

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

19. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 9. August 1966

Nummer 118

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes
für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Glied.- Nr.	Datum	Titel	Seite
23234	11. 7. 1966	RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten Richtlinien für die Prüfung von Spannstählen als Bewehrung für Spannbeton	1492

23234

**Richtlinien
für die Prüfung von Spannstählen
als Bewehrung für Spannbeton**

RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 11. 7. 1966 — II B 4'2 — 2.754
Nr. 728'66

1. Spannstähle als Bewehrung für Spannbeton zählen zu den noch nicht allgemein gebräuchlichen und bewährten Baustoffen und bedürfen daher nach § 23 und § 24 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen v. 25. Juni 1962 (GV. NW. S. 373 SGV. NW. 232) zu ihrer Verwendung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder meiner Zustimmung im Einzelfall.

Um eine einheitliche Beurteilung der Anträge auf allgemeine bauaufsichtliche Zulassung von Spannstählen zu ermöglichen, hat der Länder-Sachverständigenausschuß für neue Baustoffe und Bauarten Richtlinien für den jeweils erforderlichen Nachweis der Brauchbarkeit aufgestellt. Diese Richtlinien enthalten gleichzeitig auch Bestimmungen über Art und Umfang der Güteüberwachung.

Die Ausgabe Dezember 1965 der

„Vorläufigen Richtlinien für die Prüfung bei Zulassung, Herstellung und Überwachung von Spannstählen für Spannbeton nach DIN 4227“

werden als Anlage zu diesem RdErl. bekanntgemacht.

Diese Ausgabe ersetzt die frühere Ausgabe Oktober 1954 der „Vorläufigen Richtlinien“, die mit RdErl. v. 12. 3. 1955 (MBl. NW. S. 577 SMBl. NW. 23234) bekanntgemacht worden ist, soweit sich diese Richtlinien auf die Prüfung und Überwachung von Spannstählen erstrecken.

2. Wegen der hohen Anforderungen, die an Spannstähle zu stellen sind, wird in den Zulassungen bestimmt, daß nur solche Spannstähle verwendet werden dürfen, bei denen der Nachweis der ständigen ordnungsmäßigen Herstellung (Güte) durch Abschluß eines Überwachungsvertrages mit einer anerkannten Prüfstelle oder durch die Mitgliedschaft in einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft geführt wird. Diese Güteüberwachung ist gemäß Abschn. 4 bis 7 der anliegenden Richtlinien durchzuführen; sie werden hiermit als einheitliche Richtlinien im Sinne des § 26 Abs. 2 BauO NW erlassen. Sie sind in gleicher Weise bei der Überwachung durch anerkannte Prüfstellen und durch eine Güteschutzgemeinschaft anzuwenden. Für die Durchführung der Güteüberwachung im einzelnen sind die mit RdErl. v. 4. 8. 1964 (MBl. NW. S. 1137 SMBl. NW. 23231) bekanntgegebenen Richtlinien für die Güteüberwachung von Bauteilen und Baustoffen maßgebend.

3. Ergänzend zu Abschnitt 7.1.2. weise ich auf folgendes hin:

Prüfungen nach 5.1 bis 5.3 der anliegenden Richtlinien sind auch dann durchzuführen, wenn das Herstellerwerk durch eine Güteschutzgemeinschaft überwacht wird, und zwar im Rahmen der Güteüberwachung.

Bei Prüfungen nach 5.1 bis 5.3 durch eine Güteschutzgemeinschaft ist die Durchführung dieser Überwachung durch eine amtlich beauftragte Stelle gemäß Nr. 5.4 zusätzlich zu überprüfen, ohne daß die amtlich beauftragte Stelle dabei Prüfungen nach 5.1 bis 5.3 durchführt.

4. Dieser RdErl. ist in dem Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (MBl. NW. S. 1119 SMBl. NW. 2323), im Abschn. 5.3 bei DIN 4227 in Spalte 7 zu vermerken.

Anlage

**Spannstähle
für Spannbeton nach DIN 4227**

Vorläufige Richtlinien für die Prüfung
bei Zulassung, Herstellung und Überwachung

(Ausgabe Dezember 1965)

Inhalt

1. Geltungsbereich
2. Prüfungen für das Zulassungsverfahren
 - 2.1. Drähte und Stäbe
 - 2.2. Litzen und Seile
 - 2.3. Zusätzliche Versuche
3. Zulassungsbescheid
4. Laufende Prüfungen durch werkseigene Stellen, Probenahme, Anforderungen bei der Herstellung (Eigenüberwachung)
 - 4.1. Drähte und Stäbe
 - 4.2. Litzen und Seile
 - 4.3. Zusätzliche Prüfungen
 - 4.4. Prüfergebnisse
5. Güteprüfung und Probenahme durch die amtlich beauftragte Stelle (Fremdüberwachung)
 - 5.1. Drähte und Stäbe
 - 5.2. Litzen und Seile
 - 5.3. Zusätzliche Prüfungen
 - 5.4. Überwachung durch Güteschutzgemeinschaft
6. Kennzeichnung und Lieferzeugnis
7. Durchführung der Prüfungen
 - 7.1. Prüfstellen
 - 7.2. Zustand der Proben
 - 7.3. Durchführung der Versuche und Form der Proben

1. Geltungsbereich

Diese Richtlinien gelten für alle Stähle, die als Spannglieder für Spannbetonteile verwendet werden. Die Stähle können als warmgewalzte (naturharte), gereckte und angelassene, kaltverformte oder vergütete Drähte und Stäbe hergestellt sein. Kaltverformte Drähte können zu Litzen und Seilen weiterverarbeitet sein.

2. Prüfungen für das Zulassungsverfahren

Es sind die in DIN 4227 *) Abschn. 3.21 hervor-
gehobenen Eigenschaften nachzuweisen; dazu sind
die folgenden Prüfungen vorzunehmen und die
jeweils dazu vorgeschriebenen Anforderungen zu
erfüllen, und zwar für jede Herstellungsart, Güte,
Querschnittsform und Abmessungsbereich. Wegen
der Durchführung der Prüfungen vgl. Abschnitt 7.
Die vom Hersteller genannten Gewährleistungs-
werte müssen erreicht werden.

2.1. Drähte und Stäbe**2.1.1. Zugversuch (vgl. Abschn. 7.3.1.)**

Neben der Zugfestigkeit sind die Streckgrenze
(0,2-Grenze), die Bruchdehnung, der Verlauf der
Spannungsdehnungslinie und der Elastizitätsmodul
zu ermitteln.

2.1.2. Bestimmung der 0,01-Grenze (vgl. Abschn. 7.3.2.)**2.1.3. Zugversuch nach einmaligem Hin- und Herbiegen
(vgl. 7.3.3.) (nur für Drähte und Stäbe ≤ 12 mm $\varnothing$)**

Die Zugfestigkeit darf höchstens um 5 % unter
dem nach 2.1.1. ermittelten Wert liegen.

**2.1.4. Hin- und Herbiegeversuch (vgl. Abschn. 7.3.4.)
(nur für Drähte und Stäbe ≤ 12 mm $\varnothing$)**

Die Zahl der bis zum Bruch ertragenen Hin- und
Herbiegungen ist zu ermitteln.

**2.1.5. Faltversuch (vgl. Abschn. 7.3.5.) (nur für Drähte
und Stäbe > 12 mm $\varnothing$)**

Es wird der Biegedorndurchmesser ermittelt, bei
dem bei einem Biegewinkel von 180° die Ver-
suchsstücke noch keine Anrisse aufweisen.

2.1.6. 1 000-Stunden-Kriechversuch (vgl. Abschn. 7.3.6.)

Durch Kriechversuche wird die Spannungs-Zeit-
dehnungs-Linie festgestellt und daraus die Kriech-
grenze entnommen. Als Kriechgrenze im Sinne
von DIN 4227, Abschn. 8.2., gilt die Spannung, bei
der der Stab in der Zeit von der 6. Minute nach
dem Aufbringen der Belastung bis zur 1 000.
Stunde eine Zeitdehnung von 3 % der bei zügiger
Belastung auftretenden Dehnung erleidet. Das
Kriechen der Stähle muß mit der Zeit ausreichend
abklingen. Nach Vorliegen ausreichender Erfah-
rungen wird noch festgelegt werden, welche Zeit-
dehnung bei bestimmten Beanspruchungen zulässig
ist.

2.1.7. Dauerschwingversuch (vgl. Abschn. 7.3.7.)

Für die Beurteilung der Dauerschwingfestigkeit
sind die im Dauerfestigkeits-Schaubild nach Smith
dargestellten Werte maßgebend.

2.1.8. Verformbarkeit

Zur Beurteilung der Verformbarkeit des Stahles
dienen in erster Linie die Versuche gemäß Ab-
schn. 2.1.1. bis 2.1.5. Außerdem ist das sich aus
dem Zugversuch ergebende Streckgrenzenverhält-
nis sowie die ggf. ermittelte Gleichmaßdehnung
mit heranzuziehen.

2.2. Litzen und Seile

Zunächst sind die Einzeldrähte nach Abschn. 2.1.1.,
2.1.3., 2.1.4. und 2.1.8. zu prüfen. Darüber hinaus
sind folgende Versuche an den Litzen und Seilen
durchzuführen.

2.2.1. Zugversuch (vgl. Abschn. 2.1.1. und 7.3.1.)

Neben der Zugfestigkeit sind die Spannungs-
dehnungslinie einschließlich des Anteils des Seil-

recks und der Elastizitätsmodul, sowohl bei erst-
maliger Belastung als auch nach mehrmaliger
Vorbelastung gemäß Abschn. 7.3.6.1., Abs. 4, zu
ermitteln.

Diese Versuche sind durchzuführen an:

**2.2.1.1. Proben, die aus Litzen oder Seilen im Anliefe-
rungszustand entnommen werden.****2.2.1.2. Proben aus Litzen oder Seilen, die vor der Ent-
nahme 5mal auf- und abgetrommelt werden
(Trommeldurchmesser nach Abschn. 7.3.1.2.).****2.2.2. 1 000-Stunden-Kriechversuch (vgl. Abschn. 2.1.6.
und 7.3.6.)**

Die Spannungs-Zeitdehnungs-Linie wird ermittelt.
Für die Bestimmung der Kriechgrenze ist der
Anteil des Seilrecks von der bei zügiger Belastung
auftretenden Dehnung abzuziehen.

Der Versuch ist durchzuführen an:

2.2.2.1. Proben, entnommen nach Abschn. 2.2.1.1.,**2.2.2.2. Proben, entnommen nach Abschn. 2.2.1.2., jedoch
nur bei deutlicher Abweichung zwischen den
Ergebnissen der Versuche nach Abschn. 2.2.1.2.
und 2.2.1.1.****2.2.3. Dauerschwingversuch (vgl. Abschn. 2.1.7. und 7.3.7.)**

Der Versuch ist vorzunehmen an:

2.2.3.1. Proben, entnommen nach Abschn. 2.2.1.1.,**2.2.3.2. Proben, entnommen nach Abschn. 2.2.1.2., jedoch
nur bei deutlicher Abweichung zwischen den
Ergebnissen der Versuche nach Abschn. 2.2.1.1.
und 2.2.1.2.****2.3. Zusätzliche Versuche**

Für den Gebrauch können weitere Stahleigenschaf-
ten von Bedeutung sein, die mit den Versuchen
nach Abschn. 2.1. und 2.2. nicht erfaßt werden
(z. B. Einfluß durch besondere Bearbeitung in Ver-
bindung mit Spannverfahren, wie Kopfaufstauchen
oder Wellen; Bestimmung der Übertragungslänge
bei profilierten Spannstählen, Litzen und Seilen;
Änderung der Spannungs-Dehnungslinie durch
Kaltverformung; Verhalten bei Oberflächenverlet-
zungen; Verhalten des unter Spannung stehenden
Stahles bei gleichzeitiger Einwirkung von korro-
dierenden Mitteln; Ermittlung der Festigkeits-
eigenschaften einbetonierter, profilierter Spann-
stähle bei Dauerbeanspruchung; Prüfen der Ver-
formbarkeit durch Ermittlung der Brucheinschnü-
rung; Relaxationsversuche). Hierfür können im
Einzelfall zusätzliche Versuche gefordert werden.

3. Zulassungsbescheid

In dem Zulassungsbescheid werden aufgeführt:

**3.1. Bezeichnung des Spannstahls mit doppelter
Zahlenangabe (erste Zahl = Mindestwert für die
Streckgrenze, zweite Zahl = Mindestwert für die
Zugfestigkeit, ggf. zusätzliche Angaben über die
Werksmarke)****3.2. Erschmelzungsverfahren****3.3. Richtwerte für die chemische Zusammensetzung****3.4. Fertigungsverfahren****3.5. Abmessungsbereich, Querschnittsform und ggf.
Profilwerte****3.6. Die gewährleisteten Grenzen für die Maßabwe-
ichungen****3.7. Gewährleistete Festigkeits- und Verformungs-
eigenschaften und Angabe der Höchstfestigkeit****3.8. Abweichungen von den Prüfverfahren und vom
Prüfumfang nach Abschn. 4., 5. und 7.****3.9. Zulässige Spannungen und Übertragungslängen****3.10. Grenzen für außerermittelte Zugspannungen oder
zusätzliche Beanspruchungen (z. B. zusätzliche**

*) Spannbeton; Richtlinien für Bemessung und Ausführung (Ausgabe
Oktober 1953).

- Beanspruchung durch stetige Krümmung, kleine Knicke usw.)
- 3.1.1. Zulässige Arten und Umfang der Verarbeitung (Kaltverformung, Erwärmung usw.)
- 3.1.2. Prüfung durch werkseigene und amtlich beauftragte Stellen (Hinweis)
- 3.1.3. Zulässige Abweichungen von den Richtlinien für die Prüfung durch amtlich beauftragte Stellen
- 3.1.4. Mindestdurchmesser der Drahtrollen, Haspelein oder Trommeln bei Drähten, Litzen oder Seilen
- 3.1.5. Bestimmungen für die Werkskennzeichnung, den Transport und die Lagerung
- 3.1.6. Bestimmungen für die Überprüfung des Zustandes der Spannstähle und Litzen auf der Baustelle bzw. Bestimmungen, die beim Einbau der Spannstähle und Litzen zu beachten sind
- 3.1.7. Besondere Maßnahmen (auf Grund von Versuchen nach Abschn. 2.3. der Richtlinien)
- 3.1.8. Erweiterung der Zulassungsbestimmungen
Soll der Spannstahl später einer Behandlung unterworfen werden, die bei der Erteilung der Zulassung noch nicht vorgesehen war, so sind dafür Ergänzungsversuche und eine Erweiterung der Zulassungsbestimmungen erforderlich.
- 4. Laufende Prüfungen durch werkeigene Stellen, Probenahme, Anforderungen bei der Herstellung (Eigenüberwachung)**
Es sind die folgenden Prüfungen in vorgeschriebenem Prüfumfang — und zwar für jede Abmessung und Güte — vorzunehmen. Wegen der Durchführung der Prüfungen vgl. Abschn. 7. Die Prüfungen müssen jede Schmelze über ihren ganzen Umfang erfassen.
Durch die Prüfungen muß sichergestellt sein, daß nur Material zur Auslieferung kommt, das die nach der Zulassung zu gewährleistenden Eigenschaften aufweist. Bei der Beurteilung ist nach den Grundsätzen der statistischen Qualitätskontrolle zu verfahren.
- 4.1. Drähte und Stäbe
- 4.1.1. Zugversuch (vgl. Abschn. 7.3.1.)
Neben der Zugfestigkeit sind die Streckgrenze (0,2-Grenze) und Bruchdehnung nachzuweisen.
Bei Drähten:
Die Zugfestigkeit an mindestens 15% der Ringe. Die Streckgrenze und die Bruchdehnung an mindestens 5% der Ringe.
In beiden Fällen jedoch an mindestens 10 Proben je Schmelze.
Bei Stäben:
Die Zugfestigkeit, Streckgrenze und Bruchdehnung an mindestens 10 Zugproben je Schmelze.
- 4.1.2. Bestimmung der 0,01-Grenze (Elastizitätsgrenze) (vgl. Abschn. 7.3.2.)
Je 200 t ist eine Probe zu entnehmen. Sind von dem Stahl insgesamt über 1 000 t ohne Beanstandung hergestellt worden, so kann die Zahl der Versuche auf die Hälfte herabgesetzt werden. Mindestens ist jedoch halbjährlich ein Versuch durchzuführen.
- 4.1.3. Hin- und Herbiegeversuch (vgl. Abschn. 7.3.4.) (nur für Drähte und Stäbe ≤ 12 mm $\varnothing$)
Die Ermittlung der Anzahl der Hin- und Herbiegungen ist durchzuführen:
Bei Drähten:
An mindestens 15% der Ringe, mindestens jedoch 10 Proben je Schmelze.
Bei Stäben:
An mindestens 10 Proben je Schmelze.
- 4.1.4. Faltversuch (vgl. Abschn. 7.3.5.) (nur für Drähte und Stäbe > 12 mm $\varnothing$)
Dieser Versuch ist durchzuführen:
Bei Drähten:
An mindestens 5% der Ringe, jedoch mindestens an 6 Proben je Schmelze.
Bei Stäben:
An mindestens 6 Proben je Schmelze.
An Stelle des Faltversuchs kann auch ein Hin- und Herbiegeversuch durchgeführt werden (vgl. Abschn. 4.1.3.).
- 4.1.5. 1 000-Stunden-Kriechversuch (vgl. Abschn. 7.3.6.)
Die Zeitdehnung ist unter der in der Zulassung festgelegten Spannung für die Kriechgrenze halbjährlich für jede Gütegruppe festzustellen, sofern Lieferungen in diesem Zeitraum erfolgen.
- 4.1.6. Abmessungen
Die Abmessungen und die Querschnittsflächen sind an allen Zugproben zu ermitteln. Die Profilwerte sind durch mindestens 30 gleichmäßig über den Probenumfang verteilte Einzelmessungen je Schmelze und Abmessung zu ermitteln. Die zu gewährleistenden Grenzen für die Maßabweichungen sind einzuhalten.
- 4.2. Litzen und Seile
Es sind sowohl die Einzeldrähte als auch die Litzen und Seile zu prüfen.
- 4.2.1. Einzeldrähte
Es sind Versuche nach Abschn. 4.1. außer 4.1.2. und 4.1.5. vorzunehmen. Hierzu ist je Zugprobe der Litzen oder Seile von dem gleichen Probestück ein Abschnitt zu entnehmen und davon bei Litzen jeder Einzeldraht, bei Seilen von jeder Litze ein Draht zu untersuchen.
- 4.2.2. Litzen und Seile
- 4.2.2.1. Zugversuch (vgl. Abschn. 7.3.1.)
Neben der Zugfestigkeit sind die Streckgrenze (0,2-Grenze) und der Verlauf der Spannungs-Dehnungslinie für Kurzzeitlast zu ermitteln.
Der Prüfumfang entspricht dem der Prüfung von Drähten und Stäben (Abschn. 4.1.1.), soweit in der Zulassung nicht anderes bestimmt ist.
- 4.2.2.2. 1 000-Stunden-Kriechversuch (vgl. Abschn. 7.3.6.)
Prüfumfang wie Abschn. 4.1.5.
- 4.3. Zusätzliche Prüfungen
- 4.3.1. In Ergänzung zu den vorgenannten Prüfungen sind kontinuierliche zerstörungsfreie Prüfungen für einen Teil der Fertigung durchzuführen. Der Umfang der Prüfungen wird vom Hersteller in eigener Verantwortlichkeit im Benehmen mit der amtlich beauftragten Stelle festgelegt.
- 4.3.2. Darüber hinaus sind vom Hersteller die Spannstähle auf Anforderung nach den Bedingungen von Zulassungen für Spannverfahren oder anderer zusätzlicher Bestimmungen fallweise zu prüfen (z. B. beim Kopfstauchen oder Wellen).
- 4.4. Prüfergebnisse
Die Ergebnisse der Zugversuche, der Hin- und Herbiegeversuche sowie der Abmessungskontrolle müssen von den Herstellern statistisch ausgewertet werden, wobei zur Einhaltung der Forderung nach Abschnitt 4. die 5%-Fraktile zugelassen ist. Die Art der Durchführung der statistischen Auswertung wird zwischen der amtlich beauftragten Stelle und den Herstellern festgelegt.
Die Prüf- und Meßwerte werden als Werkaufschreibungen in Prüfbüchern oder auf Prüfblättern festgehalten und die Unterlagen mindestens fünf Jahre lang aufbewahrt.

5. Güteprüfung und Probenahme durch die amtlich beauftragte Stelle (Fremdüberwachung)

Es sind die folgenden Prüfungen und zwar für jede Schmelze, jede Abmessung und Güte, vorzunehmen. Wegen der Durchführung der Prüfungen, vgl. Abschn. 7.

Die nach der Zulassung zu gewährleistenden Eigenschaften müssen unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.4. erreicht werden.

Für die Beurteilung nach den Gesichtspunkten einer statistischen Qualitätskontrolle ist dem amtlich Beauftragten die Einsichtnahme in alle Verkaufsschreibungen nach Abschn. 4. zu gestatten.

5.1. Drähte und Stäbe

5.1.1. Zugversuch (vgl. Abschn. 7.3.1.)

Wie 4.1.1. Je Schmelze ist ein Probensatz von je 2 Zugproben, bei Schmelzgewichten über 30 t ein Probensatz von je 3 Zugproben zu entnehmen.

5.1.2. Bestimmung der 0,01-Grenze (vgl. Abschn. 7.3.2.)

Wie 4.1.2. Es ist halbjährlich eine Probe zu entnehmen.

5.1.3. Hin- und Herbiegeversuch (vgl. Abschn. 7.3.4.)

Wie 4.1.3. (nur für Drähte und Stäbe ≤ 12 mm $\varnothing$). Es ist neben jedem für den Zugversuch nach 5.1.1. bestimmten Probensatz eine weitere Probe zu entnehmen.

5.1.4. Fallversuch (vgl. Abschn. 7.3.5.)

Wie 4.1.4. (nur für Drähte und Stäbe > 12 mm $\varnothing$). Es ist neben jedem für den Zugversuch nach 5.1.1. bestimmten Probensatz eine weitere Probe zu entnehmen.

5.1.5. 1 000-Stunden-Kriechversuch (vgl. Abschn. 7.3.6.)

Es ist halbjährlich eine Probe zu entnehmen.

5.1.6. Abmessungen (vgl. Abschn. 7.3.8.)

Wie 4.1.6.

5.2. Litzen und Seile

Es sind sowohl die Einzeldrähte wie auch die Litzen und Seile zu prüfen.

5.2.1. Einzeldrähte

Es sind Versuche nach Abschn. 5.1. außer 5.1.2. und 5.1.5. vorzunehmen. Hierzu ist je Zugprobe der Litzen oder Seile von dem gleichen Probestück ein Abschnitt zu entnehmen und davon bei Litzen jeder Einzeldraht, bei Seilen von jeder Litze ein Draht zu untersuchen.

5.2.2. Litzen und Seile

5.2.2.1. Zugversuch (vgl. Abschn. 7.3.1.)

Neben der Zugfestigkeit sind die Streckgrenze (0,2-Grenze) und der Verlauf der Spannungs-Dehnungslinie für Kurzzeitlast zu ermitteln. Für jede Lieferung muß die Spannungs-Dehnungslinie nachgewiesen werden.

Der Prüfumfang entspricht dem von Drähten und Stäben (Abschn. 5.1.1.), soweit in der Zulassung nicht anderes bestimmt ist.

5.2.2.2. 1 000-Stunden-Kriechversuch (vgl. Abschn. 7.3.6.)

Es ist halbjährlich eine Probe zu entnehmen.

5.3. Zusätzliche Prüfungen

Werden solche Prüfungen nach Abschn. 4.3. gefordert, ist die Einhaltung der hierfür geltenden besonderen Bestimmungen zu überwachen.

5.4. Überwachung durch Güteschutzgemeinschaft

Die unter 5. angeführten Prüfungen können auch im Rahmen einer amtlich anerkannten Güteschutzgemeinschaft durchgeführt werden. Dabei ist die Eigenüberwachung jedes Herstellers und die Überwachung durch die Güteschutzgemeinschaft durch eine amtlich beauftragte Stelle in ausreichendem Umfang zu überprüfen.

6. Kennzeichnung und Lieferzeugnis

6.1. Kennzeichnung

Bei Lieferung in Ringen und Bündeln sind diese mit einem dauerhaften Metallanhänger zu versehen, auf dem der Name oder das Zeichen des Herstellerwerkes, die Schmelznummer und der Fertigstellungstag anzugeben sind. Bei Lieferung in einzelnen Stäben sind diese selbst entsprechend zu kennzeichnen.

6.2. Lieferzeugnis

Die Überwachung durch eine amtlich beauftragte Stelle ist im Lieferzeugnis vom Hersteller zu bestätigen. Für alle nach 6.1. gekennzeichneten Spannstähle wird mit dem Lieferzeugnis die Einhaltung der in den Zulassungen und in diesen Richtlinien geforderten Eigenschaften vom Hersteller gewährleistet. Das Lieferzeugnis erstreckt sich auch auf zusätzliche Prüfungen des Spannstahles, sofern solche besonders gefordert werden (vgl. Abschn. 4.3. und 5.3.).

7. Durchführung der Prüfungen

7.1. Prüfstellen

7.1.1. Zulassungsprüfung

Die Zulassungsprüfungen sind einer hierfür anerkannten staatlichen Materialprüfanstalt zu übertragen. In Ausnahmefällen, z. B. bei Überlastung der staatlichen Materialprüfanstalten, oder falls besondere maschinelle Einrichtungen erforderlich sind, können auf besonderen Antrag an Stelle dieser amtlichen Prüfungen Werkprüfungen anerkannt werden, wenn diese unter Aufsicht einer staatlichen Materialprüfanstalt oder eines Abnahmeamtes der Deutschen Bundesbahn durchgeführt werden.

7.1.2. Amtliche Überwachung*)

Die Güteprüfungen nach Abschn. 5. und die Überprüfungen im Rahmen des Abschn. 5.4. sind durch eine amtlich beauftragte Stelle (z. B. Deutsche Bundesbahn) durchzuführen.

7.2. Zustand der Proben

Die Proben sind im Ablieferungszustand des Stahles zu entnehmen und zu prüfen, soweit nicht im folgenden oder in der Zulassung (vgl. Abschn. 3.8.) anders bestimmt ist.

Bei den Zulassungsprüfungen können an Litzen und Seilen auch Versuche im Einbauszustand in Frage kommen.

Wenn es in der Zulassung ausdrücklich genehmigt ist, dürfen Stäbe mit einem Durchmesser von mehr als 18 mm bei der Prüfung nach Abschnitt 5. für den Zugversuch abgearbeitet werden, jedoch höchstens um 4 mm und nicht unter 18 mm Durchmesser.

Für Versuche zur Feinmessung der Dehnung dürfen alle Stäbe abgearbeitet werden, wenn dies zur Erzielung der erforderlichen Meßgenauigkeit nötig ist.

7.3. Durchführung der Versuche und Form der Proben

7.3.1. Zugversuch

Für den Zugversuch und die Festlegung der Spannungs-Dehnungslinie für kurzzeitige Belastung ohne Zwischenentlastung gilt DIN 50 146, für die Ermittlung der 0,2-Grenze DIN 50 144. Der Elastizitätsmodul wird unter Beachtung der Begriffsbestimmung in DIN 50 145 bei der Entlastung ermittelt.

7.3.1.1. Drähte und Stäbe

Die Meßlänge der Proben für die Ermittlung der Bruchdehnung beträgt $L_0 = 10 d_0$ (d_0 = Probendurchmesser). Ist der Probenquerschnitt nicht

*) vgl. Nr. 3. des vorstehenden RdEri.

kreisförmig, so ist die Meßlänge L_0 nach der Formel $L_0 = 11,3 \sqrt{F_0}$ zu berechnen (F_0 = Probenquerschnitt). Auf Antrag kann in der Zulassung für die Prüfung von Drähten und Stäben ein anderes Meßlängenverhältnis, z. B. $L_0 = 5d_0$ für dicke Stäbe (oder $L_0 = 35d_0$ für Drähte mit einem Durchmesser unter 3 mm) zugestanden werden.

In diesem Falle muß bereits bei der Zulassungsprüfung ein Zusammenhang (Umrechnungszahl) zwischen der Bruchdehnung für $L_0 = x d_0$ und der für $L_0 = 10 d_0$ nachgewiesen werden.

7.3.1.2. Litzen und Seile

Bei Ermittlung der Zugfestigkeit ist als Probenquerschnitt die Summe der Querschnitte der Einzeldrähte einzusetzen. Das für den Zugversuch vorgesehene Probestück ist vor dem Schneiden abzubinden und dann in Seilköpfen zu vergießen. Um den Einfluß ungleicher Drahtlängen auszugleichen, ist unter Beibehaltung der üblichen Meßlänge (vgl. Abschn. 7.3.1.1.) die Entfernung zwischen den Seilköpfen möglichst groß zu wählen, mindestens aber gleich der 10fachen Schlaglänge. Bei besonders dicken Seilen können abweichende Vereinbarungen über die Probenlänge getroffen werden.

Beim Auf- und Abtrommeln vor der Probenahme (Abschn. 2.2.1.2.) ist der kleinste vom Lieferwerk gewährleistete Trommeldurchmesser (Abschn. 3.1.4.) anzuwenden. Die Proben für die Ermittlung der Dehngrenzen werden für den Versuch nicht gerichtet. Vor Ansetzen der Meßgeräte ist eine genügend große Vorspannung, jedoch nicht mehr als 10% der Bruchfestigkeit aufzubringen.

Bei der Feststellung der Streckgrenze bzw. 0,2-Grenze darf die zusätzliche bleibende Verformung durch den Seilreck vernachlässigt werden. Die Spannungsdehnungslinien sind so aufzutragen, daß sie die Gesamtverformung ergeben. Wegen der Schwierigkeit der Bestimmung der Seillänge für die Laststufe Null darf die Meßlänge unter einer genügend großen Vorspannung festgelegt werden. Aus der danach erhaltenen Linie entsteht die maßgebende Spannungs-Dehnungslinie durch Parallelverschiebung bis zum Nullpunkt.

7.3.2. Ermittlung der 0,01-Grenze

Sie wird nach DIN 50 143 ermittelt.

7.3.3. Zugversuch nach einmaligem Hin- und Herbiegen

Die Probe ist um einen Dorn mit einem Durchmesser $D = 10d$ (d = Probendicke, der Wert D ist auf volle mm zu runden) so zu biegen, daß unter Last ein Biegewinkel von 90° erreicht wird, und dann in die Gerade zurückzubiegen. Anschließend ist die Zugfestigkeit nach DIN 50 146 zu ermitteln.

7.3.4. Hin- und Herbiegeversuch

Für seine Durchführung gilt DIN 51 211. Er wird aber so durchgeführt, daß die Probe um einen Dorn mit dem Durchmesser $D = 5d$ (d = Probendicke, der Wert D ist auf volle mm zu runden) bis zum Bruch hin- und hergebogen wird. Abweichungen von dem Dorndurchmesser werden in den Zulassungen besonders geregelt.

7.3.5. Faltversuch

Er ist nach DIN 1605 Bl. 4 mit dem in den jeweiligen Zulassungsbescheiden angegebenen Biegedorndurchmesser durchzuführen.

7.3.6. Kriechversuch

7.3.6.1. Allgemeines

Die Versuche sind bei Raumtemperatur (etwa 20°) unter gleichbleibender Last durchzuführen. Die Meßvorrichtung muß gestatten, mindestens eine

Längenänderung von 0,01 mm festzustellen. Bei Litzen oder Seilen ist vor Beginn der Kriechmessungen die aufzubringende Spannung so oft um 10 kp/mm^2 zu ermäßigen und wieder zu erhöhen, bis sich der volle Seilreck eingestellt hat.

Die Dehnungsmessungen haben 6 min (0,1 h) nach Aufbringen der Last zu beginnen. Durch laufende Ablesungen am Dehnungsmeßgerät ist die Kriechkurve möglichst genau festzulegen. Sie wird in einem einfach logarithmischen Koordinatennetz dargestellt, dessen Ordinatenachse zur Abtragung der Zeitdehnung so eingestellt ist, daß 1 cm einer Zeitdehnung von 0,004% entspricht.

Mit den bei den Kriechversuchen erhaltenen Meßpunkten wird für Drähte und Stäbe die Spannungs-Zeitdehnungslinie (Spannungs-Dehnungslinie für dauernde Belastung) gekennzeichnet. Aus ihr kann die Kriechgrenze entnommen werden.

Bei der Darstellung der Spannungs-Dehnungslinie für dauernde Belastung von Litzen und Seilen ist die Gesamtverformung aus Seilreck und Zeitdehnung zugrunde zu legen.

7.3.6.2. Kriechversuch für die Zulassung

Für die Zulassung werden die Kriechversuche mit verschiedenen Beanspruchungen durchgeführt, wobei für jede Beanspruchung eine besondere Probe zu nehmen ist. Die Proben sind im Ablieferungszustand zu prüfen.

Die Beanspruchungen der Proben sollen zwischen der zulässigen Spannung nach DIN 4227, Tafel 6, Zeile 38, und der Streckgrenze oder 0,2-Grenze so gewählt werden, daß das Kriechverhalten mit ausreichender Genauigkeit erfaßt werden kann.

Zur Vereinfachung der Versuchsdurchführung genügt es im allgemeinen, nur die unter der höchsten und unter der niedrigsten, mindestens aber die unter der höchsten Beanspruchung auftretenden Zeitdehnungen bis zur Dauer von 1000 Stunden zu ermitteln. Die 1000-Stunden-Werte für die Zwischenstufen können eingeschaltet werden, wenn der Verlauf der Linien bis zu 100 Stunden eindeutig auf einen affinen Verlauf der Zwischenlinie schließen läßt.

Andernfalls müssen die Versuche auch für die Zwischenstufen über 1000 Stunden ausgedehnt werden.

7.3.6.3. Kriechversuch bei der Prüfung durch werkeigene und amtlich beauftragte Stellen

Hierbei genügt es, die Zeitdehnung unter der nach DIN 4227 zulässigen Beanspruchung über eine Dauer von 100 Stunden zu ermitteln.

7.3.7. Dauerschwingversuch

Er ist nach DIN 50 100 mit einer Grenz-Lastspielzahl von 2×10^6 so durchzuführen, daß das Dauerfestigkeits-Schaubild nach Smith für Oberspannungen zwischen der zulässigen Beanspruchung nach DIN 4227 und der 0,2-Grenze mit ausreichender Genauigkeit festgelegt werden kann.

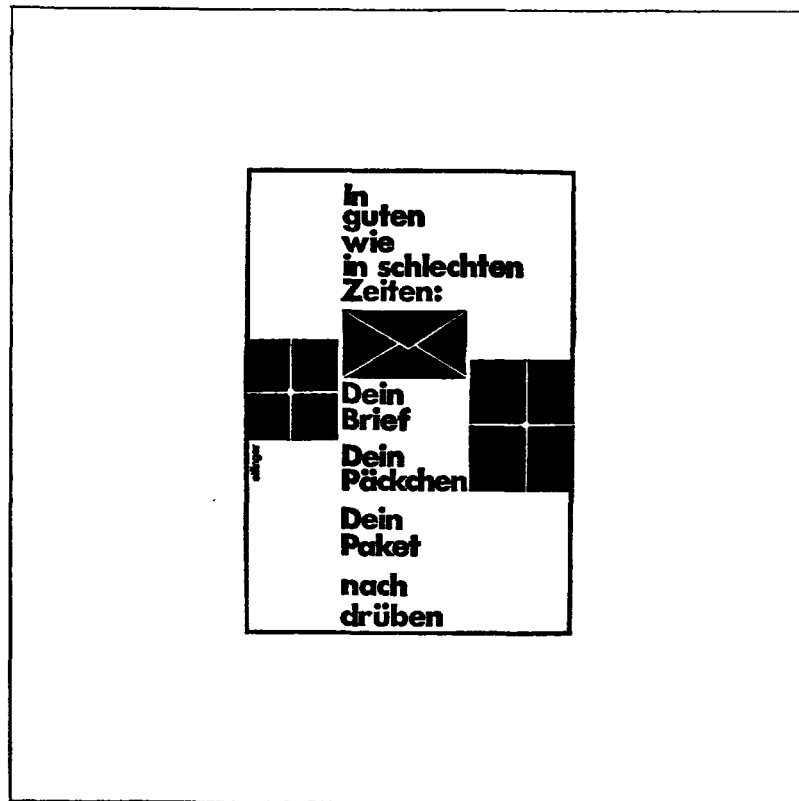
7.3.8. Abmessungen

Die Abmessungen der Spannstähle werden nach den üblichen Verfahren festgestellt.

7.3.9. Kontinuierliche zerstörungsfreie Prüfung

Das anzuwendende Prüfverfahren und den Beurteilungsmaßstab legt der Spannstahlhersteller in eigener Verantwortlichkeit im Benehmen mit der amtlich beauftragten Stelle fest.

Die ordnungsgemäße Funktion der Geräte ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.



Die wichtigsten Bestimmungen

1. Geschenkpakete und -päckchen dürfen nur von einem privaten Absender an einen privaten Empfänger gerichtet sein. Organisationen und Firmen dürfen keine Geschenksendungen schicken.
2. Ein Paket darf 7 kg, ein Päckchen 2 kg wiegen.
3. Der Inhalt darf den Bedarf des Empfängers und seiner Familie nicht übersteigen. Bekleidung nur je ein Stück einer Art (also nicht 2 Pullover, 2 Paar Strümpfe usw.). Nicht mehr als 2 bis 3 Bekleidungsstücke in eine Sendung! Getragene Textilien und Schuhe dürfen nur mit einer amtlichen Desinfektions-Bescheinigung versandt werden.
4. Höchstmengen für Genußmittel:

Kaffee und Kakao je	250 g	}	Je Sendung
Schokoladewaren	300 g		
Tabakerzeugnisse	50 g		
5. Verboten: Konserven oder andere Behälter, die bei der Kontrolle nicht leicht geöffnet werden können (bei Pulverkaffee in Dosen Schutzfolie entfernen!), Medikamente.
6. Keine schriftlichen Nachrichten, keine Zeitungen oder anderes bedrucktes Papier beilegen, aber: Inhaltsverzeichnis erwünscht.
7. Auf jede Sendung schreiben: „Geschenksendung! Keine Handelsware!“ — Päckchen müssen außerdem die Aufschrift „Päckchen“ tragen.

Einzelpreis dieser Nummer 0,70 DM

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten (Einzelheft 0,30 DM) auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Rhein. Girozentrale und Provinzialbank Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.)

In der Regel sind nur noch die Nummern des laufenden und des vorhergehenden Jahrgangs lieferbar.

Wenn nicht innerhalb von acht Tagen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen.

Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Mannesmannufer 1 a. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt ist, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 13,45 DM, Ausgabe B 14,65 DM.