

**DIN EN 10021**

ICS 77.140.01

Ersatz für  
DIN EN 10021:1993-12**Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse;  
Deutsche Fassung EN 10021:2006**

General technical delivery conditions for steel products;  
German version EN 10021:2006

Conditions générales techniques de livraison des produits en acier;  
Version allemande EN 10021:2006

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Die Europäische Norm EN 10021 wurde vom Technischen Komitee (TC) 9 „Technische Lieferbedingungen und Qualitätssicherung“ (Sekretariat: IBN, Belgien) des Europäischen Komitees für Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss 19/2 „Allgemeine Lieferbedingungen und Probenahme“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 10021:1993-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung der Festlegungen für Prüfbescheinigungen sowie für nicht spezifische und spezifische Prüfungen an die Neufassung von EN 10204 *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*.
- b) Redaktionell überarbeitet.

### **Frühere Ausgaben**

DIN 17010: 1981-08, 1984-01, 1985-06  
DIN EN 10021: 1993-12

Deutsche Fassung

## Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse

General technical delivery conditions  
for steel products

Conditions générales techniques de livraison  
des produits en acier

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. November 2006 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, Rumänien, 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
Vorwort .....	3
1 Anwendungsbereich .....	4
2 Normative Verweisungen .....	4
3 Begriffe .....	4
4 Bestellangaben .....	6
5 Herstellverfahren .....	6
6 Lieferung durch einen Händler.....	6
7 Anforderungen .....	7
7.1 Allgemeines .....	7
7.2 Chemische Zusammensetzung .....	7
7.3 Mechanische Eigenschaften.....	7
7.4 Oberflächenbeschaffenheit und innere Beschaffenheit.....	7
8 Prüfung .....	8
8.1 Art der Prüfbescheinigung und Prüfung .....	8
8.2 Nicht spezifische Prüfungen .....	8
8.3 Spezifische Prüfungen .....	8
8.4 Ungültigkeit von Prüfergebnissen .....	11
8.5 Rundung von Ergebnissen mechanischer Prüfungen und chemischer Analysen.....	12
9 Sortieren sowie Nachbehandeln und Ausbessern.....	12
10 Kennzeichnung .....	12
11 Beanstandungen.....	12
Literaturhinweise .....	17

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 10021:2006) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 9 „Technische Lieferbedingungen und Qualitätssicherung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN/BIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2007 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, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm beinhaltet die allgemeinen technischen Lieferbedingungen für alle in EN 10079 erfassten Stahlerzeugnisse mit Ausnahme von Stahlguss und pulvermetallurgischen Erzeugnissen.

Wenn die bei der Bestellung vereinbarten oder in den betreffenden Produktspezifikationen festgelegten Lieferbedingungen von den allgemeinen technischen Lieferbedingungen dieser Europäischen Norm abweichen, so gelten die Lieferbedingungen der Bestellung oder die der entsprechenden Produktspezifikation.

ANMERKUNG Prüfbescheinigungen werden in EN 10168 und EN 10204 behandelt.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments unentbehrlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich Änderungen).

CR 10261, *ECISS-Mitteilung 11 — Eisen und Stahl — Überblick von verfügbaren chemischen Analyseverfahren*

EN 10020:2000, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*

EN 10052:1993, *Begriffe der Wärmebehandlung von Eisenwerkstoffen*

EN 10079:1992, *Begriffsbestimmungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377:1997)*

ISO 31-0:1992, *Größen und Einheiten — Teil 0: Allgemeine Grundsätze*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 10020:2000, EN 10052:1993, EN 10079:1992, EN 10204:2004 sowie folgende Begriffe.

**3.1 Schmelzenanalyse**  
chemische Analyse, die repräsentativ für die Schmelze ist und die vom Hersteller nach einem Verfahren seiner Wahl bestimmt wurde

**3.2 Prüfung**  
Konformitätsbewertung durch Sichtprüfung und Beurteilung, gegebenenfalls in Verbindung mit Messung (mit oder ohne Lehre) und Prüfung

**3.3 Abnahmebeauftragte**  
eine oder mehrere Personen, wobei unterschieden wird zwischen

- a) den in amtlichen Regelwerken bezeichneten Abnahmebeauftragten;
- b) den vom Hersteller autorisierten, von der Herstellungsabteilung unabhängigen Abnahmebeauftragten;
- c) den vom Besteller autorisierten Abnahmebeauftragten

ANMERKUNG 1 Die unter a) und c) erwähnten Abnahmebeauftragten werden im Text als externe Abnahmebeauftragte bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Die Abnahmebeauftragten bestätigen die Prüfung und Prüfergebnisse. Die Prüfung kann auch durch die Herstellungsabteilung durchgeführt werden.

### 3.4

#### **nicht spezifische Prüfung**

vom Hersteller nach ihm geeignet erscheinenden Verfahren durchgeführte Prüfungen, durch die ermittelt werden soll, ob Erzeugnisse, die nach der gleichen Produktspezifikation und nach dem gleichen Verfahren hergestellt worden sind, die in der Bestellung festgelegten Anforderungen erfüllen oder nicht erfüllen

ANMERKUNG Die geprüften Erzeugnisse müssen nicht notwendigerweise aus der Lieferung selbst stammen.

### 3.5

#### **Stückanalyse**

an einem vom Erzeugnis entnommenen Probenabschnitt durchgeführte Analyse der chemischen Zusammensetzung

### 3.6

#### **Probestab**

Teil des Probenabschnitts, der vor Herstellung der Probe(n) mechanisch verformt und, wenn zutreffend, wärmebehandelt wurde (siehe Bild 1)

### 3.7

#### **Probenabschnitt**

Teil des Probestücks, der zur Herstellung einer oder mehrerer Proben dem Probestück entnommen wird (siehe Bild 1)

ANMERKUNG Mitunter kann der Probenabschnitt oder der Probestab unmittelbar als Probe dienen.

### 3.8

#### **Probestück**

Erzeugnis (z. B. ein Blech), das aus der Prüfeinheit zur Entnahme der zu prüfenden Proben ausgewählt wird (siehe Bild 1)

ANMERKUNG Mitunter kann das ganze Probestück unmittelbar als Probenabschnitt dienen.

### 3.9

#### **sequentielle Prüfung**

Prüfung, bei der die Einzelwerte und der Mittelwert einer Prüfserie zur Bewertung der Übereinstimmung mit den Anforderungen der Bestellung und/oder der Produktspezifikation herangezogen werden

### 3.10

#### **spezifische Prüfung**

Prüfungen, die vor der Lieferung entsprechend der Produktspezifikation an den zu liefernden Erzeugnissen oder an Prüfeinheiten, von denen diese ein Teil sind, durchgeführt werden, um festzustellen, ob die Erzeugnisse die in der Bestellung festgelegten Anforderungen erfüllen

### 3.11

#### **Prüfen**

Ermittlung eines oder mehrerer Merkmale nach einem Verfahren

### 3.12

#### **Probe**

bestimmte Maße aufweisender Teil des Probenabschnitts, der unbearbeitet oder bearbeitet in einem festgelegten Zustand geprüft wird (siehe Bild 1)

ANMERKUNG Mitunter kann der Probenabschnitt oder der Probenstab unmittelbar als Probe dienen.

### 3.13

#### **Prüfeinheit**

die Zahl oder die Masse der Erzeugnisse, die auf Grund der laut der Produktspezifikation oder Bestellung an den Probestücken durchzuführenden Prüfungen gemeinsam angenommen oder zurückgewiesen werden (siehe Bild 1)

## 4 Bestellangaben

**4.1** Die Auswahl der Stahlsorte, der Erzeugnisform und der Maße unter Berücksichtigung der vorgesehenen Weiterverarbeitung und der Verwendung ist Angelegenheit des Bestellers. Er kann sich dabei vom Hersteller beraten lassen.

Die Bestellung muss alle Angaben enthalten, die zur Beschreibung des gewünschten Erzeugnisses und seiner Eigenschaften sowie zur Beschreibung der Lieferung notwendig sind, z. B.:

- a) Masse, Länge, Oberfläche oder Stückzahl;
- b) Erzeugnisform (z. B. durch Angabe einer Zeichnungsnummer);
- c) Nennmaße / festgelegte Maße;
- d) Grenzabmaße von den Merkmalen in a), b) und c);
- e) Bezeichnung der Stahlsorte;
- f) Lieferzustand (Art der Wärmebehandlung, Oberflächenbehandlung usw.);
- g) besondere Anforderungen an die Oberflächengüte und/oder an die innere Beschaffenheit (siehe 7.4);
- h) Art der Prüfbescheinigung (siehe EN 10204), wenn erforderlich;
- i) die Einzelheiten der Prüfung, wenn diese in der Produktspezifikation nicht festgelegt sind (siehe Abschnitt 8);
- j) Anforderungen bezüglich Kennzeichnung, Verpackung und Verladung;
- k) gegebenenfalls die laut Spezifikation der Vereinbarung überlassenen (zusätzlichen) Anforderungen.

**4.2** Die Angaben in 4.1 sind zu spezifizieren entweder durch Verweis auf eine oder mehrere Normen oder, falls keine Norm vorhanden ist, durch Angabe der geforderten Merkmale und Bedingungen.

Wird in einer Bestellung eine Norm ohne Ausgabedatum genannt, so ist dieser Hinweis als Bezug auf die zum Zeitpunkt der Auftragsbestätigung geltende Fassung zu werten.

## 5 Herstellverfahren

Sofern zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung nicht anders vereinbart oder in der Produktspezifikation nichts Anderes festgelegt ist, bleibt das Herstellverfahren dem Hersteller überlassen.

ANMERKUNG Das Herstellverfahren umfasst alle Arbeitsgänge bis zur Auslieferung des Erzeugnisses.

## 6 Lieferung durch einen Händler

Wenn ein Erzeugnis durch einen Händler geliefert wird, so muss dieser dem Besteller die Bescheinigungen des Herstellers, ohne sie zu verändern, zur Verfügung stellen.

Diesen Bescheinigungen des Herstellers muss ein geeignetes Mittel zur Identifizierung des Erzeugnisses beigelegt werden, damit die eindeutige Zuordnung von Erzeugnis und Bescheinigungen sichergestellt ist (siehe Abschnitt 10).



Wenn der Händler den Zustand oder die Maße des Erzeugnisses in irgendeiner Weise verändert hat, müssen diese besonderen neuen Eigenschaften in einer zusätzlichen Bescheinigung bestätigt werden. Das Gleiche gilt für besondere Anforderungen in der Bestellung, die nicht in den Bescheinigungen des Herstellers enthalten sind.

ANMERKUNG Jede Organisation, die bei der Weiterverarbeitung den metallurgischen Zustand des Erzeugnisses verändert, gilt auch als Hersteller.

## **7 Anforderungen**

### **7.1 Allgemeines**

Das Erzeugnis muss den bei der Bestellung vereinbarten Anforderungen entsprechen. Folglich hat der Hersteller unabhängig von der Art der bestellten Prüfbescheinigungen geeignete Verfahrenskontrollen und Prüfungen durchzuführen, um sich selbst zu vergewissern, dass die Lieferung den in der Bestellung festgelegten Anforderungen entspricht (siehe Abschnitt 8).

ANMERKUNG Beispiele für Qualitätssicherungssysteme kann man in geeigneten Dokumenten finden, z. B. EN ISO 9001.

### **7.2 Chemische Zusammensetzung**

Anforderungen an die chemische Zusammensetzung gelten als Anforderungen an die Schmelzenanalyse, sofern sie sich nicht ausdrücklich auf die Stückanalyse beziehen.

### **7.3 Mechanische Eigenschaften**

**7.3.1** Wenn in der Produktspezifikation die mechanischen Eigenschaften nach Maßen, z. B. nach Dicken oder Durchmessern, abgestuft sind, gilt als in Betracht zu ziehendes Maß das Nennmaß/festgelegte Maß des Erzeugnisses an der für die Probenahme für die mechanischen Prüfungen vorgeschriebenen Stelle.

**7.3.2** Falls in der Bestellung oder in der Produktspezifikation nichts Anderes angegeben ist, beziehen sich die Angaben über die mechanischen Eigenschaften auf den Lieferzustand der Erzeugnisse.

**7.3.3** Wenn ein Kerbschlagarbeitswert ohne nähere Angaben vorgeschrieben ist, so ist davon auszugehen, dass der Mittelwert der Ergebnisse der Einzelprüfungen nach 8.3.4.2 gemeint ist.

### **7.4 Oberflächenbeschaffenheit und innere Beschaffenheit**

#### **7.4.1 Allgemeines**

Alle Erzeugnisse müssen eine dem angewendeten Formgebungsverfahren entsprechende Oberfläche aufweisen. Kleinere äußere oder innere Ungängen, wie sie unter normalen Herstellungsbedingungen auftreten können, sind kein Grund zur Zurückweisung.

Wenn angebracht, sind genauere Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit und innere Beschaffenheit unter Bezugnahme auf entsprechende Europäische Normen oder, falls derartige Europäische Normen nicht vorhanden sind, unter Bezugnahme auf andere geeignete Normen bei der Bestellung zu vereinbaren.

#### **7.4.2 Prüfung auf innere und äußere Ungängen**

Wenn die Anwendung besonderer Verfahren (Durchstrahlung, Ultraschall, magnetoskopische Prüfung usw.) zur Auffindung von Ungängen gefordert wird, so müssen diese sowie die Prüfhäufigkeit und die Abnahmekriterien den Angaben in der Produktspezifikation oder den Vereinbarungen zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung entsprechen.

### **7.4.3 Beseitigung von Ungängen**

Ungängen der Oberfläche dürfen durch geeignete Verfahren beseitigt werden, sofern die Eigenschaften und Maße der Erzeugnisse innerhalb der in der Bestellung, Produktspezifikation, Maßnorm oder in der Norm für die Oberflächengüte vorgegebenen Grenzen bleiben.

### **7.4.4 Ausbesserungen durch Schweißen**

Wenn die Produktspezifikation oder Bestellung keine gegensätzlichen Festlegungen enthält, kann der Abnahmebeauftragte örtliche Ausbesserungen durch Schweißen zulassen. Diese Erlaubnis kann für die ganze oder nur einen Teil der Lieferung gelten und kann an eine spezielle Schweißverfahrensspezifikation gebunden sein.

## **8 Prüfung**

### **8.1 Art der Prüfbescheinigung und Prüfung**

Der Besteller muss, falls er die Ausstellung einer Prüfbescheinigung wünscht, die Art der Bescheinigung angeben (siehe 4.1 h).

### **8.2 Nicht spezifische Prüfungen**

Wenn der Besteller ein Werkszeugnis 2.2 nach EN 10204:2004 verlangt, muss er, falls die Produktspezifikation keine derartigen Angaben enthält, auch angeben, für welche Merkmale des Erzeugnisses Prüfergebnisse in der Bescheinigung aufzuführen sind.

### **8.3 Spezifische Prüfungen**

#### **8.3.1 Allgemeines**

##### **8.3.1.1 Bestellangaben**

Wenn der Besteller spezifische Prüfungen zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Anforderungen der Bestellung verlangt, so muss die Bestellung die Art der gewünschten Bescheinigung enthalten; in Betracht kommt das Abnahmeprüfzeugnis 3.1 oder das Abnahmeprüfzeugnis 3.2 (siehe EN 10204:2004) und Folgendes, falls die Produktspezifikation keine entsprechenden Angaben enthält:

- der Prüfumfang (siehe 8.3.2);
- die Anforderungen an die Entnahme und Vorbereitung der Probenabschnitte und Proben (siehe 8.3.3);
- die Prüfverfahren (siehe 8.3.4);
- gegebenenfalls die Identifizierung der Prüfeinheiten.

Bei der Prüfbescheinigung 3.2 (siehe EN 10204:2004) sind in der Bestellung geeignete Angaben zur Kontaktaufnahme mit dem externen Abnahmebeauftragten zu machen.

##### **8.3.1.2 Ort der spezifischen Prüfungen**

Die spezifischen Prüfungen sind üblicherweise im Herstellerwerk durchzuführen. Wenn die erforderlichen Einrichtungen nicht im Herstellerwerk vorhanden sind, sind die betreffenden Prüfungen an einem anderen zwischen den beiden Parteien vereinbarten Ort oder in einer von einer anerkannten Organisation akkreditierten Prüfstelle durchzuführen. In diesem Fall sind die Erzeugnisse nicht auszuliefern, bevor die Prüfergebnisse dem Hersteller vorliegen.

### 8.3.1.3 Vorlage zur spezifischen externen Prüfung

Die Vorlage eines Teils oder der ganzen Lieferung zur spezifischen Prüfung ist bei Prüfbescheinigungen 3.2 dem externen Abnahmebeauftragten durch den Hersteller oder durch dessen autorisierten Vertreter rechtzeitig anzukündigen. Dabei ist auf die Bestellung Bezug zu nehmen.

Um Störungen des normalen Fertigungsablaufes zu vermeiden, ist der Termin für die Abnahme zwischen dem Hersteller und dem externen Abnahmebeauftragten zu vereinbaren. Wenn der Käufer oder sein Abnahmebeauftragter ohne Begründung an der Prüfung zum vereinbarten Termin nicht teilnimmt, ist der Hersteller als autorisiert zu betrachten, mit der Prüfung fortzufahren und eine Prüfbescheinigung 3.1 auszustellen.

Dem externen Abnahmebeauftragten ist spätestens zu Beginn der Prüfung ein Vorstellungsschein zu übermitteln, in dem auf die Bestellung oder auf die zur Prüfung vorgestellten Teile der Bestellung Bezug genommen wird.

### 8.3.1.4 Rechte und Pflichten des externen Abnahmebeauftragten

Der externe Abnahmebeauftragte muss zur Durchführung der vereinbarten Prüfungen zu der vereinbarten Zeit freien Zugang zu den Stellen haben, an denen die zu prüfenden Erzeugnisse gefertigt und gelagert werden. Er hat das Recht, bei der Auswahl der Probestücke anwesend zu sein und die Durchführung der Prüfungen zu verfolgen. Er hat alle Anweisungen, insbesondere die Sicherheitsanweisungen des Werkes zu befolgen. Das Werk behält sich vor, ihn von einem Werksangehörigen begleiten zu lassen.

Die Prüfungen sind so durchzuführen, dass der normale Betriebsablauf so wenig wie möglich gestört wird.

### 8.3.1.5 Identifizierung der Prüfeinheiten

Der Hersteller hat dafür Sorge zu tragen, dass während der Prüfungen die Zuordnung der Probestücke, Probenabschnitte und Proben zu den Prüfeinheiten, zu denen sie gehören, möglich ist.

## 8.3.2 Prüfumfang

### 8.3.2.1 Bildung von Prüfeinheiten

Für jedes Prüfverfahren ist die Prüfeinheit in der Produktspezifikation oder Bestellung anzugeben. Im Allgemeinen wird zu diesem Zweck festgelegt, dass die Prüfeinheit nur aus Erzeugnissen, die eines der folgenden Merkmale erfüllen:

- dieselbe Schmelze,
- dieselbe Gießfolge,
- dieselbe Walzeinheit,
- derselbe Wärmebehandlungszustand oder dasselbe Wärmebehandlungslos,
- dieselbe Erzeugnisform,
- derselbe Dickenbereich

oder aus Erzeugnissen, die mehrere dieser Merkmale erfüllen, zusammengesetzt sein soll und, dass die Masse der Prüfeinheit oder die Zahl der in der Prüfeinheit erfassten Erzeugnisse einen bestimmten Höchstwert nicht überschreiten soll.

Mitunter kann die Prüfeinheit aus einem einzelnen Erzeugnis bestehen.

### **8.3.2.2 Zahl der Probestücke, Probenabschnitte und Proben**

Jeder Prüfeinheit ist die in der Produktspezifikation oder Bestellung vorgegebene Zahl an Probestücken, jedem Probestück die vorgegebene Zahl an Probenabschnitten und jedem Probenabschnitt die vorgegebene Zahl an Proben zu entnehmen.

### **8.3.3 Probenahme und Probenvorbereitung**

Bei der Probenahme und Probenvorbereitung sind die allgemeinen Bedingungen nach EN ISO 377 sowie die Festlegungen der Produktspezifikation oder Bestellung bezüglich der Lage, Richtung und Vorbereitung der Probenabschnitte zu beachten.

### **8.3.4 Durchführung der Prüfungen**

#### **8.3.4.1 Prüfverfahren und Prüfeinrichtung**

Die Prüfungen sind nach den Angaben in den entsprechenden Europäischen Normen durchzuführen. Entsprechendes gilt auch für die Darstellung der Prüfergebnisse. Wenn es keine derartige Europäische Norm für die betreffende Prüfung gibt, so ist das Prüfverfahren zum Zeitpunkt der Anfrage oder Bestellung zu vereinbaren (siehe 4.1 i)).

Alle Prüf- und Messeinrichtungen, die der Hersteller für den Nachweis von in der Bestellung oder Produktspezifikation enthaltenen Anforderungen benutzt, müssen mittels zertifizierter Messnormalien, deren Rückverfolgbarkeit zu national oder international anerkannten Messnormalien bekannt ist, kalibriert und justiert und einer angemessenen Prüfmittelüberwachung unterworfen werden. Falls keine Messnormalien vorliegen, ist das Kalibrierverfahren zu dokumentieren. Der Hersteller oder sein autorisierter Vertreter hat die Aufzeichnungen über die Kalibrierung der Prüf- und Messeinrichtungen aufzubewahren. Die Genauigkeit der Prüf- und Messeinrichtungen muss in Bezug auf die festgelegten Werte und Abweichungen ausreichend sein.

Die chemische Zusammensetzung kann durch chemische, physikalische oder spektrometrische Verfahren nach CR 10261 bestimmt werden. In strittigen Fällen muss das anzuwendende Verfahren vereinbart werden.

#### **8.3.4.2 Bewertung der Ergebnisse sequentieller Prüfungen**

Bei bestimmten Prüfverfahren werden die Ergebnisse nach einem sequentiellen Verfahren bewertet (siehe 3.13 und 8.3.4.3.3). Das folgende Beispiel gilt für Kerbschlagbiegeversuche.

- a) Der Mittelwert der Ergebnisse eines Satzes von drei Proben muss gleich oder größer als der festgelegte Wert sein. Ein Einzelwert darf unter dem festgelegten Wert liegen, vorausgesetzt, er unterschreitet nicht 70 % dieses Wertes.
- b) Wenn die Anforderungen nach Absatz a) nicht erfüllt sind, so sind nach Wahl des Herstellers drei zusätzliche Proben aus demselben Probenabschnitt, aus dem die drei ersten Proben stammen, zu entnehmen und zu prüfen. Die Prüfeinheit gilt als bedingungsgemäß, wenn nach Prüfung des zweiten Probensatzes die nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:
  - i) Der Mittelwert aus allen 6 Einzelprüfungen muss gleich oder größer als der festgelegte Wert sein;
  - ii) Höchstens zwei der sechs Einzelwerte dürfen kleiner als der festgelegte Wert sein;
  - iii) Höchstens einer der sechs Einzelwerte darf kleiner sein als 70 % des festgelegten Wertes.
- c) Wenn diese Bedingungen nicht erfüllt sind, ist das Probestück zurückzuweisen. An dem Rest der Prüfeinheit können Wiederholungsprüfungen durchgeführt werden (siehe 8.3.4.3.3).

Die Ergebnisse einiger anderer Prüfungen, zum Beispiel des Zugversuchs in Dickenrichtung, werden in ähnlicher Weise bewertet.

### 8.3.4.3 Wiederholungsprüfungen

#### 8.3.4.3.1 Allgemeines

Wenn eine oder mehrere Prüfungen ungenügende Ergebnisse liefern, so kann der Hersteller die Prüfeinheit zurückziehen oder Wiederholungsprüfungen nach den in 8.3.4.3.2 und 8.3.4.3.3 beschriebenen Verfahren durchführen.

Letzteres gilt allerdings nicht, wenn die Ergebnisse der Prüfung sich wesentlich von den Anforderungen für die zu liefernde Stahlsorte unterscheiden, so dass Verdacht auf Werkstoffverwechslung besteht. In diesem Fall ist entsprechend Abschnitt 9 zu verfahren.

#### 8.3.4.3.2 Beurteilung auf Grund von Einzelwerten (Nicht sequentielle Prüfungen)

Wenn das ungenügende Ergebnis von Prüfungen stammt, für die kein Mittelwert, sondern nur Einzelwerte festgelegt sind (z. B. Zugversuch oder Stirnabschreckversuch), so ist wie folgt zu verfahren.

- a) Die Prüfeinheit besteht aus einem Stück (siehe Bild 2). Zwei neue Prüfungen derselben Art wie die, die zu dem ungenügenden Ergebnis führte, sind durchzuführen. Die beiden neuen Prüfungen müssen den Festlegungen entsprechende Ergebnisse liefern; andernfalls wird das Erzeugnis zurückgewiesen.
- b) Die Prüfeinheit besteht aus mehr als einem Stück, z. B. aus mehreren Erzeugnissen derselben Schmelze oder desselben Wärmebehandlungszustands (siehe Bild 3).

Der Hersteller hat die Wahl, das Probestück, von dem das nicht den Festlegungen entsprechende Prüfergebnis stammt, in der Prüfeinheit zu belassen oder es zurückzuziehen.

- i) Wenn das Probestück aus der Prüfeinheit zurückgezogen wird, hat der Abnahmebeauftragte zwei weitere Erzeugnisse der Prüfeinheit auszuwählen. An jedem dieser Probestücke ist unter denselben Bedingungen wie zuvor eine Prüfung derselben Art, wie die, die zu dem ungenügenden Ergebnis führte, durchzuführen; die beiden neuen Prüfungen müssen den Festlegungen entsprechende Ergebnisse liefern.
- ii) Wenn das Probestück in der Prüfeinheit belassen wird, ist ebenfalls wie unter (i) beschrieben, zu verfahren. Jedoch ist eine der beiden neuen Proben von dem in der Prüfeinheit belassenen Probestück zu entnehmen. Beide neuen Prüfungen müssen den Festlegungen entsprechende Ergebnisse liefern.

#### 8.3.4.3.3 Beurteilung von sequentiellen Prüfungen

Wenn das ungenügende Ergebnis aus einer sequentiellen Prüfung (siehe 8.3.4.2) stammt, ist wie folgt zu verfahren (siehe Bild 4).

Wie in 8.3.4.2 angegeben, ist das Probestück, von dem die ungenügenden Ergebnisse stammen, zurückzuweisen. Danach ist entsprechend 8.3.4.3.2 b) weiter zu verfahren. Das heißt, es ist eine neue Prüfserie mit je 3 Proben aus zwei verschiedenen Erzeugnissen der restlichen Prüfeinheit durchzuführen. Beide Prüfserien müssen den Festlegungen entsprechende Ergebnisse liefern. In diesem Fall gilt 8.3.4.2 b) nicht mehr.

## 8.4 Ungültigkeit von Prüfergebnissen

Ergebnisse von Prüfungen an unsachgemäß entnommenen oder unsachgemäß vorbereiteten Proben sowie Ergebnisse von unsachgemäß durchgeführten Prüfungen sind ungültig.

## **8.5 Rundung von Ergebnissen mechanischer Prüfungen und chemischer Analysen**

Wenn in der Produktspezifikation oder Bestellung nichts Anderes angegeben ist, sind die Ergebnisse mechanischer Prüfungen und chemischer Analysen für den Vergleich mit den festgelegten Werten mit derselben Stellenzahl wie diese anzugeben. Falls die Prüfergebnisse zu diesem Zweck zu runden sind, so sind dabei die entsprechenden Angaben der Prüfnormen oder die der ISO 31-0:1992, Anhang B, Regel B, zu beachten.

**ANMERKUNG** Bei Verwendung von Messgeräten mit digitalen Anzeigen kann die Zahl der angezeigten Ziffern über der Genauigkeit der Prüfeinrichtung und/oder des Prüfverfahrens liegen.

## **9 Sortieren sowie Nachbehandeln und Ausbessern**

Der Hersteller hat das Recht, den Festlegungen nicht entsprechende Erzeugnisse vor oder nach den Wiederholungsprüfungen zu sortieren, nachzubehandeln oder auszubessern (z. B. durch Wärmebehandeln, spanabhebende Bearbeitung, Walzen, Ziehen). Anschließend sind die Erzeugnisse als neue Prüfeinheit entsprechend 8.3.2 vorzustellen.

Wenn die Erzeugnisse nicht nachbehandelt oder ausgebessert, sondern nur sortiert wurden, ist die erneute Prüfung auf die Anforderungen zu beschränken, die bei der ersten Prüfung nicht erfüllt waren. Der Hersteller hat dem Abnahmebeauftragten das zur Sortierung angewendete Verfahren bekannt zu geben.

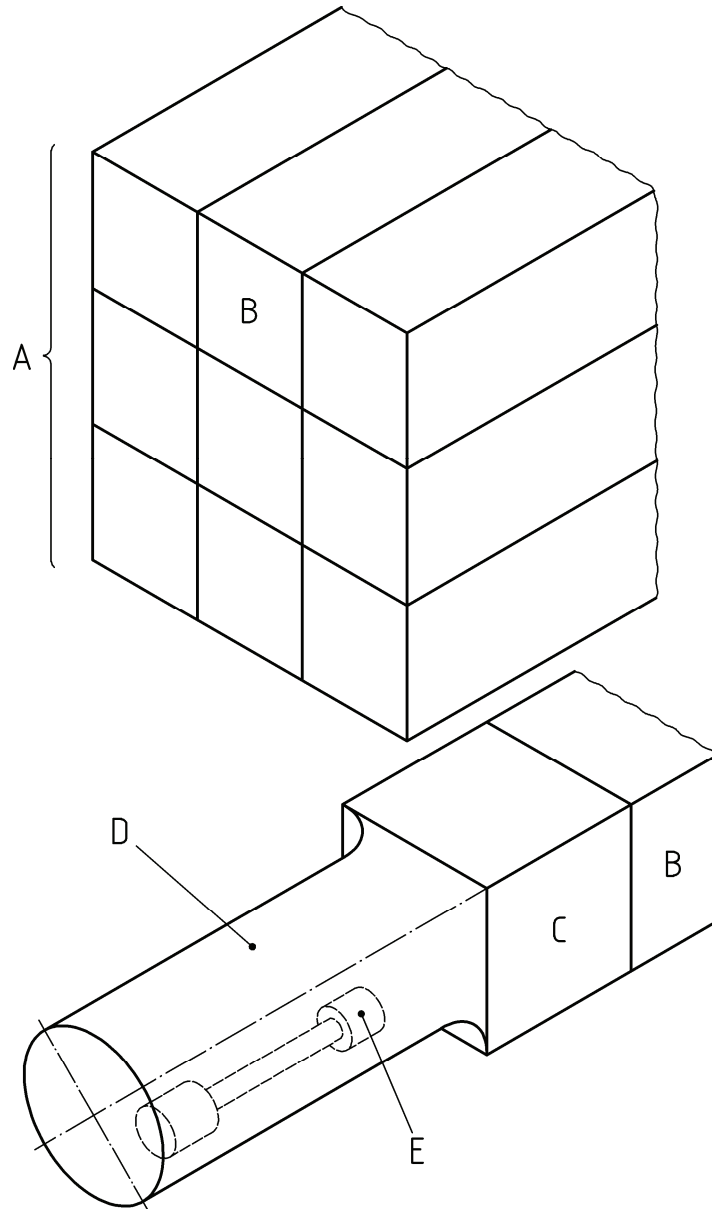
## **10 Kennzeichnung**

Der Hersteller hat die Lieferung entsprechend den Angaben in der betreffenden Produktspezifikation oder entsprechend den zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung getroffenen Vereinbarungen durch Kennzeichnung der Erzeugnisse oder der einzelnen Versandeinheiten zu identifizieren. Bei Fehlen entsprechender Angaben bleibt dem Hersteller die Wahl der Identifizierung überlassen, wobei jedoch zu beachten ist:

- a) Wenn eine spezifische Prüfung bestellt wurde, sind die Versandeinheiten oder Erzeugnisse so zu kennzeichnen, dass deren Zuordnung zu der Prüfbescheinigung 3.1 oder 3.2 sichergestellt ist.
- b) In allen anderen Fällen sind die Versandeinheiten oder Erzeugnisse so zu kennzeichnen, dass zumindest der Hersteller und die Stahlsorte zurückverfolgbar sind.

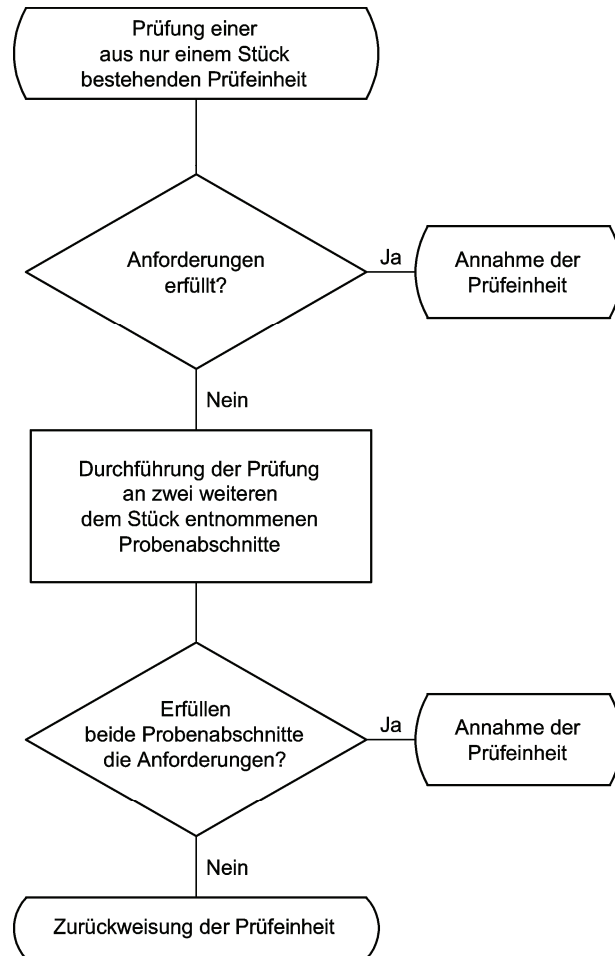
## **11 Beanstandungen**

Falls zur Überprüfung der Berechtigung von Beanstandungen Prüfungen durchzuführen sind, so gelten für die Probenahme und die Durchführung der Prüfungen die Angaben in 8.3.3 und 8.3.4 dieser Europäischen Norm.

**Legende**

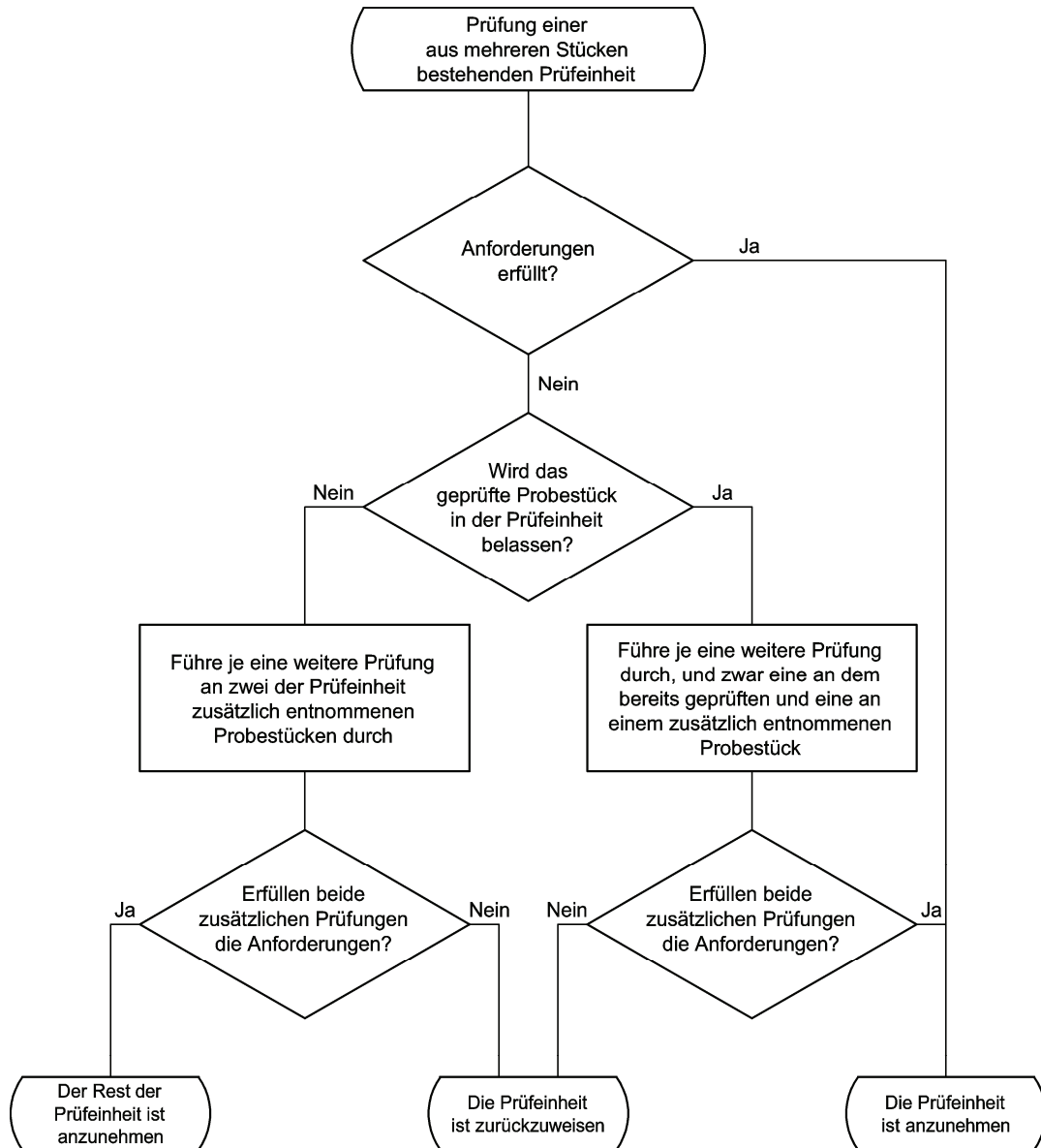
- A Prüfeinheit
- B Probestück
- C Probenabschnitt
- D Probestab
- E Probe

**Bild 1 — Erläuterung der Begriffe nach Abschnitt 3**

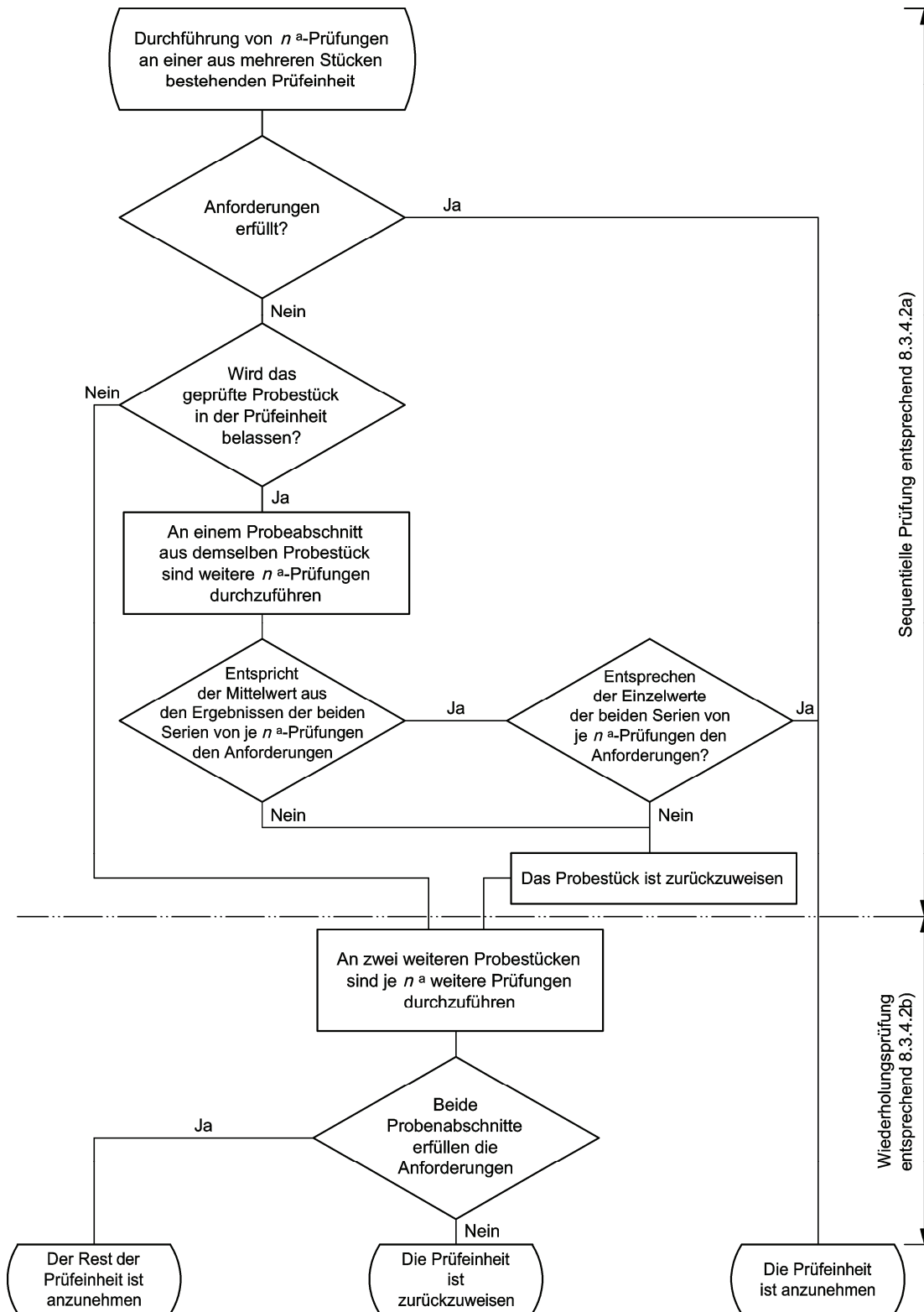


**Bild 2 — Prüfablaufschemata für Prüfungen und Wiederholungsprüfungen mit ausschließlicher Bewertung von Einzelwerten nicht sequentieller Prüfungen (z. B. Zugversuch) in Fällen, in denen die Prüfeinheit aus nur einem Stück besteht**





**Bild 3 — Prüfablaufschemata für Prüfungen und Wiederholungsprüfungen mit ausschließlicher Bewertung von Einzelwerten nicht sequentieller Prüfungen (z. B. bei Zugversuch) in Fällen, in denen die Prüfeinheit aus mehreren Stücken besteht**



a Für Kerbschlagbiegeversuche und für Zugversuche in Dickenrichtung ist  $n = 3$ .

**Bild 4 — Prüfablaufschaema für Prüfungen mit Bewertung von Einzel- und Mittelwerten (sequentielle Prüfungen) in Verbindung mit Wiederholungsprüfungen**

## Literaturhinweise

- [1] EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*
- [2] EN 10168, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Prüfbescheinigungen — Liste und Beschreibung der Angaben*