

DIN EN ISO 20706-1



ICS 59.060.01

**Textilien –
Qualitative und quantitative Analyse einiger Bastfasern (Flachs, Hanf,
Ramie) und ihrer Mischungen –
Teil 1: Identifikation der Fasern mittels Mikroskopie
(ISO 20706-1:2019, korrigierte Fassung 2020-03);
Deutsche Fassung EN ISO 20706-1:2019**

Textiles –
Qualitative and quantitative analysis of some bast fibres (flax, hemp, ramie) and their blends –
Part 1: Fibre identification using microscopy methods
(ISO 20706-1:2019, Corrected version 2020-03);
German version EN ISO 20706-1:2019

Textiles –
Analyses qualitative et quantitative de certaines fibres libériennes (lin, chanvre, ramie) et de
leurs mélanges –
Partie 1: Identification des fibres à l'aide de méthodes microscopiques
(ISO 20706-1:2019, Version corrigée 2020-03);
Version allemande EN ISO 20706-1:2019

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20706-1:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-12 AA „Textilchemische Prüfverfahren und Fasertrennung“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 137	siehe	DIN EN ISO 137
ISO 3696	siehe	DIN ISO 3696
ISO 2859-1	siehe	DIN ISO 2859-1
ISO 6938	siehe	DIN EN ISO 6938
ISO 16373-1:2015	siehe	DIN EN ISO 16373-1:2016-05
ISO 20705:2019	siehe	DIN EN ISO 20705:2020-04
ISO/TR 11827	siehe	DIN CEN ISO/TR 11827

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN ISO/TR 11827, *Textilien — Prüfung der Zusammensetzung — Identifizierung der Fasern*

DIN EN ISO 137, *Wolle — Bestimmung des Faserdurchmessers — Mikroskop-Projektionsverfahren*

DIN EN ISO 6938, *Textilien — Naturfasern — Gattungsnamen und Definitionen*

DIN EN ISO 16373-1:2016-05, *Textilien — Farbstoffe — Teil 1: Allgemeine Grundlagen der Prüfung farbiger Textilien zur Farbstoff-Identifikation (ISO 16373-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 16373-1:2015*

DIN EN ISO 20705:2020-04, *Textilien — Quantitative mikroskopische Analyse — Allgemeine Prüfungsgrundsätze (ISO 20705:2019); Deutsche Fassung EN ISO 20705:2020*

DIN ISO 2859-1, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) — Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Textilien —
Qualitative und quantitative Analyse einiger Bastfasern
(Flachs, Hanf, Ramie) und ihrer Mischungen —
Teil 1: Identifikation der Fasern mittels Mikroskopie
(ISO 20706-1:2019, korrigierte Fassung 2020-03)

Textiles —
Qualitative and quantitative analysis of some bast fibres
(flax, hemp, ramie) and their blends —
Part 1: Fibre identification using microscopy methods
(ISO 20706-1:2019, Corrected version 2020-03)

Textiles —
Analyses qualitative et quantitative de certaines fibres
libériennes (lin, chanvre, ramie) et de leurs mélanges —
Partie 1: Identification des fibres à l'aide
de méthodes microscopiques
(ISO 20706-1:2019, Version corrigée 2020-03)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Dezember 2019 angenommen.

Diese Europäische Norm wurde korrigiert und vom CEN-CENELEC-Management-Zentrum am 8. April 2020 neu herausgegeben.

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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Prüfeinrichtung	9
6 Reagenzien	9
7 Probenahme	9
7.1 Laboratoriumsprobe	9
7.2 Vorbereitung der Messproben	9
7.2.1 Auswahl der Messproben	9
7.2.2 Vorbereitung einer Messprobe	10
8 Durchführung	10
8.1 Allgemeines	10
8.2 LM-Verfahren	14
8.2.1 Längsansicht	14
8.2.2 Querschnittsansicht	14
8.3 REM-Verfahren	14
8.3.1 Querschnittsansicht	14
8.3.2 Längsansicht (optional)	14
9 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Mikroaufnahmen von Flachs (Lichtmikroskopie und REM)	15
A.1 Mikroaufnahmen von Flachs mittels Lichtmikroskopie	15
A.1.1 Längsansicht	15
A.1.2 Querschnittsansicht	17
A.2 Mikroaufnahmen von Flachs mittels REM (Querschnittsansicht)	18
Anhang B (informativ) Mikroaufnahmen von Hanf (Lichtmikroskopie und REM)	19
B.1 Mikroaufnahmen von Hanf mittels Lichtmikroskopie	19
B.1.1 Längsansicht	19
B.1.2 Querschnittsansicht	21
B.2 Mikroaufnahmen von Hanf mittels REM (Querschnittsansicht)	21
Anhang C (informativ) Mikroaufnahmen von Ramie (Lichtmikroskopie und REM)	22
C.1 Mikroaufnahmen von Ramie mittels Lichtmikroskopie	22
C.1.1 Längsansicht	22
C.1.2 Querschnittsansicht	23
C.2 Mikroaufnahmen von Ramie mittels REM (Querschnittsansicht)	24
Anhang D (informativ) Begründung	25
D.1 Allgemeines	25
D.2 Längsansicht bei REM	25

D.3	„Knifflige“ Untersuchung	25
Anhang E (normativ) Prüfung mit polarisiertem Licht zur Unterscheidung von Flachs und Hanf		27
E.1	Begründung für das „polarisierte Licht“	27
E.2	Kurzbeschreibung, basierend auf dem „modifizierten Verfahren nach Herzog“	28
E.3	Durchführung	29
Anhang F (normativ) Prüfung der Drehrichtung zur Unterscheidung von Flachs und Hanf		30
F.1	Begründung für die „Prüfung der Drehrichtung“	30
F.2	Kurzbeschreibung	30
F.3	Prüfeinrichtung	30
F.4	Durchführung	30
Anhang G (informativ) Entfärbung		31
Anhang H (normativ) Probenahme der Laboratoriumsprobe		32
H.1	Lose Fasern	32
H.2	Faserband	32
H.3	Garn	32
H.4	Webware	32
H.5	Maschenware	33
H.6	Enderzeugnisse	33
Literaturhinweise		34

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20706-1:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2020 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20706-1:2019, korrigierte Fassung 2020-03 wurde von CEN als EN ISO 20706-1:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38, *Textiles* erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 20706 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Diese korrigierte Fassung von ISO 20706-1:2019 enthält die folgenden Korrekturen:

- in 8.3 wurde die Struktur des REM-Verfahrens korrigiert;
- in 7.2.1 wurde die fehlende Verweisung auf Anhang H hinzugefügt.

Einleitung

Unter den Bastfasern, die für Textilien verwendet werden, sind Flachs und Hanf am teuersten. Flachs wird hauptsächlich (zu 85 %) in einer kleinen Küstenregion in Nordeuropa angebaut; textile Erzeugnisse aus Hanf sind selten. Ramie ist preiswerter als Flachs und Hanf: 10 % bis 20 % günstiger für mittelfeine Garne, und der Unterschied nimmt für feine Garne zu.

Flachs und weitere Bastfasern wie z. B. Hanf und Ramie weisen hinsichtlich ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften große Ähnlichkeiten auf, so dass ihre Faserart und ihre Mischungen sowohl mittels mechanischer als auch chemischer Verfahren schwer voneinander zu unterscheiden sind. Darüber hinaus weisen diese Fasern nahezu die gleiche Fasermorphologie auf. Mit den derzeitigen Prüfmitteln ist es sehr schwer, die Faserarten genau zu identifizieren und den Fasergehalt derartiger Fasermischungen genau zu bestimmen.

Seit langem werden Forschungsaktivitäten zur genauen Identifizierung von Bastfasern unternommen.

Um die angemessene Kennzeichnung von Produkten sowie den Fälschungsschutz zu fördern, hat der Europäische Verband für Flachs und Hanf (CELC, en: European Confederation of Flax and Hemp, fr: Confédération Européenne du Lin et du Chanvre) 2013 die Bast Fibre Authority gegründet und Laboratorien, Forschungszentren und Anbieter von Qualitäts- und Kontrolldiensten eingeladen, ein gemeinsames technisches Protokoll zu erarbeiten. Fünf Laboratorien sind 2013 beigetreten und führten im Mai - Juni 2014 sowie im Januar - Februar 2015 untereinander Vergleichsprüfungen durch.

ANMERKUNG CELC, 1951 gegründet, ist eine gemeinnützige Organisation und eine Gesellschaft zur Reflektierung, Marktanalyse, branchenspezifischen Konzertierung und für strategische Ausrichtungen. CELC ist die einzige europäische Organisation der Agrarindustrie, die alle Stufen der Produktion und Verarbeitung von Flachs/Leinen und Hanf behandelt. Sie ist der gewählte Vertreter von mehr als 10 000 Unternehmen in 14 europäischen Ländern und fördert die Faser von der Pflanze bis zum fertigen Produkt (einschließlich Abteilungen, die sich mit der Landwirtschaft, dem Rösten/Schwingen, dem Handel, dem Spinnen, Weben und technischen Anwendungen befassen).

Gegenwärtig gehören zu den am weitesten verbreiteten und verlässlichsten Verfahren das Lichtmikroskopie-Verfahren (LM) und das Rasterelektronenmikroskopie-Verfahren (REM). Der Vorteil des LM-Verfahrens besteht darin, dass die innere Morphologie von Fasern beobachtet werden kann, jedoch ist die deutliche Darstellung einiger feiner Oberflächenstrukturen damit nicht möglich. Für Prüfungen kann an dunklen Proben ein Entfärbungsvorgang durchgeführt werden, wobei ein unsachgemäßer Entfärbungsprozess die Beurteilung durch den Analytiker der Fasern beeinträchtigt.

Im Vergleich zu den Eigenschaften des LM-Verfahrens weist das Rasterelektronenmikroskopie (REM)-Verfahren entgegengesetzte Eigenschaften auf. Daher müssen einige Arten von Fasern durch ein Rasterelektronenmikroskop identifiziert werden.

Wenn einige Proben schwer zu identifizieren sind, sollten das Lichtmikroskopie- und das Rasterelektronenmikroskopie-Verfahren gemeinsam für die Identifizierung angewendet werden, um die Vorteile beider Verfahren zu nutzen.

Es wurde in der Praxis nachgewiesen, dass die Genauigkeit der Faseranalyse in hohem Maße damit verbunden ist, dass der Faseranalytiker über weitreichende Erfahrungen, ein umfassendes Verständnis sowie außerordentliche Kenntnisse bezüglich der Morphologie verschiedener Arten von Bastfasern verfügt. Deshalb sind neben einer Beschreibung im Text zahlreiche mikroskopische Aufnahmen verschiedener Arten von Flachs, Hanf und Ramie in Anhang A, Anhang B, Anhang C sowie Anhang D dieses Dokuments angegeben.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Identifizierung einiger Bastfasern (Flachs, Hanf, Ramie) unter Anwendung sowohl von Lichtmikroskopie (LM) als auch von Rasterelektronenmikroskopie (REM) fest. Dieses Dokument ist auch anzuwenden für Mischungen dieser Bastfasern und für Produkte, die aus ihnen hergestellt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 3696, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO 20705:2019, *Textiles — Quantitative microscopical analysis — General principles of testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 20705 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Bastfaser

zusammengesetzte Fasern, die aus dem Bast bestimmter Pflanzen erhalten werden; diese setzen sich hauptsächlich aus Cellulose zusammen, begleitet von inkrustierenden und interzellulären Materialien (Pektinkörpern, Hemicellulose, Lignin)

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus ISO 6938:2012, 2.3, übernommen.

3.2

Flachs

Bastfasern des Flachs (*Linum usitatissimum*)

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus ISO 6938:2012, 3.2.2.5, übernommen.

3.3

Hanf

Bastfasern des Hanfs (*Cannabis sativa*)

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus ISO 6938:2012, 3.2.2.1, übernommen.

3.4

Ramie

Bastfasern der Ramie (*Boehmeria nivea*, *Boehmeria tenacissima*)

Anmerkung 1 zum Begriff: Aus ISO 6938:2012, 3.2.2.6, übernommen.

3.5

technische Faser

Anordnung von Elementarfasern (üblicherweise 20 bis 40 Elementarfasern), wie sie in der Pflanze nach der Extraktion (mechanisch, chemisch usw.) vorkommt

3.6

Elementarfaser

unitäre Faser, die aus einem Faserbündel erhalten wird, nachdem nichtcellulosehaltige Bestandteile einschließlich Pektinen entfernt wurden

3.7

Lumen

Kanal in der Mitte der Faser, in dem sich die Zellen und Organellen befinden und der von der Plasmamembran und Zellwänden umgeben ist

3.8

Verwachsung

Verformungen der Zellwände mit Änderungen der chemischen und/oder physikalischen Strukturen, die entweder während des Wachstums der Pflanze oder bei der Verarbeitung entstanden sind und sich wie ein Ring um die Faser legen

3.9

Tüpfel

Aussparung in den verholzten Zellwänden von Xylem-Leitbahnen (Gefäßen und Tracheiden), die wesentliche Bestandteile des Wassertransportsystems von höheren Pflanzen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Tüpfelmembran, die in der Mitte jedes Tüpfels liegt, ermöglicht den Wassertransport zwischen den Xylem-Leitbahnen, schränkt jedoch die Embolien und die Ausbreitung vaskulärer Krankheitserreger im Xylem ein.

3.10

Riss

während eines mechanischen Prozesses (z. B. Schwingen, Schneiden des Querschnitts) eingebrachter Strukturfehler

3.11

Längsstreifen

strukturelles Erscheinungsbild entlang der Faser aufgrund von Erhöhungen der Faserform

3.12

Messprobeneinheit

linearer Anteil eines einzelnen Fadens

[QUELLE: ISO 20705:2019, 3.1]

4 Kurzbeschreibung

Eine Aufnahme des Längsschnitts und/oder eine Aufnahme des Querschnitts von für eine Messprobe repräsentativen Fasern ist bis auf einen geeigneten Maßstab/eine geeignete Größe unter dem Lichtmikroskop und/oder dem REM zu vergrößern. Alle in den Messproben vorgefundenen Bastfaserarten sind durch den Unterschied der Fasermorphologie zwischen verschiedenen Arten bestimmter Bastfasern (Flachs, Hanf, Ramie) zu identifizieren.