspezifikation. Danach muss der Hersteller bestimmter Werkstoffe für einige Bauteilkategorien von Druckgeräten ein spezielles QM-System unterhalten und in seinen Prüfbescheinigungen bestätigen.



1) QM-System des Werkstoffherstellers, das in Bezug auf die Werkstoffe einer spezifischen Bewertung unterzogen wurde, zertifiziert durch eine in der Gemeinschaft niedergelassene zuständige Stelle.

**Bild 5.1** Prüfbescheinigungen im System der Druckgeräterichtlinie

Für die Herstellung einfacher Druckbehälter (Richtlinie 2014/29/EU, 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung einfacher Druckbehälter auf dem Markt, ABl. L 96 vom 29.3.2014, S. 45) ist gemäß Mitteilung der Kommission ABl C 26 vom 14.9.2018, S. 1 nur die folgende Stahlnorm harmonisiert: *DIN EN 10207 - Stähle für einfache Druckbehälter - Technische Lieferbedingungen für Blech, Band und Stabstahl*

Darüber hinaus spielen harmonisierte Normen und Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 auch bei der Herstellung und dem Vertrieb von Bauprodukten aus

warmgewalzten Produkten wie Grobblech und Profile eine wichtige Rolle. Deren Herstellung und Vertrieb sind seit dem 1.6.2013 in der (in allen EU-Staaten unmittelbar geltenden) EU-Bauproduktenverordnung/BauPVO (Verordnung Nr. 305/2011, ABl. L 88 vom 4.4.2011, S. 5) geregelt. Danach muss der Hersteller für sein Bauprodukt immer dann, wenn es von einer harmonisierten technischen Spezifikation (htS) erfasst ist, eine Leistungserklärung (früher: Konformitätserklärung) und eine CE-Kennzeichnung erstellen. Unter dem Begriff htS sind harmonisierte Normen und europäische Bewertungsdokumente zusammengefasst. Harmonisierte Normen werden auf Basis eines Mandats der Europäischen Kommission erarbeitet und enthalten einen Anhang ZA, der den verbindlichen Teil der harmonisierten Norm beschreibt. Insgesamt sind zur Umsetzung der EU-BauPVO über 600 harmonisierte Produktnormen und etwa 1500 Prüfnormen vorgesehen. Die Liste der harmonisierten Normen wird im EU-Amtsblatt veröffentlicht (zuletzt C 92 vom 9.3.2018, S. 87). Auch Stähle können Bauprodukte sein. Harmonisierte Stahlnormen für das Bauwesen sind im Normenverzeichnis in Teil C kenntlich gemacht.

Bauprodukte müssen das CE-Zeichen tragen. Fehlt es, sind die Produkte fehlerhaft (LG Mönchengladbach, Urteil vom 17.6.2016). Mit der CE-Kennzeichnung erklärt der Hersteller, Inverkehrbringer oder EU-Bevollmächtigte gemäß EU-Verordnung 765/2008 (vom 9. Juli 2008 über die Vorschriften für die Akkreditierung und Marktüberwachung im Zusammenhang mit der Vermarktung von Produkten, ABl. L 218), *„dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft über ihre Anbringung festgelegt sind.“* Die CE-Kennzeichnung ist also kein (Prüf-)„Siegel“, sondern in erster Linie ein Verwaltungszeichen, das die Freiverkehrsfähigkeit entsprechend gekennzeichnete Industrieerzeugnisse im europäischen Binnenmarkt zum Ausdruck bringt. Faktisch wirkt sie jedoch wie ein Qualitätszeichen. Der Hersteller bringt das Zeichen in eigener Verantwortung an, unter der Prämisse, dass alle EU-Richtlinien erfüllt sind, die für das entsprechende Produkt anzuwenden sind.

Artikel 56 BauPVO räumt den nationalen Marktüberwachungsbehörden weitgehende Rechte für den Fall ein, dass ein Bauprodukt, das einer harmonisierten Norm unterfällt, die erklärte Leistung nicht erbringt und die Einhaltung bestimmter Grundanforderungen an Bauwerke gefährdet.

# Index

## A

Abnahmebeauftragte 20, 44, 170  
Abtafelbetriebe 154  
Abtafeln 154  
Anarbeitungsbetrieb 157  
Angebot 33  
Aufbewahrung 184, 187  
Aufbewahrungsfristen 187  
Aufsichtspflicht 170  
Ausreißer 52, 55  
Außervertragliche Haftung 53

## B

Bandblech 154  
Bauprodukt 65  
Betrug 61  
Beweislastumkehr 51  
Beweismittel 131  
Brenn- und Schneidbetriebe 151, 154

## C

CE-Zeichen 66, 130  
Coil 71, 77

## D

Direktverladung 43  
Druckgeräte 41, 63, 130  
Druckgeräterichtlinie 33, 65, 159, 169,  
184

## E

Ebenheit 98  
Eigenverantwortliche Prüfung 180  
Erfüllungsgehilfe 44, 153  
Ergänzende Prüfungen 176  
Erzeugnisnorm 42, 48, 60  
Erzeugnisspezifikation 20, 22, 29, 80,  
82, 83, 84, 92, 157

## F

Fehlerkatalog 99  
Festigkeitseigenschaften 31, 86  
– Bruchdehnung 31, 86, 88  
– Brucheinschnürung 31  
– Gleichmaßdehnung 86, 88  
– Streckgrenze 31, 48, 86, 88, 89, 105  
– Zugfestigkeit 31, 48, 86, 89

## G

Garantie 47  
Gefahrübergang 36  
Gewährleistung 35, 36, 44, 54  
Grobblech 22, 66, 74, 77, 80, 84, 98,  
103, 106, 112, 148, 172  
Grobblechherstellung 74, 75, 77, 78

## H

Haftung 49  
Halbzeug 70



Händler 20, 34, 36, 37, 45, 156, 164, 176, 189  
 Händlerbescheinigungen 131  
 Härte 22, 89, 90  
 Härteprüfung 22, 89, 90, 91  
 Hersteller 9, 10, 17, 20, 36, 37, 45, 53, 57, 60, 151, 65

## I

Informatorische Prüfungen 146  
 Innenbeschaffenheit 29, 84, 97, 100, 102

## K

Kaltwalzen 73  
 Käufer 33, 36, 37, 41, 44, 47, 48  
 Kerbschlagbiegeversuch 22, 92, 94  
 Klassifikationsgesellschaft 149, 158, 171  
 Konformitätserklärung 17, 63, 66, 130, 183  
 Kopie 190

## L

Layout 26  
 Legierung 57, 69  
 Legierungselemente 68, 107, 118  
 Leichtbau 5, 112, 113  
 Lieferbedingungen 5, 11, 20, 81, 127, 134  
 Lieferschein 155  
 Lieferung 5, 20, 37, 60, 164  
 Liefervertrag 33, 157  
 Lieferzustand 22, 29, 32, 80, 174

## M

Mangel 36  
 Maßabweichungen 81  
 Maßhaltigkeit 84, 97, 98  
 Mehrfachtestierung 27, 29  
 Messmittelfähigkeit 85  
 Mittelsmann 157  
 Modellierung 103, 149  
 MSA (Materials Survey Agreement) 180

## N

Normen  
 – DIN-/EN-/ISO-Normen 8  
 – DIN-Normen 3, 6, 7, 8  
 – harmonisierte Norm 9, 66, 134  
 – mandatierte Norm 9, 130  
 – Prüfnormen 3, 66, 85, 148

## O

Oberflächenfehler 99  
 Oberflächenqualität 84, 98, 99  
 Oberflächenveredelung 71, 72

## P

Probennahme 27, 140, 149  
 Produkthaftung 35, 39, 49, 51, 52, 53, 54, 156  
 Produkthaftungsgesetz 35, 53  
 Prüfaufwand 5, 106, 149  
 Prüfbescheinigungen 17, 63, 128, 130, 134, 159, 167  
 – Abnahmeprüfprotokoll 168  
 – Abnahmeprüfzeugnis 20, 30, 35, 43, 137, 18, 168  
 – fehlende Prüfbescheinigungen 42  
 – Prüfzeugnis 45, 140, 145, 185, 186  
 – Werksbescheinigung 26, 34, 18  
 – Werkszeugnis 20, 30, 34, 18  
 Prüfeinheit 22, 30, 32, 81, 138, 139, 143  
 Prüfergebnisse  
 – ungenügende 141  
 – ungültige 145  
 Prüfhäufigkeit 22, 81, 83, 45  
 Prüfumfang 30, 60, 81, 138  
 Prüfung  
 – nichtspezifisch 17, 33, 138, 164  
 – spezifisch 17, 33, 64, 131, 138, 148, 154, 155, 167

## Q

Qualitätsmanagement 18  
 Qualitätsmanagementsystem 84, 85

Qualitätsprüfungen 22, 23, 84, 45, 100,  
105, 110, 102  
Qualitätssteuerung 106

## R

Rechenmodelle 104  
Rückverfolgbarkeit 17, 60, 63, 131, 155,  
190

## S

Sachmangel 12  
Sachverständiger 20, 170  
Schadensersatz 34, 35, 37, 38, 39, 40,  
47  
Schmelzenanalyse 97, 173  
Schwermaschinenbau 112, 118  
sequentielle Prüfung 138  
Sichtprüfung 138  
Stahl-Eisen-Betriebsblätter 5  
Stahl-Eisen-Einsatzblätter 5  
Stahl-Eisen-Prüfblätter 5  
Stahl-Eisen-Werkstoffblätter 5  
Stahlerzeugung , 67  
Stahlservice-Center 154, 157  
Stahlsorten  
– Edelstähle 4, 116, 117, 118  
– nichtrostende Stähle 117  
– Qualitätsstähle 4, 116, 117  
– unlegierte Stähle 116  
Stahlverarbeiter 71, 153  
Stahlzusammensetzung 30  
Strafrecht 14  
Stranggießen 69  
Stückanalyse 97, 116, 173

## T

Technische Regeln 6, 175

## U

Überwachungsvereinbarung 180  
Ultraschallprüfung 22, 100, 101, 102, 84  
Umschreibung 177, 179  
Umstempelbescheinigung 45, 46, 180  
Umstempelung 45, 180  
Urkundenfälschung 60, 61

## V

Verjährungsfrist 52  
Vertragliche Haftung 36  
Vorausberechnung 103, 105

## W

Walz- und Wärmebehandlungsverfahren  
– Normalglühen 76, 142  
– Normalwalzen 75  
– thermomechanisches Walzen 75  
– Wasservergüten 76, 112  
Warmband 22, 72, 73, 77, 80, 103, 78  
Warmwalzen 73, 76  
Weitergabe 47, 155, 184  
Werkstoffdatenblatt 160, 161  
Werkvertrag 39  
Wiederholungsprüfungen 141, 142, 143

## Z

Zähigkeitseigenschaften  
– Kerbschlagarbeit 22, 31, 93, 94, 111,  
116, 92  
– laterale Breitung 94  
– Mindestkerbschlagarbeit 32  
– Übergangstemperatur 94  
Zugversuch 22, 23, 86, 89  
Zulassung 172, 181  
Zwischenhändler 34, 37, 50