

DIN EN ISO 17715



ICS 67.060

Einsprüche bis 2022-04-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 17715:2015-03

Entwurf

**Weizenmehl (*Triticum aestivum* L.) –
Messung der Stärkebeschädigung mittels amperometrischer Methode
(ISO/DIS 17715:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 17715:2022**

Flour from wheat (*Triticum aestivum* L.) –
Amperometric method for starch damage measurement (ISO/DIS 17715:2022);
German and English version prEN ISO 17715:2022

Farine de blé tendre (*Triticum aestivum* L.) –
Méthode ampérométrique pour le mesurage de l'endommagement de l'amidon
(ISO/DIS 17715:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO 17715:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-02-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nal@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17715:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Food products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 338 „Getreide und Getreideerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 057-05-06 AA „Getreide und Getreideerzeugnisse“ im DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 712	siehe	DIN EN ISO 712
ISO 1042	siehe	DIN EN ISO 1042
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 5725-3	siehe	DIN ISO 5725-3
ISO 5725-6	siehe	DIN ISO 5725-6
ISO 16634-2	siehe	DIN EN ISO 16634-2
ISO 20483	siehe	DIN EN ISO 20483
ISO 24333	siehe	DIN EN ISO 24333
ISO 27971	siehe	DIN EN ISO 27971

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 17715:2015-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die normativen Verweisungen im Text wurden aktualisiert;
- b) die Literaturhinweise wurden aktualisiert;
- c) das Dokument wurde editoriiell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 712, *Getreide und Getreideerzeugnisse — Bestimmung des Feuchtegehaltes — Referenzverfahren*

DIN EN ISO 1042, *Laborgeräte aus Glas — Messkolben*

DIN EN ISO 16634-2, *Lebensmittelerzeugnisse — Bestimmung des Gehaltes an Gesamtstickstoff mit dem Verbrennungsverfahren nach Dumas und Berechnung des Gehaltes an Rohprotein — Teil 2: Getreide, Hülsenfrüchte und gemahlene Getreideerzeugnisse*

DIN EN ISO 20483, *Getreide und Hülsenfrüchte — Bestimmung des Stickstoffgehaltes und Berechnung des Rohproteingehaltes — Kjeldahl-Verfahren*

DIN EN ISO 24333, *Getreide und Getreideerzeugnisse — Probenahme*

DIN EN ISO 27971, *Getreide und Getreideerzeugnisse — Weizen (Triticum aestivum L.) — Bestimmung der Eigenschaften von Teig bei konstanter Flüssigkeitszufuhr zu handelsüblichen Mehlen oder Versuchsmehlen bei gleichen Versuchsmahlverfahren mittels Alveograph*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 5725-3, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 3: Präzisionsmaße eines vereinheitlichten Messverfahrens unter Zwischenbedingungen*

DIN ISO 5725-6, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 6: Anwendung von Genauigkeitswerten in der Praxis*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 17715:2022-03

– Leerseite –

**Weizenmehl (*Triticum aestivum* L.) – Messung der Stärkebeschädigung mittels
amperometrischer Methode (ISO/DIS 17715:2022)**

Flour from wheat (*Triticum aestivum* L.) – Amperometric method for starch damage measurement
(ISO/DIS 17715:2022)

Farine de blé tendre (*Triticum aestivum* L.) – Méthode ampérométrique pour le mesurage de l'endommagement de l'amidon (ISO/DIS 17715:2022)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Begriffe	6
3 Kurzbeschreibung	6
4 Reagenzien	6
5 Geräte	7
6 Probenahme	7
7 Durchführung	7
7.1 Einwägen der Reagenz und Verdünnung	7
7.2 Einwägen der Probe	7
7.3 Untersuchung	7
7.4 Reinigung	8
7.5 Anzahl der Bestimmungen	8
8 Auswertung	8
9 Präzision	8
9.1 Ringversuche	8
9.2 Wiederholgrenzen, r	8
9.3 Vergleichsgrenzen, R	9
9.4 Kritische Differenz, d_C	9
9.4.1 Vergleich von zwei Gruppen von Messungen in einem Laboratorium	9
9.4.2 Vergleich von zwei Gruppen von Messungen in zwei Laboratorien	9
9.5 Unsicherheit, u	10
10 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Daten der Ringversuche mit Weizenmehl	11
Literaturhinweise	19

Bilder

Bild A.1 — Zusammenhang zwischen den Standardabweichungen der Präzision und dem Mittelwert der Iod-Bindekapazität	12
Bild A.2 — Zusammenhang zwischen den Standardabweichungen der Präzision und dem Mittelwert der Werte der Chopin-Dubois-Einheit	13

Tabellen

Tabelle A.1 — Statistische Ergebnisse für A_I % für Weizenmehl, 2004	11
Tabelle A.2 — Statistische Ergebnisse für A_I % für Weizenmehl, 2012	11
Tabelle A.3 — Statistische Ergebnisse für UCD für Weizenmehl, 2004	12
Tabelle A.4 — Statistische Ergebnisse für UCD für Weizenmehl, 2012	12
Tabelle A.5 — Abgeleitete Wiederholgrenzen, r , für Weizenmehl	13
Tabelle A.6 — Abgeleitete Vergleichsgrenzen, R , für Weizenmehl	15
Tabelle A.7 — Abgeleitete kritische Differenzen, d_C , in zwei Laboratorien	16

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 17715:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Food products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 338 „Getreide und Getreideerzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 17715:2014 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 17715:2022 wurde von CEN als prEN ISO 17715:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

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.

ISO 17715 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 34, *Food products*, Unterkomitee SC 4, *Cereals and pulses*, erarbeitet.

Einleitung

Der Gehalt an beschädigter Stärke ist ein wesentlicher Parameter der Mehlsqualität, da er direkt die Wasseraufnahmekapazität des Mehls beeinflusst. Deshalb wird dieser Parameter in der Agrar- und Nahrungsmittelindustrie angewendet.

In der Vergangenheit wurden zur Abschätzung solcher Gehalte an beschädigter Stärke eine Reihe von Verfahren auf der Grundlage verschiedener Prinzipien entwickelt. Jedoch ist der Vergleich der Ergebnisse infolge der angewendeten unterschiedlichen Prinzipien und Maßeinheiten schwierig.

Ein Laborgerät wird der Bestimmung des Gehaltes an beschädigter Stärke zugeordnet, das ein amperometrisches Verfahren anwendet sowie eine Auswahl von Maßeinheiten entsprechend der individuellen Referenzen ermöglicht.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Bestimmung der Beschädigung von Stärke mithilfe eines amperometrischen Verfahrens fest.

Sie ist für alle Mehlproben von Weizen (*Triticum aestivum* L.) der industriellen oder der Labor-Vermahlung anwendbar.

ANMERKUNG 1 Weizen kann im Laboratorium entsprechend der in ISO 27971 [9] oder der in der Richtlinie BY.102.D [10] der BIPEA beschriebenen Verfahren gemahlen werden.

ANMERKUNG 2 Fehlen Untersuchungen zur Validität, erfordern die Ergebnisse von hoch ausgemahlenen Mehlen und Vollkornmehl eine sorgfältige Interpretation, auch wenn sie die in Abschnitt 9 angegebenen Bedingungen der Wiederholpräzision erfüllen.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

2.1

beschädigte Stärke

im Weizenmehl vorhandene, während des Mahlens mechanisch beschädigte Stärkekörner, die zu einer größeren Kapazität der Wasseraufnahme und zu einem Anstieg der Angreifbarkeit (Suszeptibilität) von amylytischen Enzymen führen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein zu hoher Gehalt beschädigter Stärke hat einen negativen Effekt auf die Qualität der Mehle.

3 Kurzbeschreibung

Bestimmung des Gehaltes an beschädigter Stärke in einer Mehlprobe durch die Messung der Iod-Absorptionskinetik in einem wässrigen Medium unter Anwendung einer amperometrischen Elektrode.

Das amperometrische Verfahren beruht auf der bestehenden Proportionalität zwischen der Iod-Bindekapazität und dem Gehalt an beschädigter Stärke.

4 Reagenzien

Falls nicht anders festgelegt, sind nur Chemikalien von anerkannter Analysenreinheit zu verwenden.

4.1 Wasser, Ionen-Austauscherwasser oder vollentsalztes Wasser oder Wasser von gleichartiger Reinheit.

4.2 Borsäure oder **Zitronensäure**, pulverförmig, für Untersuchungszwecke.

WARNUNG — Die Verwendung von Borsäure erfordert gefährliche Arbeitsschritte. Dieses Dokument erhebt nicht den Anspruch, dass alle mit dessen Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme angesprochen werden. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Vorkehrungen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz zu treffen und die Übereinstimmung mit den nationalen regulatorischen Bedingungen sicherzustellen.

4.3 Kaliumiodid, pulverförmig, für Untersuchungszwecke.

4.4 Natriumthiosulfat, gebrauchsfertige Lösung in Wasser mit 0,1 mol/l, hergestellt aus einer Ampulle, die 0,1 mol Natriumthiosulfat enthält, zum Verdünnen mit Wasser (4.1) in einem 1-l-Kolben. Pulverförmiges Natriumthiosulfat kann ebenfalls verwendet werden, sofern die Konzentration der endgültigen Lösung 0,1 mol/l beträgt. Die Lösung ist vor Licht zu schützen und innerhalb von 3 Monaten zu verbrauchen.

5 Geräte

Es ist die übliche Laborausrüstung zu verwenden und insbesondere die folgende:

5.1 Chopin SDmatic®¹, ausgestattet mit einem Reaktionsgefäß und einem Probenhalter.

ANMERKUNG Diese Internationale Norm wurde mithilfe des Chopin SDmatic®¹ entwickelt. Sie gilt nicht für die Geräte SD4 Chopin und Rapid FT, die ebenfalls den Gehalt an beschädigter Stärke messen, jedoch mit anderen Technologien.

5.2 Laborwaagen, mit einer Anzeigegenauigkeit von 10^{-2} g, die eine Wägung mit einer Genauigkeit von 10^{-1} g ermöglichen.

5.3 Laborwaagen, mit einer Anzeigegenauigkeit von 10^{-4} g, die eine Wägung mit einer Genauigkeit von 10^{-3} g ermöglichen.

5.4 Dosiereinheit, zur Abgabe von 120 ml destilliertem Wasser auf 0,5 ml genau.

5.5 Messkolben, Fassungsvermögen 1 000 ml, ISO 1042 [2], Klasse A.

6 Probenahme

Die Probenahme ist kein Bestandteil des in dieser Internationalen Norm festgelegten Verfahrens. Ein empfohlenes Probenahmeverfahren ist in ISO 24333 [8] enthalten.

Das Laboratorium sollte eine repräsentative Probe erhalten, die während des Transports oder der Lagerung nicht beschädigt oder verändert worden sein darf.

7 Durchführung

7.1 Einwägen der Reagenz und Verdünnung

3,0 g Borsäure (4.2) oder 1,5 g Zitronensäure (4.2) und 3,0 g Kaliumiodid (4.3) werden auf 0,5 g in ein sauberes und trockenes Reaktionsgefäß (5.1) eingewogen (5.2). Ein Tropfen (etwa 0,04 ml) Natriumthiosulfatlösung (4.4) wird hinzugegeben und 120 ml destilliertes Wasser (4.1) werden in das Gefäß dispensiert (5.4).

Da die Untersuchung mit einer Aufheiz- und Rührphase beginnt, ist eine vollständige Auflösung der Reagenzien in diesem Stadium nicht notwendig. Um Verluste während der Übertragung zu minimieren, werden pulverförmige Reagenzien direkt in das Reaktionsgefäß gegeben.

7.2 Einwägen der Probe

($1,000 \pm 0,100$) g der Untersuchungsprobe des Mehls werden auf 10^{-3} g eingewogen (5.3) und in den vorge reinigten Probenhalter (5.1) gegeben.

7.3 Untersuchung

Das Reaktionsgefäß wird in die Halterung des Gerätes gestellt.

Das Oberteil des Gerätes wird abgesenkt und der Probenhalter mit dem Mehl (7.2) wird in die Kammer eingesetzt.

1 Der Chopin SDmatic® ist der Handelsname eines Produktes, das von Chopin Technologies geliefert wird. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch ISO. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu identischen Ergebnissen führen.

Die Untersuchung wird begonnen. Die genaue Masse der Einwaage des auf 0,001 g eingewogenen Mehls wird angegeben. Es ist auch möglich, den Wasser- und Proteingehalt der Probe anzugeben, sofern ein Ergebnis ermittelt werden muss, das auf dieser Grundlage korrigiert wird, ansonsten sollten die Vorgabewerte (Massenanteile von 14 % beziehungsweise 12 %) für die beiden Komponenten beibehalten werden. Der Beginn der Untersuchung wird bestätigt.

Die Untersuchung dauert 6 min bis 7 min. Es wird sichergestellt, dass das Mehl in das Reaktionsgefäß übergeht, wenn der Rüttler anläuft. Mit einer Pinselspitze oder durch leichtes Anblasen wird bewirkt, dass zurückgebliebenes Mehl hinabfällt.

Es wird bis zum akustischen Signal am Ende der Untersuchung gewartet, das darauf hinweist, dass das Ergebnis angezeigt ist.

7.4 Reinigung

Das Oberteil des Gerätes wird angehoben und das Reaktionsgefäß entfernt. Anschließend werden die Messelektrode, das Heizelement und der Rührer sorgfältig gespült und vorsichtig abgewischt.

Die Rückstände werden aus dem Gefäß entfernt (diese dürfen nicht im Spülbecken entsorgt werden). Das Reaktionsgefäß wird sorgfältig abgewaschen und trocken gewischt. Es muss frei von Reagenzien-, Probe- und Feuchte-Spuren sowie für die Anwendung in einer späteren Untersuchung betriebsbereit ist.

7.5 Anzahl der Bestimmungen

Es erfolgt eine Doppelbestimmung für jede Untersuchungsprobe.

8 Auswertung

Das Ergebnis wird als A_I % (prozentualer Anteil der Iod-Bindung), umgerechnet in UCD-Einheiten (Chopin-Dubois-Einheiten) angegeben. Die vom Hersteller vorgegebenen Gleichungen können zur Berechnung der Äquivalenz in eine andere Einheit angewendet werden.

Der arithmetische Mittelwert der beiden Bestimmungen (7.5) muss als das Ergebnis eingesetzt werden, sofern diese die in 9.2 oder in Tabelle A.5 festgelegten Bedingungen der Wiederholpräzision erfüllen. Andernfalls werden zwei neue Bestimmungen durchgeführt.

ANMERKUNG Es kann zweckmäßig sein, die Stärkebeschädigung auf einer konstanten Basis des Wasser- und Proteingehalts zu berechnen. In diesem Fall können der Feuchtegehalt und der Proteingehalt des Mehls in Übereinstimmung mit ISO 712 [1] für den Feuchtegehalt sowie mit ISO 20483 [7] oder ISO 16634-2 [6] für den Proteingehalt bestimmt werden.

9 Präzision

9.1 Ringversuche

Zwei Ringversuche haben die Wiederhol- und Vergleichsgrenzen des Verfahrens festgestellt. Die statistischen Ergebnisse der Untersuchung sind in Anhang A angegeben.

Die Werte jeder dieser Untersuchungen gelten für die Konzentrationsbereiche und Mehle aus Weizen (*Triticum aestivum* L.).

9.2 Wiederholgrenzen, r

Die Wiederholgrenze ist der Wert, unter dem der Absolutwert der Differenz zwischen zwei unter Wiederholbedingungen gewonnenen Untersuchungsergebnissen mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % erwartet werden kann.