

ICS 47.020.50

**Schleppausrüstungen —
Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen —
Teil 3: Berechnungsgrundlagen;
Text Deutsch und Englisch**

Towing equipment —
Requirements, assembly and use of towing equipment —
Part 3: Calculation basis;
Text in German and English

Equipements de remorquage —
Exigences, assemblage et utilisation des équipements de remorquage —
Partie 3: Bases de calcul;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 33 Seiten
Total extent 33 pages

DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Dimensionierung der Ankerkette als Teil der Schleppausrüstung	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Kleinste Nenngröße	12
4.3 Größte Nenngröße	16
4.4 Maßliche Überprüfung der inneren Breite des Anschlussglieds	18
5 Zuordnung Schiffsgröße — Schleppausrüstung.....	22
6 Zuordnung der Nenngrößen für Schleppausrüstung und Schleppleine.....	24
6.1 Schleppleine aus Polyamid (PA)	24
6.2 Schleppleine aus Polypropylen (PP)	26
6.3 Schleppleine aus HMPE	28
Anhang A (informativ) Abhängigkeiten	30
Literaturhinweise.....	32
 Bilder	
Bild 1 — Beziehungen der Abmessungen zwischen normalem Stegglied und vergrößertem Stegglied bzw. dem Anschlussglied	20
 Tabellen	
Tabelle 1 — Zuordnung der kleinsten Nenngröße von Ankerstegketten mit Gütegrad 2 und Gütegrad 3 zur Nenngröße der Schleppausrüstung mit Hilfe der Prüfkraft, Stand 1986	12
Tabelle 2 — Zuordnung der kleinsten (Mindest-)Nenngröße einer Ankerstegkette mit Gütegrad GL-K3 zur Nenngröße der Schleppausrüstung mit Hilfe der Bruchkräfte	14
Tabelle 3 — Zuordnung der größten Nenngröße der Ankerstegkette GL-K3 zur Nenngröße der Schleppausrüstung	16
Tabelle 4 — Beziehungen zwischen der Schleppausrüstung, Anschlussglied und Ankerstegkette.....	18
Tabelle 5 — Zuordnung der Schleppausrüstung zur Schiffsgröße	22
Tabelle 6 — Zuordnung der Polyamid-Seile zur Schleppausrüstung.....	24
Tabelle 7 — Belastungsfaktor/Schleppausrüstung – Polyamid-Seile	24
Tabelle 8 — Zuordnung der Polypropylen-Seile zur Schleppausrüstung.....	26
Tabelle 9 — Zuordnung der HMPE Seil-Nenngrößen zur Schleppausrüstung	28
Tabelle A.1 — Abhängigkeiten.....	30

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Contents

	Page
Foreword	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions.....	11
4 Dimensioning of the anchor chain as part of the towing equipment	13
4.1 General	13
4.2 Smallest nominal size	13
4.3 Largest nominal size.....	17
4.4 Dimensional examination of the inside width of the connection link	19
5 Assignment of ship size to towing equipment	23
6 Assignment of nominal sizes for towing equipment and towing line	25
6.1 Towing line of polyamide(PA)	25
6.2 Towing lines of polypropylene (PP)	27
6.3 Towing rope of HMPE.....	29
Annex A (informative) Dependence	31
Bibliography.....	33

Figures

Figure 1 — Relationships of the dimensions between common stud link and enlarged stud link and/or connection link.....	21
---	-----------

Tables

Table 1 — Assignment of the smallest nominal size of stud link anchor chains of grade 2 and grade 3 to the nominal size of the towing equipment with the help of the test forces, as per 1986	13
Table 2 — Assignment of the smallest (minimum) nominal size of a stud link anchor chain of grade GL-K3 to the nominal size of the towing equipment with the help of the breaking forces.....	15
Table 3 — Assignment of the largest nominal size of the GL-K3 stud link anchor chain to the nominal size of the towing equipment	17
Table 4 — Relationship between the towing equipment, connection link and stud link anchor chain	19
Table 5 — Assignment of the towing equipment to the ship size.....	23
Table 6 — Assignment of polyamide ropes to the towing equipment.....	25
Table 7 — Load factor/towing equipment – polyamide rope.....	25
Table 8 — Assignment of polypropylene ropes to the towing equipment.....	27
Table 9 — Assignment of nominal HMPE rope sizes to the towing equipment.....	29
Table A.1 — Dependence	31

Vorwort

1975 wurde bei der Normenstelle Marine (NM), heute DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), mit der Normung von Schleppausrüstungen begonnen. Diese Arbeiten führten im Juli 1980 zur Herausgabe der Vornorm VG V 84543 „Schleppausrüstungen — Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen“. Die Anwendung dieses Dokuments hatte sich bewährt; jedoch erforderte der Bau von immer größeren Schiffseinheiten zusätzliche Nenngrößen der Schleppausrüstungen.

Bei der Erarbeitung der vorliegenden Norm wurden die damaligen Überlegungen unter Verwendung der zum Teil noch verfügbaren historischen Unterlagen so weit wie möglich nachvollzogen und in mathematische Berechnungsmethoden umgesetzt. Außerdem wurden neue Erkenntnisse berücksichtigt. So sind Ankerstegketten des Gütegrades 2 bzw. GL-K2 kaum noch in Gebrauch, derzeit werden sie in den höheren Gütegraden 3 bzw. GL-K3 und K4 gefertigt.

Im Zeitraum von 1975 bis heute wurden neben technischen auch begriffliche Änderungen vorgenommen. Dadurch änderte sich auch der Titel der jeweiligen Ausgabe. Dies soll am Beispiel von VG 84510 erläutert werden:

Beispiel 1 – Normungsgegenstand:

- In den Norm-Ausgaben mit dem Erscheinungsdatum von 1973-06 bis 1990-08 wird der Normungsgegenstand als „Ankerstegkette“ bezeichnet;
- in der Ausgabe 1998-03 wird der Normungsgegenstand als „Ankerkette“ bezeichnet;
- in der Ausgabe 2012-11 wird der Normungsgegenstand wieder als „Ankerstegkette“ bezeichnet.

Beispiel 2 – Dimensionierung:

- In den Ausgaben 1973-06 bis 1990-08 wird der Begriff „Nenngröße“ verwendet;
- in der Ausgabe 1998-03 wird der Begriff "Nenngröße" in "Nenndicke" geändert;
- in der Ausgabe 2012-03 wird wieder der Begriff "Nenngröße" verwendet.

Beispiel 3 – Einzelteil:

- In den Ausgaben bis 1998-03 wird der Begriff „Normalglied“ verwendet;
- in der Ausgabe 2012-11 wird dieses Einzelteil als „normales Stegglied“ (engl. „Common stud link“ nach ISO 1704:2008) bezeichnet.

Um Missverständnisse zu vermeiden, wurde in dieser Norm folgendermaßen vorgegangen:

- Der Begriff „Ankerkette“ wird nur dann verwendet, wenn der Oberbegriff gemeint ist. In allen anderen Fällen wird der Begriff „Ankerstegkette“ verwendet;
- es wird ausschließlich der Begriff "Nenngröße" verwendet. Die Nenngröße ist nach ISO 1704:2008 gleich dem Zahlenwert des Nenndurchmessers des normalen Stegglieds in Millimeter;
- es wird ausschließlich der Begriff „normales Stegglied“ verwendet;
- die Bezeichnung des Gütegrads wurde nach dem jeweils zitierten Referenzdokument ausgewählt. Deshalb sind bei der Anwendung dieser Norm unbedingt die Datierungen zu beachten.

Foreword

The standardization of towing equipment was started by Normenstelle Marine (NM), today DIN Shipbuilding and Marine Technology Standards Committee (NSMT), in 1975. This work resulted in the release of the pre-standard VG V 84543 “Towing equipment — Requirements, assembly and use of towing equipments” in July 1980. The application of this document had proven successful; however, the construction of ever-larger vessels demanded additional nominal sizes for towing equipment.

During the preparation work for this standard, the original deliberations were reconstructed as well as possible taking into account any still existing historical documents, and then transformed into mathematical calculation methods. In addition, any new findings were also included. For example, quality grade 2 and GL-K2 anchor chains are hardly in use anymore and are now produced of the higher quality grade 3 and GL-K3 and K4.

In the years 1975 until today, changes were made not only with regard to the technical aspects but the terminology. As a result, the title of the respective edition also changed. This can be exemplified by taking VG 84510:

Example 1 – standardized item:

- In the editions of this standard published between 1973-06 and 1990-08, the standardized item is referred to as “stud link anchor chain”;
- in the 1998-03 edition, the standardized item is referred to as “anchor chain”;
- in the 2012-11 edition, the standardized item is referred to as “stud link anchor chain” again.

Example 2 – dimensioning:

- In the editions published between 1973-06 and 1990-08, the term “nominal size” is used;
- in the 1998-03 edition, the term “nominal size” was changed to “nominal thickness”;
- in the 2012-03 edition, the term “nominal size” is used again.

Example 3 – component:

- In the editions published up to 1998-03, the term “common link” is used;
- in the 2012-11 edition, this component is referred to as “common stud link” (also “common stud link” according to ISO 1704:2008).

To avoid any misunderstandings, the above was dealt with as follows:

- The term “anchor chain” is only used when referring to the generic term. In all other cases, the term “stud link anchor chain” is used;
- only the term “nominal size” is used. The nominal size is according to ISO 1704:2008 equivalent to the numeric value of the nominal diameter of the common stud link, in millimetres;
- only the term “common stud link” is used;
- the designation of the grade was selected according to the respectively cited reference document. For that reason, when applying this standard, it is imperative the relevant dates be observed.

Das Kurzzeichen „GL“ in der Bezeichnung für den Gütegrad wurde den Vorschriften des Germanischen Lloyd (GL, heute DNV GL) entnommen.

Diese Norm wurde von der DIN-Normenstelle Schiffs- und Meerestechnik (NSMT), Arbeitsausschuss NA 132-01-05 AA „Heben, Schleppen, Ankern“, erarbeitet.

Bei der vorliegenden Norm handelt es sich um eine Verfahrensnorm für den Bereich Schleppen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

VG 84543, *Schleppausrüstungen — Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen* besteht aus:

- *Teil 1: Magnetische Schleppausrüstungen*
- *Teil 2: Nicht magnetisierbare Schleppausrüstungen*
- *Teil 3: Berechnungsgrundlagen*

The short ID “GL” in the designation for the grade was taken from the rules of Germanischer Lloyd (GL, today DNV GL).

This standard was prepared by the DIN Shipbuilding and Marine Technology Standards Committee (NSMT), Technical Committee NA 132-01-05 AA “Heaving, towing, anchoring”.

This standard is a process standard in the field of towing.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

VG 84543, *Towing equipment* — *Requirements, assembly and use towing equipment* consists of:

- *Part 1: Magnetic towing equipment*
- *Part 2: Non-magnetic towing equipment*
- *Part 3: Calculation basis*

Copyright Deutsches Institut für Normung e. V.

1 Anwendungsbereich

In dieser Norm sind Berechnungsmethoden zur Dimensionierung von Schleppausrüstungen auf Überwasserfahrzeugen festgelegt.

Mit Hilfe der berechneten Werte wird eine Zuordnung der Ausrüstungs-Einzelteile untereinander und zur jeweils mitgeführten Ankerkette oder Schleppleine vorgenommen.

Diese Norm gilt nicht für Schleppausrüstungen auf Schleppern, Bergungsschiffen und Unterwasserfahrzeugen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

DIN 81834:2000-07, *Komponenten der Ankereinrichtung — Begriffe*

DIN 81835:2001-03, *Ankerketten — Berechnungsgrundlagen*

DIN 83307, *Schiffe und Meerestechnik — Rund- und spiralgeflochtene Chemiefaser-Seile*

DIN 83334:1999-04, *Schiffe und Meerestechnik — Polypropylen-Faserseile aus hochfestem Multifilament*

ISO 1704:1991, *Shipbuilding — Stud-link anchor chains*

ISO 1704:2008, *Ships and marine technology — Stud-link anchor chains*

VG V 84501-1:1964-10, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenglieder, Einfache Kettenlänge mit Kenter-schäkel, Prüfbelastungen, Bruchbelastungen, Gewichte*

VG 84501-1:1973-03, *Ankerketten — Ankerstegketten — Prüfkräfte, Bruchkräfte, Gewichte*

VG 84501-1:1989-06, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenlängen, Prüfkräfte, Bruchkräfte*

VG V 84501-2:1964-10, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenglieder, Maße*

VG 84501-2:1973-03, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenglieder*

VG 84501-2:1989-06, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenglieder*

VG 84510:1998-03, *Ankerketten Gütegrad GL-K3 — Zusammenstellung, mechanische Eigenschaften*

VG 84510, *Ankerstegketten, Gütegrad GL-K3 — Zusammenstellung, mechanische Eigenschaften*

1 Scope

This standard defines calculation methods for the dimensioning of towing equipment on vessels.

With the aid of the calculated values, the equipment components are assigned to each other and to the respective on-board anchor chain or towing line.

This standard does not apply to towing equipment on tugs, salvage boats or submarines.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN 81834:2000-07, *Components for anchoring equipment — Terms and definitions*

DIN 81835:2001-03, *Anchor chain cables — Basis for calculation units*

DIN 83307, *Ships and marine technology — Round- or spiral plated man-made fibre ropes*

DIN 83334:1999-04, *Ships and marine technology — Polypropylene fibre ropes, made of high-tensile multifilament*

ISO 1704:1991, *Shipbuilding — Stud-link anchor chains*

ISO 1704:2008, *Ships and marine technology — Stud-link anchor chains*

VG V 84501-1:1964-10, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenglieder, Einfache Kettenlänge mit Kenter-schäkel, Prüfbelastungen, Bruchbelastungen, Gewichte*

VG 84501-1:1973-03, *Anchor chains — Stud link anchor chains — Test loads, breaking loads, weights*

VG 84501-1:1989-06, *Anchor chains — Stud link anchor chain cables — Shots of chain cables, test forces, breaking forces,*

VG V 84501-2:1964-10, *Ankerketten — Ankerstegketten — Kettenglieder, Maße*

VG 84501-2:1973-03, *Anchor chains — Stud link anchor chains — Links*

VG 84501-2:1989-06, *Anchor chains — Stud link anchor chain cables — Links*

VG 84510:1998-03, *Anchor chain cables grade GL-K3 — Assembly, mechanical properties*

VG 84510, *Stud link anchor chain cables, grade GL-K3 — Assembly, mechanical properties*

VG V 84543:1980-07, *Schleppausrüstungen — Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen*

VG 84543-1:1986-08, *Schleppausrüstungen — Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen, magnetisch*

VG 84543-1:2000-08, *Schleppausrüstungen — Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen — Teil 1: Magnetische Schleppausrüstungen*

VG 84543-1:2008-01, *Schleppausrüstungen — Anforderungen, Aufbau und Anwendung von Schleppausrüstungen — Teil 1: Magnetische Schleppausrüstungen*

VG V 84544:1980-09, *Schleppausrüstungen — Schleppgeschirre*

VG 84545:1986-09, *Schleppausrüstungen — Schleppleinen*

VG 84547-1, *Schleppausrüstungen — Schleppstander — Teil 1: Magnetische Schleppstander*

VG 84550:2003-04, *Anschluss-Kettenglieder*

VG 84550-1:2008-11, *Shliphaken und Schleppstander — Teil 1: Anschlussglieder, magnetisierbar (M)*

VG 84555:2004-12, *Schleppausrüstungen — Schleppleinen aus HMPE*

VG 85260:1978-11, *Polyamid-Seile für die Marine*

VG 95574, *Magnetische Vermessung — Magnetische Eigenschaften von Werkstoffen und Geräten — Begriffe und Erläuterungen*

GL Klassifikations- und Bauvorschriften:2009, *II Werkstoffe und Schweißtechnik — Teil 1: Metallische Werkstoffe — Kapitel 4: Ausrüstungsteile — Abschnitt 2: Ketten und Zubehör¹⁾*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe nach VG 84543-1, VG 95574 und DIN 83307 und die folgenden Begriffe.

3.1

Ankerkette

Kettenstrang zwischen Anker und Kettenkasten

[Quelle: DIN 81834:2000-07]

3.2

Stegkette

Rundstahlkette (Meterware), bestehend aus Kettengliedern, die mit einem Steg versehen sind, der dem Kettenglied eine höhere Formbeständigkeit verleiht und das Verklanken der Kettenglieder im Kettenkasten vermeidet

[Quelle: DIN 81834:2000-07]

¹⁾ Zu beziehen bei: www.dnvgl.com.