

	DIN EN ISO 712-1	
ICS 67.060	<div>Entwurf</div>	Einsprüche bis 2024-08-28 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN ISO 712:2010-04
<p>Getreide und Getreideerzeugnisse – Bestimmung des Feuchtegehaltes – Teil 1: Referenzverfahren (ISO/FDIS 712-1:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 712-1:2024</p> <p>Cereals and cereal products – Determination of moisture content – Part 1: Reference method (ISO/FDIS 712-1:2024); German and English version prEN ISO 712-1:2024</p> <p>Céréales et produits céréaliers – Détermination de la teneur en eau – Partie 1: Méthode de référence (ISO/FDIS 712-1:2024); Version allemande et anglaise prEN ISO 712-1:2024</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-06-28 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none">– 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. <p>Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Gesamtumfang 44 Seiten</p> <p>DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)</p>		

Nationales Vorwort

Das Dokument prEN ISO 712-1:2024 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 deutsche 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 3310-1	siehe	DIN ISO 3310-1
ISO 5725-1	siehe	DIN ISO 5725-1
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 5725-6	siehe	DIN ISO 5725-6
ISO 6540:2021	siehe	DIN EN ISO 6540:2021-06
ISO 24333	siehe	DIN EN ISO 24333

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 712:2010-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) geringfügige Überarbeitung, die die Nummerierung und die Änderung des Titels umfasst.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6540:2021-06, *Mais — Bestimmung des Feuchtegehalts (von gemahlenen und ganzen Körnern) (ISO 6540:2021); Deutsche Fassung EN ISO 6540:2021*

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

DIN ISO 3310-1, *Analysensiebe — Technische Anforderungen und Prüfung — Teil 1: Analysensiebe mit Metalldrahtgewebe*

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe*

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

– Leerseite –

**Getreide und Getreideerzeugnisse – Bestimmung des Feuchtegehaltes – Teil 1:
Referenzverfahren (ISO/FDIS 712-1:2024)**

Cereals and cereal products – Determination of moisture content – Part 1: Reference method
(ISO/FDIS 712-1:2024)

Céréales et produits céréaliers – Détermination de la teneur en eau – Partie 1: Méthode de référence
(ISO/FDIS 712-1:2024)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Prüfeinrichtung	6
6 Probenahme	7
7 Vorbereitung der Untersuchungsprobe	7
7.1 Erzeugnisse, die keine Zerkleinerung erfordern	7
7.2 Erzeugnisse, die eine Zerkleinerung erfordern	8
7.2.1 Allgemeines	8
7.2.2 Zerkleinerung ohne Vorkonditionierung	8
7.2.3 Zerkleinerung mit Vorkonditionierung	8
8 Durchführung	8
8.1 Anzahl der Bestimmungen	8
8.2 Prüfmenge	9
8.3 Trocknen	9
8.4 Wägen	9
9 Auswertung	9
9.1 Ohne Vorkonditionierung	9
9.2 Mit Vorkonditionierung	9
10 Präzision	10
10.1 Ringversuch	10
10.2 Wiederholpräzision	10
10.3 Vergleichpräzision	10
10.4 Vergleich von zwei Gruppen von Messungen in einem Laboratorium	10
10.5 Vergleich von zwei Gruppen von Messungen in zwei Laboratorien	11
10.6 Unsicherheit	11
11 Prüfbericht	11
Anhang A (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs	13
Anhang B (informativ) Getreide und Getreideerzeugnisse — Bestimmung des Feuchtegehaltes — Absolutes Verfahren	15
B.1 Allgemeines	15
B.2 Kurzbeschreibung	15
B.3 Prüfeinrichtung	15
B.4 Probenahme	17
B.5 Durchführung	18
B.5.1 Vorbereitung der Untersuchungsprobe	18
B.5.2 Prüfmenge	19
B.5.3 Trocknen	19
B.5.4 Anzahl der Bestimmungen	19
B.6 Auswertung	19
B.6.1 Berechnungsverfahren und Gleichungen	19
B.6.2 Wiederholpräzision	20
B.7 Anmerkungen zum Verfahren	20
B.8 Prüfbericht	21
Literaturhinweise	22

Bilder

Bild A.1 — Genauigkeitswerte in Abhängigkeit von den Mittelwerten	14
Bild B.1 — Graphische Darstellung einer geeigneten Metallschale mit Deckel (nur zur Orientierung)	16
Bild B.2 — Graphische Darstellung eines geeigneten Trockenrohres (nur zur Orientierung) . . .	17

Tabellen

Tabelle 1 — Kennwerte für die Teilchengröße von Erzeugnissen, die keine Zerkleinerung erfordern	7
Tabelle A.1 — Statistische Ergebnisse des Ringversuchs	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 712-1:2024) 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 formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 712:2009 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 712-1:2024 wurde von CEN als prEN ISO 712-1:2024 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 Directives, 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 Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 34, *Food products*, Unterkomitee SC 4, *Cereals and pulses*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 338, *Getreide und Getreideerzeugnisse*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese erste Ausgabe von ISO 712-1 ersetzt ISO 712:2009, die geringfügig geändert wurde. Die Änderungen sind wie folgt:

— Benummerung und Änderung des Titels zur Anpassung an die neue ISO 712-2.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 712 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Routine-Referenzverfahren zur Bestimmung des Feuchtegehaltes von Getreide und Getreideerzeugnissen fest.

Dieses Dokument gilt für Weizen, Reis (ungeschälter Reis, geschälter Reis und Weißreis), Gerste, Rispenhirse (*Panicum miliaceum*), Roggen, Hafer, Triticale, Hirse in Form von Körnern, gemahlenen Körnern, Grieß oder Mehl.

Das Verfahren ist nicht anwendbar auf Mais und Hülsenfrüchte.

ANMERKUNG Für die Bestimmung des Feuchtegehaltes in Mais siehe ISO 6540 [5] und in Hülsenfrüchte siehe ISO 24557 [7].

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten 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 <https://www.electropedia.org/>

3.1

Feuchtegehalt

wahrer Feuchtegehalt

Masseverlust, dem ein Erzeugnis unterliegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Feuchtegehalt wird als prozentualer Anteil angegeben.

4 Kurzbeschreibung

Bei Bedarf wird eine Probe nach dem Konditionieren zerkleinert. Eine Prüfmenge wird bei einer Temperatur zwischen 130 °C und 133 °C unter Bedingungen getrocknet, die es ermöglichen, ein Ergebnis zu erhalten, das dem Ergebnis entspricht, das mit dem in Anhang B beschriebenen absoluten Verfahren erhalten wird.

5 Prüfeinrichtung

5.1 **Analysenwaage**, mit der auf $\pm 0,001$ g gewogen werden kann.

5.2 **Zerkleinerungsgerät (Mühle)** mit folgenden Merkmalen:

- hergestellt aus einem Material, das keine Feuchtigkeit absorbiert;
- leicht zu reinigen und mit einem möglichst geringen Totraum;
- ermöglicht eine schnelle und gleichmäßige Zerkleinerung, ohne eine merkliche Wärmeentwicklung hervorzurufen (die Differenz der Temperaturen vor und nach der Zerkleinerung darf höchstens 5 °C betragen);

ANMERKUNG Ein mit einer Kühlvorrichtung versehenes Zerkleinerungsgerät kann diese Anforderung erfüllen.

d) luftdicht, um den Wasseraustausch zwischen der Probe und der Außenluft zu vermeiden;

e) so einstellbar, das Teilchen mit den in Tabelle 1 angeführten Maßen erhalten werden.

5.3 Metallschale, korrosionsbeständig unter den Untersuchungsbedingungen oder **Glasschale**, mit einem Deckel und einer wirksamen Oberfläche, die eine derartige Verteilung der Prüfmenge ermöglicht, dass sich eine flächenbezogene Masse von höchstens $0,3 \text{ g/cm}^2$ ergibt.

5.4 Trockenschrank mit gleichbleibender Temperatur, elektrisch beheizt, so geregelt, dass bei normalem Betrieb die Temperatur der Luft und der Gestelle, auf denen sich die Prüfmengen befinden, in der Nähe der Prüfmengen im Bereich von 130°C bis 133°C gehalten wird.

Der Trockenschrank muss eine Wärmekapazität haben, dass er, wenn er am Anfang auf eine Temperatur von 131°C eingestellt worden ist, diese Temperatur in weniger als 30 min wieder erreichen kann, nachdem die Höchstanzahl von Prüfmengen, die gleichzeitig getrocknet werden können, eingebracht wurde.

Die Wirksamkeit der Lüftung muss mit Hartweizengrieß mit einer maximalen Teilchengröße von 1 mm als Untersuchungsmaterial bestimmt werden. Die Lüftung muss derart sein, dass, nachdem die Höchstanzahl von Prüfmengen, die der Trockenschrank aufnehmen kann, eingebracht und bei einer Temperatur von 130°C bis 133°C getrocknet wurde, sich die Ergebnisse nach dem Erhitzen derselben Prüfmengen für 2 h und die Ergebnisse nach dem Erhitzen für eine weitere Stunde um nicht mehr als 0,15 g Feuchte je 100 g Probe unterscheiden.

5.5 Exsikkator, der ein wirksames Trocknungsmittel enthält.

6 Probenahme

Die Probenahme ist kein Bestandteil des in diesem Dokument festgelegten Verfahrens. Ein empfohlenes Probenahmeverfahren ist in ISO 24333 [6] enthalten.

Das Laboratorium sollte eine repräsentative Probe in einer luftdichten Verpackung erhalten. Sie sollte während des Transports oder der Lagerung nicht beschädigt oder verändert worden sein.

7 Vorbereitung der Untersuchungsprobe

7.1 Erzeugnisse, die keine Zerkleinerung erfordern

Erzeugnisse, die den in Tabelle 1 angeführten Kennwerten für die Teilchengröße entsprechen, brauchen vor der Bestimmung nicht zerkleinert zu werden.

Vor der Entnahme der Prüfmenge (8.2) ist die Laboratoriumsprobe gründlich zu durchmischen.

Tabelle 1 — Kennwerte für die Teilchengröße von Erzeugnissen, die keine Zerkleinerung erfordern

Kennwerte für die Teilchengröße mm	Anteil %
$u\ 1,7\ (1,8)^a$	100
$> 1,0\ (1,0)^b$	$u\ 10$
$< 0,5\ (0,56)^a$	W 50
^a Nennmaschenweite, bestimmt nach ISO 3310-1 [1], die diese Teilchengröße nicht zurückhält.	
^b Nennmaschenweite, bestimmt nach ISO 3310-1 [1], die diese Teilchengröße zurückhält.	

7.2 Erzeugnisse, die eine Zerkleinerung erfordern

7.2.1 Allgemeines

Wenn die Erzeugnisse nicht die in Tabelle 1 angeführten Kennwerte für die Teilchengröße aufweisen, müssen sie entweder ohne Vorkonditionierung (7.2.2) oder bei Bedarf mit Vorkonditionierung (7.2.3) zerkleinert werden.

7.2.2 Zerkleinerung ohne Vorkonditionierung

Erzeugnisse, die bei der Zerkleinerung wahrscheinlich keiner Änderung des Feuchtegehaltes unterliegen (im Allgemeinen Erzeugnisse mit einem Feuchtegehalt zwischen 9 % und 15 %), sind ohne Vorkonditionierung zu zerkleinern.

ANMERKUNG Der Bereich der Feuchtegehalte, der für die Konditionierung von Erzeugnissen vor dem Zerkleinern angegeben ist, entspricht etwa einer Temperatur von 20 °C und einer relativen Luftfeuchte von 40 % bis 70 % im Laboratorium.

Das Zerkleinerungsgerät (5.2) ist so einzustellen, dass Teilchen mit den in Tabelle 1 angeführten Maßen erhalten werden.

Anschließend ist eine Masse der Laboratoriumsprobe, die mindestens größer ist als die Masse, die für die Prüfmenge erforderlich ist, mit dem zu verwendenden Gerät schnell zu zerkleinern, und unmittelbar im Anschluss daran ist nach 8.2 fortzufahren.

7.2.3 Zerkleinerung mit Vorkonditionierung

Erzeugnisse, die bei der Zerkleinerung wahrscheinlich einer Änderung des Feuchtegehaltes unterliegen (im Allgemeinen Erzeugnisse mit einem Feuchtegehalt von mehr als 15 % oder weniger als 9 %), sind einer Vorkonditionierung zu unterziehen, um vor dem Zerkleinern einen Feuchtegehalt zwischen 9 % und 15 % zu erreichen.

Wenn der Feuchtegehalt mehr als 15 % beträgt (der häufigste Fall), ist eine hinreichende Masse der Laboratoriumsprobe auf 0,001 g einzuwägen, um eine Prüfmenge zu erhalten, die größer ist als 5 g (siehe 7.2.2). Die Masse der Prüfmenge ist vor der Vorkonditionierung zu notieren und als m'_2 zu bezeichnen. Es ist für mindestens 2 h nach den Anweisungen in 8.3 vorzutrocknen, mit der Ausnahme, dass die Dauer des Erwärmens im Trockenschrank (5.4) 7 min bis 10 min betragen muss und das Erzeugnis in der nicht abgedeckten Schale (5.3) und ohne Exsikkator auf Laboratoriumstemperatur abzukühlen ist.

ANMERKUNG Diese Zeiten sind möglicherweise nicht für alle Erzeugnisse geeignet, z. B. ungeschälter Reis.

Für Erzeugnisse mit einem Feuchtegehalt von weniger als 9 % ist eine hinreichende Masse der Laboratoriumsprobe auf 0,001 g einzuwägen, um eine Prüfmenge zu erhalten, die größer ist als 5 g (siehe 7.2.2). Die Masse der Prüfmenge ist vor der Vorkonditionierung zu notieren und als m'_2 zu bezeichnen. Diese Prüfmenge ist in eine geeignete Atmosphäre (im Allgemeinen die des Laboratoriums) zu bringen und dort zu belassen, bis ein Feuchtegehalt erreicht ist, der innerhalb der vorstehend angeführten Grenzwerte liegt.

Nach dem Konditionieren ist die Probe auf 0,001 g einzuwägen. Die Masse der Prüfmenge ist nach der Vorkonditionierung zu notieren und als m'_3 zu bezeichnen. Unmittelbar im Anschluss daran ist zu zerkleinern, wobei das Zerkleinerungsgerät so einzustellen ist, dass Teilchen mit den in Tabelle 1 angeführten Maßen erhalten werden. Unmittelbar im Anschluss daran ist nach 7.2.2 fortzufahren.

8 Durchführung

8.1 Anzahl der Bestimmungen

Es sind zwei Bestimmungen mit zwei Prüfmengen, die aus der Laboratoriumsprobe genommen werden, nach 8.2 und 8.3 durchzuführen. Wenn die absolute Differenz zwischen den beiden erhaltenen Werten größer als

die in Abschnitt 10 angegebene Wiederholgrenze ist, dann muss die Bestimmung wiederholt werden, bis die Anforderungen erfüllt sind.

8.2 Prüfmenge

Es ist eine Masse von (5 ± 1) g der Untersuchungsprobe (7.2.2 oder 7.2.3) schnell auf 0,001 g in die Schale (5.3) einzuwägen. Die Masse der ungetrockneten Prüfmenge und der Schale ist zu notieren und als m'_0 zu bezeichnen. Zuvor ist die Schale zusammen mit dem zugehörigen Deckel zu trocknen, auf 0,001 g zu tarieren und als Masse m_d zu notieren.

8.3 Trocknen

Die offene Schale mit der Prüfmenge (8.2) ist zusammen mit dem Deckel in den Trockenschrank (5.4) zu stellen und dort (120 ± 5) min (90 min bei Mehl) zu belassen.

In bestimmten Fällen, und besonders in heißen und trockenen Ländern, darf die Trocknungsdauer auf (60 ± 5) min verringert werden, was eine hinreichende Zeitdauer ist, um eine Massekonstanz der Prüfmengen zu erreichen. Diese Zeiten werden regelmäßig überprüft.

Während des Trocknungsvorgangs wird die Tür des Trockenschanks nicht geöffnet, und es werden keine feuchten Erzeugnisse in den Trockenschrank gestellt, bevor die trockenen Prüfmengen nicht entnommen wurden, da sonst eine erneute Hydratation letzterer erfolgen kann.

Nach dem Trocknungsvorgang ist die Schale schnell aus dem Trockenschrank zu entnehmen, abzudecken und in den Exsikkator (5.5) zu stellen. Wenn mehrere Untersuchungen durchgeführt werden, werden die Schalen niemals übereinander in den Exsikkator gestellt, sondern sie sind nebeneinander anzuordnen.

8.4 Wägen

Wenn die Schale auf Laboratoriumstemperatur abgekühlt ist (im Allgemeinen zwischen 30 min und 45 min nach dem Anordnen im Exsikkator), ist sie auf 0,001 g zu wägen. Die Masse der getrockneten Prüfmenge und der Schale ist als m'_1 zu notieren.

9 Auswertung

9.1 Ohne Vorkonditionierung

Der Feuchtegehalt w_{H_2O} , angegeben in Gramm je 100 g des gelieferten Erzeugnisses, wird nach folgender Gleichung (1) berechnet:

$$w_{H_2O} = \left(1 - \frac{m_1}{m_0}\right) \times 100 \quad (1)$$

Dabei ist

$m_0 = m'_0 - m_d$ die Masse der Prüfmenge, in Gramm (8.2);

$m_1 = m'_1 - m_d$ die Masse der Prüfmenge nach dem Trocknen (8.4), in Gramm.

Der arithmetische Mittelwert der beiden Ergebnisse, die die Wiederholbedingungen (siehe 10.2) erfüllen, ist zu berechnen. Das Ergebnis ist auf zwei Dezimalstellen zu runden.

9.2 Mit Vorkonditionierung

Der Feuchtegehalt w_{H_2O} , angegeben in Gramm je 100 g des gelieferten Erzeugnisses, wird nach folgender Gleichung (2) berechnet:

$$w_{\text{H}_2\text{O}} = \left[(m_0 - m_1) \frac{m_3}{m_0} + m_2 - m_3 \right] \times \frac{100}{m_2} = \left(1 - \frac{m_1 m_3}{m_0 m_2} \right) \times 100 \quad (2)$$

Dabei ist

$m_2 = m'_2 - m_d$ die Masse der vor dem Vorkonditionieren entnommenen Probe, in Gramm (7.2.3);

$m_3 = m'_3 - m_d$ die Masse der vorkonditionierten Probe, in Gramm (7.2.3).

Der arithmetische Mittelwert der beiden Ergebnisse, die die Wiederholbedingungen (siehe 10.2) erfüllen, ist zu berechnen. Das Ergebnis ist auf zwei Dezimalstellen zu runden.

10 Präzision

10.1 Ringversuch

Einzelheiten eines Ringversuchs zur Präzision des Verfahrens sind in Anhang A zusammengefasst. Die aus diesem Ringversuch abgeleiteten Werte können nur bei Feuchtegehalten von 10 % bis 18 % und den nachfolgend genannten Matrices angewendet werden.

10.2 Wiederholpräzision

Die absolute Differenz zwischen zwei unabhängigen Einzelergebnissen, die nach demselben Verfahren an identischem Untersuchungsmaterial in demselben Laboratorium von demselben Bearbeiter mit derselben Ausrüstung innerhalb eines kurzen Zeitabstandes erhalten wurden, darf in nicht mehr als 5 % der Fälle größer sein als die Wiederholgrenze

$$r = 2,77 s_r$$

$$r = 2,77 \times 0,043 = 0,12$$

für Produkte, deren Feuchtegehalt zwischen 10,00 % und 18,00 % liegt (siehe Tabelle A.1 und Bild A.1).

10.3 Vergleichpräzision

Die absolute Differenz zwischen zwei Einzelergebnissen, die nach demselben Verfahren an identischem Untersuchungsmaterial in verschiedenen Laboratorien von verschiedenen Bearbeitern mit verschiedener Ausrüstung erhalten wurden, darf in nicht mehr als 5 % der Fälle größer sein als die Vergleichsgrenze

$$R = 2,77 s_R$$

$$R = 2,77 \times 0,1614 = 0,45$$

für Produkte, deren Feuchtegehalt zwischen 10,00 % und 18,00 % liegt (siehe Tabelle A.1 und Bild A.1).

10.4 Vergleich von zwei Gruppen von Messungen in einem Laboratorium

Die kritische Differenz (CD) ist die Differenz zwischen zwei Mittelwerten, die aus zwei Untersuchungsergebnissen unter Wiederholbedingungen erhalten wurden. Weil das Ergebnis ein Mittelwert aus zwei Werten ist (siehe 7.1), muss der Vergleich von zwei Feuchtegehalten unter Anwendung der kritischen Differenz erfolgen.

Die kritische Differenz (CD) zwischen zwei Mittelwerten, die aus zwei Untersuchungsergebnissen unter Wiederholbedingungen erhalten wurde, wird nach folgender Gleichung (3) berechnet: