

DIN EN 14267



ICS 65.060.35

**Bewässerungsverfahren –
Hydranten für Bewässerungswasser;
Deutsche Fassung EN 14267:2004**

Irrigation techniques –
Irrigation hydrants;
German version EN 14267:2004

Techniques d'irrigation –
Bornes d'irrigation;
Version allemande EN 14267:2004

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Die Europäische Norm EN 14267:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist die deutschsprachige Fassung der vom Technischen Komitee TC 334 „Bewässerungsverfahren“ (Sekretariat: Spanien) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 14267, die als Europäische Norm EN 14267 in Deutsch, Englisch und Französisch herausgegeben wurde.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe 7 „Zubehör“ des TC 334 durchgeführt. Die Mitarbeit des DIN im CEN/TC 334 wird über den Normenausschuss Wasserwesen (NAW) wahrgenommen.

Seitens des DIN war an der Erstellung der Europäischen Norm der folgende Ausschuss beteiligt:

NAW III 6 „Bewässerung“.

Es wird darauf hingewiesen, dass die in dieser Norm enthaltenen hohen Anforderungen an Hydranten für Bewässerungswässer den deutschen Verhältnissen nicht entsprechen.

Deutsche Fassung

**Bewässerungsverfahren
Hydranten für Bewässerungswasser**

Irrigation techniques —
Irrigation hydrants

Techniques d'irrigation —
Bornes d'irrigation

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Mai 2004 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, 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.....	5
4 Klassifizierung.....	8
4.1 Nach der Funktion.....	8
4.2 Nach den Maßen.....	8
4.3 Nach dem <i>PN</i>	8
4.4 Nach der Klasse des Durchflussratenbegrenzers	8
5 Qualität von Bewässerungswasser.....	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Wasserqualität 1a.....	9
5.3 Wasserqualität 1b.....	9
5.4 Wasserqualität 1c.....	9
5.5 Wasserqualität 2.....	9
6 Anforderungen	10
6.1 Festlegungen für die Maße von Hydranten	10
6.2 Anforderungen an den Gesamtdruckverlust im Hydranten	10
6.3 Anforderung an die Bemessung.....	11
7 Anschluss an das Benutzerrohrnetz.....	17
7.1 Rohrstutzen	17
7.2 Abschluss des Rohrstutzens	17
7.3 Druckminderungsventil	17
7.4 Schutzvorrichtungen	17
8 Prüf- und Untersuchungsverfahren	17
8.1 Beständigkeit des Gehäuses und aller unter Druck stehenden Bauteile gegen Innendruck	17
8.2 Dichtheit und hydraulische oder luftdruckbezogene Eigenschaften	17
8.3 Verifizierung des für die Betätigung erforderlichen Drehmoments.....	18
8.4 Messung des Gesamtdruckverlustes	19
8.5 Druckspitzen-Prüfung.....	19
8.6 Leistung des Druckreglers.....	22
8.7 Leistung der Durchflussratenbegrenzer.....	24
8.8 Leistung der Wasserzähler	25
8.9 Messung und Prüfeinrichtung	28
8.10 Dauerhaftigkeitsprüfung des Sperrschiebers.....	29
9 Kennzeichnung.....	31
9.1 Allgemeines	31
9.2 Kennzeichnung von Wasserzählern.....	31
9.3 Kennzeichnung von Hydrantengehäusen	32
9.4 Kennzeichnung von Auslassöffnungen	32
10 Bezeichnung	32
Anhang A (informativ) Bewässerungshydrant – Beispiel für ein technisches Datenblatt (Verantwortlichkeit des Herstellers).....	33
A.1 Identität des Hydranten	33
A.2 Hydrantengehäuse	33
A.3 Auslassöffnungen.....	33
A.4 Sonderfunktionen.....	34
A.5 Anwendungssituationen	35
Literaturhinweise.....	36

Vorwort

Dieses Dokument EN 14267:2004 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 334 „Bewässerungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2005 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, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Bewässerungshydranten, die für den Einsatz in Wasserrohrnetzen zur Bewässerung bestimmt sind. Der Bereich von *PN* ist gleich dem in EN 1074-1 definierten Bereich, d. h. *PN* 10, *PN* 16, *PN* 25 und begrenzt auf *PN* 25.

2 Normative Verweisungen

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

EN 19, *Industriearmaturen — Kennzeichnung von Armaturen aus Metall.*

EN 1074-1:2000, *Armaturen für die Wasserversorgung — Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit und deren Prüfung — Teil 1: Allgemeine Anforderungen.*

EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile — Teil 1: Stahlflansche, nach PN bezeichnet.*

EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche.*

EN 1267, *Armaturen — Messung des Strömungswiderstandes mit Wasser als Prüfmedium.*

EN 1503-3, *Armaturen — Werkstoffe für Gehäuse, Oberteile und Deckel — Teil 3: Gusseisen, das in Europäischen Normen festgelegt ist.*

EN 1561, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Lamellengraphit.*

EN 1563, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit.*

EN 12266-1:2003, *Industriearmaturen — Prüfung von Armaturen — Teil 1: Druckprüfungen, Verbindliche Anforderungen.*

EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000).*

EN ISO 4628-1:2003, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 1: Allgemeine Einführung und Bewertungssystem (ISO 4628-1:2003).*

ISO 4064-1, *Measurement of water flow in closed conduits — Meters for cold potable water — Part 1: Specifications.*

ISO 4064-3, *Measurement of water flow in closed conduits — Meters for cold potable water — Part 3: Test methods and equipment.*

ISO 4200:1991, *Plain and steel tubes, welded and seamless — General tables of dimensions and masses per unit length.*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests.*

ISO 9635:1990, *Irrigation equipment — Hydraulically operated irrigation valves.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Bewässerungshydrant

Absperr- und Drosselorgan, mit dessen Hilfe die Abgabe von Bewässerungswasser an ein Benutzerrohrnetz aus einem unter Druck gesetzten, üblicherweise unterirdisch verlegten Rohrnetz sichergestellt werden soll

Der Bewässerungshydrant besteht aus dem Gehäuse des Hydranten und einer oder mehreren daran montierten Verteilerauslassöffnung(en).

Die Eigenschaften des Hydranten werden durch den Gehäusedurchmesser und die Durchmesser der Auslassöffnungen bestimmt (siehe Bild 1).

Er besitzt zumindest eine „Absperrfunktion“ und eine „Wasserzählerfunktion“. Außerdem kann er Funktionen wie die „Begrenzung der Durchflussrate“ und die „Druckregelung“ übernehmen.

ANMERKUNG In dieser Norm gilt für „Bewässerungshydranten“ auch die Benennung „Hydrant“.

3.2

Druckwasserrohrnetz für die Bewässerung

gemeinschaftlich genutztes, üblicherweise unterirdisch verlegtes Leitungsnetz, das Bewässerungswasser an verschiedene Benutzerrohrnetze abgibt

3.3

Benutzerrohrnetz

einem Benutzer gehörendes Rohrnetz zur Wasserversorgung von Feldbewässerungsanlagen

3.4

Nenndurchmesser (DN)

alphanumerische Maßbezeichnung für Rohrleitungsteile zum Vergleich mit Sollwerten. Er besteht aus den beiden Buchstaben DN, denen eine dimensionslose ganze Zahl folgt, die sich indirekt auf die tatsächlichen Maße der Bohrung oder des Außendurchmessers der Anschlussteile, in Millimeter, bezieht

ANMERKUNG Die auf die beiden Buchstaben DN folgende Zahl stellt keinen messbaren Wert dar und sollte nicht für Berechnungszwecke herangezogen werden, es sei denn, dies ist in der in diesem Falle anzuwendenden Norm festgelegt.

[EN ISO 6708:1995]

3.5

Nenndruck (PN)

alphanumerisches Glied für den Vergleich mit Sollwerten, das sich auf eine Kombination aus mechanischen Eigenschaften und Maßangaben eines Rohrleitungsteils bezieht. Es besteht aus den beiden Buchstaben PN, denen eine dimensionslose ganze Zahl folgt

ANMERKUNG 1 Die auf die beiden Buchstaben PN folgende Zahl stellt keinen messbaren Wert dar und sollte nicht für Berechnungszwecke herangezogen werden, es sei denn, dies ist in der in diesem Falle anzuwendenden Norm festgelegt.

ANMERKUNG 2 Das Glied PN ist bedeutungslos, sofern es nicht von der Nummer der für das Rohrleitungsteil geltenden Norm begleitet wird.

ANMERKUNG 3 Der für ein Bauteil eines Rohrleitungsnetzes zulässige Druck hängt vom PN-Wert, dem verwendeten Werkstoff und der Bauart des Rohrleitungsteils, der dafür zulässigen Temperatur usw. ab und ist den in den einschlägigen Normen wiedergegebenen Tabellen zu entnehmen, die die Beziehungen zwischen Druck und Temperatur festlegen.

ANMERKUNG 4 Es ist beabsichtigt, dass alle Rohrleitungsteile mit denselben PN- und DN-Bezeichnungen dieselben Anschlussmaße für kompatible Flanschtypen haben sollen.

[EN 1333:1996]

3.6

Hydraulikprüfdruck (P_t) oder Prüfdruck

aus dem Schwankungsbereich des Versorgungsdrucks ausgewählter Druck, dem die Ausrüstung für Prüfzwecke ausgesetzt wird

[EN 764:1994]

3.7

geregelter Nachlaufdruck (P_{AR})

Druck, der in Höhe des Anschlusses an das Benutzerrohrnetz gemessen wird, sobald eine stetige Durchflussrate im Hydranten erreicht ist

3.8

Nachlauf-Solldruck (P_{AC})

gewünschter Referenzdruck am Auslass des Hydranten in Höhe des Anschlusses an das Benutzerrohrnetz

3.9

zulässiger Betriebsdruck (P_{FA})

maximaler Wasserdruck, dem ein Bauteil während des Einsatzes dauerhaft zu widerstehen in der Lage ist

[EN 805:2000]

3.10

maximal zulässiger Betriebsdruck (P_{MA})

maximaler zeitweise auftretender Druck, einschließlich sprunghafter Anstiege, dem ein Bauteil während des Einsatzes zu widerstehen in der Lage ist

[EN 805:2000]

3.11

zulässige Vor-Ort-Prüfung (P_{EA})

maximaler Wasserdruck, dem ein neu eingebautes Rohrleitungsteil für relativ kurze Dauer zu widerstehen in der Lage ist, um die Intaktheit und Dichtheit der Rohrleitung sicherzustellen

[EN 805:2000]

3.12

Druckregler

selbsttätige (ohne Energiezufuhr von außen arbeitende) Vorrichtung, die es ermöglicht, den Druck des abgegebenen Wassers trotz Schwankungen des Drucks und/oder der Wasserzufuhr am Zulauf auf einen annähernd konstanten Wert innerhalb bestimmter Grenzwerte des Regelbereiches herabzusetzen

3.13

Kalibrierungsdruck des Druckreglers (P_{TR})

Einstelldruck des für den Hydranten verwendeten Druckreglers

Dieser ist üblicherweise höher als der Nachlauf-Solldruck (P_{AC}), um Druckverlusten Rechnung zu tragen, die durch dem Regler nachgeordnete Teile des Hydranten, wie z. B. Düsen, Durchflussratenbegrenzer usw., verursacht werden.

3.14

Durchflussratenbegrenzer

selbsttätiges Absperrorgan, das ohne Energiezufuhr von außen arbeitet und sicherstellen soll, dass die Durchflussrate unter keinen Umständen einen bestimmten Schwellenwert überschreitet

3.15

stetige Durchflussrate (Q_N)

die höchste unter den festgelegten Betriebsbedingungen auftretende Durchflussrate, bei der die Bauteile des Bewässerungshydranten auf zufrieden stellende Weise innerhalb des Bereiches der maximal zulässigen Abweichung arbeiten müssen

Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- Q_{NB} , die stetige Durchflussrate des Hydrantengehäuses;
- Q_{NP} , die stetige Durchflussrate der Auslassöffnung;
- Q_{NR} , die stetige Durchflussrate des Druckreglers;
- Q_{NL} , die stetige Durchflussrate des Durchflussratenbegrenzers;
- Q_{NC} , die stetige Durchflussrate des Wasserzählers.

3.16

Minstdurchflussrate während des Betriebs ($Q_{R_{min}}$ und $Q_{R_{min}}$)

die niedrigste Durchflussrate, bei der der Wasserzähler und der Druckregler innerhalb des Bereiches der maximal zulässigen Abweichung arbeiten müssen

Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- $Q_{R_{min}}$: die Minstdurchflussrate für den Wasserzähler;
- $Q_{R_{min}}$: die Minstdurchflussrate für den Druckregler.

3.17

maximale unvorhergesehene Durchflussrate (Q_{MA})

maximale Durchflussrate, die an der Auslassöffnung für eine auf wenige Minuten beschränkte Dauer auftreten kann, ohne dass die Installation oder einzelne ihrer Teile beschädigt wird (werden)

3.18

Überlast-Durchflussrate (Q_{SC})

die höchste Durchflussrate, bei der ein Wasserzähler für eine kurze Dauer noch innerhalb des Bereiches seiner maximal zulässigen Abweichung arbeiten muss und die es zulässt, dass seine metrologische Gebrauchstauglichkeit gewahrt bleibt, wenn er danach innerhalb seiner festgelegten Betriebsbedingungen eingesetzt wird

3.19

Nennschließzeit des Hydranten (t_{cNB})

vom Hersteller für den Hydranten festgelegte Schließzeit für alle anderen Fälle als die der Betätigung eines Handrades

3.20

Druckverlust (Δh)

durch die Anwesenheit eines Hydranten in einer Rohrleitung bedingter Energieverlust bei gegebener Durchflussrate

3.21

stetiger Druckverlust (Δh_N)

durch die Anwesenheit des Hydranten bei dessen stetiger Durchflussrate bedingter Energieverlust

3.22

maximales zur Betätigung erforderliches Drehmoment (MOT)

oberer Grenzwert für das Drehmoment, das bei Aufbringung am Ansatzpunkt der mechanischen Energie ausreicht, um das Absperrorgan zu betätigen, und so sicherstellt, dass der geforderte Wert der Dichtheit eingehalten wird

[EN 1074-1:2000]

4 Klassifizierung

4.1 Nach der Funktion

Es werden vier Typen von Bewässerungshydranten unterschieden, die folgende Funktionen ausüben:

- Typ 1: Absperrung und Wassermessung;
- Typ 2: Absperrung, Wassermessung und Durchflussratenbegrenzung;
- Typ 3: Absperrung, Wassermessung und Druckregulierung;
- Typ 4: Absperrung, Wassermessung, Durchflussratenbegrenzung und Druckregulierung.

Die Typen 1 bis 4 können mit weiteren Hilfsfunktionen (Fernablesung, Vorauszahlung usw.) versehen sein, vorausgesetzt, diese stellen keine Beeinträchtigung der Leistung der in dieser Norm festgelegten Wasserzähler dar.

4.2 Nach den Maßen

Tabelle 1 — Klassifizierung von Hydranten nach den Anschlussmaßen

Nenndurchmesser (<i>DNB</i>) ^b	Nenndurchmesser der Auslassöffnung (<i>DNP</i>) ^b					
	50	65	80	100	150	200
65	X ^a	X ^a				
80	X ^a	X ^a	X ^a			
100	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a		
150	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	
200	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a	X ^a
^a Mögliche Lösungen. ^b Siehe Bild 1.						

4.3 Nach dem *PN*

PN 10, *PN* 16 und *PN* 25.

4.4 Nach der Klasse des Durchflussratenbegrenzers

- Durchflussratenbegrenzer der Klasse 1: kann bis zu einem Druckgefälle von maximal 5 bar arbeiten;
- Durchflussratenbegrenzer der Klasse 2: kann bis zu einem Druckgefälle von maximal 10 bar arbeiten.

5 Qualität von Bewässerungswasser

5.1 Allgemeines

Bewässerungswasser darf stetig oder zeitweise mineralische oder organische Stoffe in unterschiedlichen Mengen enthalten.

Für Prüfzwecke wurden drei Wasserqualitäten festgelegt.

5.2 Wasserqualität 1a

Wasser der Qualität 1a enthält eine Gesamtmenge an Feststoffpartikeln, die aus drei Einzelmengen zusammengesetzt ist, deren Korngrößen der Klasse nach zunehmen.

Tabelle 2 — Korngrößenklassen

Stoff/Substanz	Feststoffpartikel
Gesamtgehalt an Feststoffpartikeln der Klassen 1 + 2 + 3	$(2,0 \pm 0,2)$ g/l mit über 95 % Siliciumdioxid (SiO_2)
Gehalt Klasse 1	Korngröße zwischen 20 μm und 60 μm (25 ± 5) % Massenanteil des Gesamtgehalts an Feststoffpartikeln
Gehalt Klasse 2	Korngröße zwischen 60 μm und 320 μm (55 ± 10) % Massenanteil des Gesamtgehalts an Feststoffpartikeln
Gehalt Klasse 3	Korngröße zwischen 320 μm und 1 600 μm (25 ± 5) % Massenanteil des Gesamtgehalts an Feststoffpartikeln

5.3 Wasserqualität 1b

Um Wasser der Qualität 1a in Wasser der Qualität 1b umzuwandeln, muss eine Menge an Partikeln aus Synthetikfasern mit den nachstehenden Eigenschaften von insgesamt 100 mg/l hinzugefügt werden:

— Synthetikfasern:

- Dichte näherungsweise: $< 1\,000\text{ kg/m}^3$;
- Zugfestigkeit: $> 400\text{ MPa}$;
- Elastizitätsmodul: $> 12\text{ GPa}$;
- Benetzung (Eintauchzeit): $< 90\text{ s}$;
- Faserdicke: näherungsweise 40 μm bis 50 μm ;
- Breite: 0,6 mm bis 0,7 mm;
- Länge: 15 mm bis 20 mm.

5.4 Wasserqualität 1c

Sauberes Wasser.

5.5 Wasserqualität 2

Wasser der Qualität 2 entspricht dem Transport von großen Partikeln durch den Hydranten.

— Partikel:

- Form: kugelig;
- Anzahl der Kugeln: 48;
- Dichte: 24 Kugeln zwischen 0,9 und 1,1 und 24 Kugeln größer als 2;
- Größe der Kugeln im Verhältnis zum Wasserzähler: gleich 10 % des Nenndurchmessers der zu prüfenden Auslassöffnung des Hydranten mit $\pm 2\%$.

6 Anforderungen

6.1 Festlegungen für die Maße von Hydranten

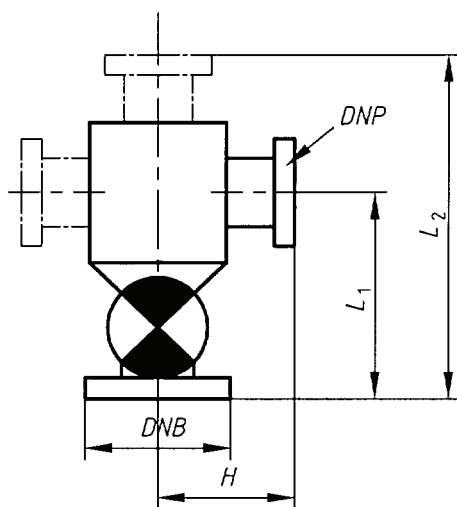


Bild 1 — Hydrantenmaße

Die Maße von Stirnseite zu Stirnseite (L_2) und von der Stirnseite bis zur Mittelachse (H und L_1) müssen in der Dokumentation des Herstellers festgelegt sein.

DNP Nenndurchmesser der Auslassöffnungen;

DNB Nenndurchmesser des Hydrantengehäuses.

6.2 Anforderungen an den Gesamtdruckverlust im Hydranten

Der Gesamtdruckverlust (Δh) darf bei der Messung zwischen dem an das Rohrnetz angeschlossenen Vorlauf-flansch und dem Anschluss an das Benutzerrohrnetzwerk für die Nenndurchflussrate des Hydranten die folgenden Werte nach der in 4.1 und 8.4 angegebenen Klassifizierung nicht überschreiten:

- für Typ 1: maximaler Druckverlust von 0,5 bar;
- für Typ 2: maximaler Druckverlust von 0,8 bar;
- für Typ 3: maximaler Druckverlust von 0,8 bar;
- für Typ 4: maximaler Druckverlust von 1,1 bar.

Die Durchflussrate des durch das Gehäuse des Hydranten strömenden Wassers (DNB , siehe Bild 1) muss wie folgt bei der Nenndurchflussrate des Hydranten (QNB) ermittelt werden:

- Die Prüfung wird mit weit geöffnetem Hydranten und mit inaktiven Reguliervorrichtungen durchgeführt.

Die Auslassöffnung mit der höchsten Nenndurchflussrate (QNP) arbeitet mit ihrer Nenndurchflussrate, und alle gegebenenfalls für das Erreichen der Nenndurchflussrate des Hydranten (QNB) erforderlichen Anpassungen werden, falls notwendig, durch Öffnen eines oder mehrerer Auslassöffnungen vorgenommen. Die Druckmessung wird zwischen dem an das Rohrnetz angeschlossenen Flansch und dem Nachlauf der Auslassöffnung mit der höchsten Durchflussrate vorgenommen (siehe 8.4).