

DIN EN ISO 5495

ICS 67.240

Ersatz für
DIN 10954:1997-10

**Sensorische Analyse –
Prüfverfahren –
Paarweise Vergleichsprüfung
(ISO 5495:2005 und ISO 5495:2005/Cor 1:2006);
Deutsche Fassung EN ISO 5495:2007**

Sensory analysis –
Methodology –
Paired comparison test
(ISO 5495:2005 and ISO 5495:2005/Cor 1:2006);
German version EN ISO 5495:2007

Analyse sensorielle –
Méthodologie –
Essai de comparaison par paires
(ISO 5495:2005 et ISO 5495:2005/Cor 1:2006);
Version allemande EN ISO 5495:2007

Gesamtumfang 27 Seiten

Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 5495:2007) enthält unverändert die Internationale Norm ISO 5495:2005 einschließlich der Technischen Berichtigung 1:2006, die vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Agricultural food products“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich), Unterkomitee SC 12 „Sensory analysis“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) erarbeitet wurde. Auf Grund des Vorschlags der CEN/BT WG 162 „European food standardization and ISO work programme“ wurde ISO 5495:2005 und ISO 5495:2005/Cor 1:2006 als Europäische Norm übernommen.

Die Mitarbeit des DIN beim Europäischen Komitee für Normung (CEN) wird für den Bereich des CEN/SS C01 „Lebensmittelerzeugnisse“ (Sekretariat: CMC) über den Arbeitsausschuss „Sensorik“ des Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) wahrgenommen.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 5492	siehe DIN 10950-1
ISO 6658	siehe DIN 10950-2
ISO 8586-1	siehe DIN 10961
ISO 8586-2	siehe DIN 10961
ISO 8589	siehe DIN 10962

Änderungen

Gegenüber DIN 10954:1997-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) es wurde der Text der Internationalen Norm übernommen, der beim Anwendungsbereich, bei den allgemeinen Prüfbedingungen und der Auswahl und Anzahl der Prüfpersonen ausführlicher und teilweise mit Beispielen versehen formuliert ist. Die Prinzipien der Prüfung und deren statistische Auswertung haben sich nicht geändert;
- b) der Anwendungsbereich wurde durch eine schematische Übersicht ergänzt;
- c) als weitere Anwendungsmöglichkeit des Verfahrens wurde die Prüfung auf Ähnlichkeit hinzugefügt;
- d) spezielle Begriffsdefinitionen wurden hinzugefügt;
- e) die Norm wurde den derzeit geltenden Gestaltungsregeln angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 10954: 1977-11, 1986-12, 1997-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 10950-1, *Sensorische Prüfung — Teil 1: Begriffe*

DIN 10950-2, *Sensorische Prüfung — Teil 2: Allgemeine Grundlagen*

DIN 10961, *Schulung von Prüfpersonen für sensorische Prüfungen*

DIN 10962, *Prüfbereiche für sensorische Prüfungen — Anforderungen an Prüfräume*

Deutsche Fassung

Sensorische Analyse -
Prüfverfahren -
Paarweise Vergleichsprüfung
(ISO 5495:2005 und ISO 5495:2005/Cor 1:2006)

Sensory analysis -
Methodology -
Paired comparison test
(ISO 5495:2005 and ISO 5495:2005/Cor 1:2006)

Analyse sensorielle -
Méthodologie -
Essai de comparaison par paires
(ISO 5495:2005 et ISO 5495:2005/Cor 1:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Juli 2007 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 des CEN 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	7
5 Allgemeine Prüfbedingungen	7
6 Prüfpersonen	8
6.1 Qualifikation	8
6.2 Anzahl der Prüfpersonen	8
7 Durchführung	8
8 Auswertung und Interpretation der Ergebnisse	9
8.1 Bei der Prüfung auf Unterschied	9
8.2 Bei der Prüfung auf Ähnlichkeit	9
9 Prüfbericht	10
10 Präzision und Verzerrung	10
Anhang A (normativ) Tabellen	11
Anhang B (informativ) Beispiele	18
Literaturhinweise	25

Vorwort

Der Text von ISO 5495:2005 und ISO 5495:2005/Cor 1:2006 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Agricultural food products“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 5495:2007 durch das Technische Komitee CEN/SS C01 „Lebensmittelerzeugnisse“ übernommen, dessen Sekretariat vom CMC gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2008 zurückgezogen werden.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 5495:2005 und ISO 5495:2005/Cor 1:2006 wurde vom CEN als EN ISO 5495:2007 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung, ob zwischen den Proben von zwei Prüfmaterialien ein wahrnehmbarer sensorischer Unterschied oder eine Ähnlichkeit in Bezug auf die Intensität einer sensorischen Merkmalseigenschaft vorliegt. Diese Prüfung wird manchmal auch als gerichtete Prüfung auf Unterschied oder 2-AFC-Prüfung (en: „Alternative Forced Choice“, de: „Zwangsauswahl zwischen Alternativen“) bezeichnet. Tatsächlich ist die paarweise Vergleichsprüfung eine Zwangsauswahlprüfung („Forced-Choice“-Prüfung) zwischen zwei Alternativen.

ANMERKUNG Die paarweise Vergleichsprüfung ist die einfachste verfügbare Einstufungsprüfung, weil sie sich nur auf zwei Proben bezieht.

Das Verfahren ist unabhängig davon anwendbar, ob der Unterschied nur bei einer einzelnen sensorischen Merkmalseigenschaft oder bei mehreren Merkmalseigenschaften vorliegt; das bedeutet, es ermöglicht die Bestimmung, ob ein wahrnehmbarer Unterschied in Bezug auf eine vorgegebene Merkmalseigenschaft vorliegt, und die Festlegung der Richtung des Unterschieds, es gibt jedoch keinen Hinweis auf die Größe dieses Unterschieds. Das Fehlen eines Unterschieds hinsichtlich der untersuchten Merkmalseigenschaft bedeutet nicht, dass zwischen den beiden Prüfmaterialien kein Unterschied vorliegt.

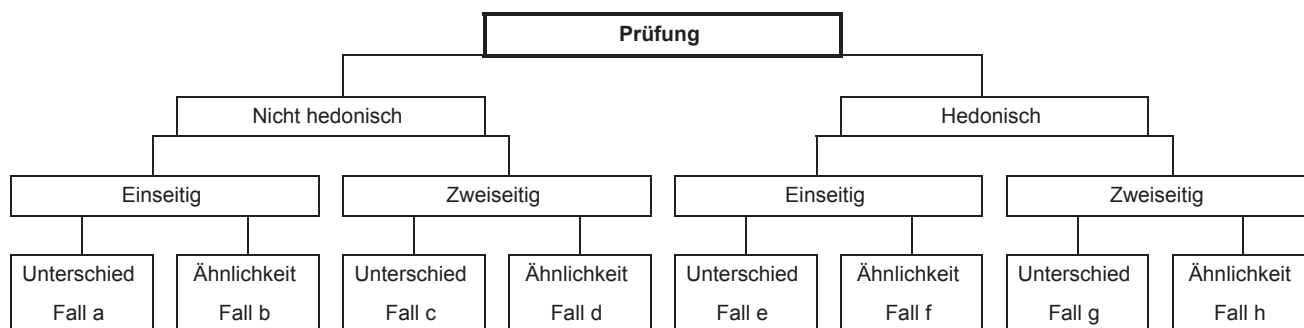
Dieses Verfahren ist nur anwendbar, wenn die Prüfmaterialien relativ homogen sind.

Das Verfahren eignet sich besonders für

- a) die Untersuchung daraufhin
 - ob ein wahrnehmbarer Unterschied vorliegt (paarweise Prüfung auf Unterschied) oder
 - ob kein wahrnehmbarer Unterschied vorliegt (paarweise Prüfung auf Ähnlichkeit), wenn zum Beispiel Änderungen bei den Zutaten oder Arbeitsschritten von Verarbeitung, Verpackung, Handhabung oder Lagerung vorgenommen wurde, oder
- b) die Auswahl, Schulung und Leistungsüberprüfung von Prüfpersonen.

Vor der Durchführung der Prüfung muss bekannt sein, ob es sich um eine einseitige Prüfung (der Prüfungsleiter kennt im Voraus die Richtung des Unterschieds und die Alternativhypothese entspricht dem Vorliegen eines Unterschieds in der erwarteten Richtung) oder um eine zweiseitige Prüfung (der Prüfungsleiter kennt nicht im Voraus die Richtung des Unterschieds und die Alternativhypothese entspricht dem Vorliegen eines Unterschieds in der einen oder anderen Richtung) handelt.

Die paarweise Prüfung kann auch zum Vergleich von zwei Prüfmaterialien im Sinne einer Bevorzugung verwendet werden. Die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten der paarweisen Prüfung sind in Bild 1 zusammengefasst.



ANMERKUNG In diesem Dokument werden nur nicht hedonische Prüfungen behandelt.

Bild 1 — Unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten der paarweisen Vergleichsprüfung

BEISPIEL 1 (Fall a) Die Herstellung eines Kekses wurde geändert, damit er knuspriger wird. Es wird eine Überprüfung gewünscht, ob diese Verbesserung wahrnehmbar ist. Deshalb muss versucht werden, einen Unterschied nachzuweisen, um herauszufinden, ob das neue Erzeugnis als knuspriger empfunden wird als das herkömmliche Erzeugnis (Kontrollprobe).

BEISPIEL 2 (Fall b) Ein Hersteller weiß, dass das Erzeugnis möglicherweise Spuren einer Zutat enthält, die dem Erzeugnis einen Fremdgeschmack verleiht. Deshalb möchte er die maximal zulässige Menge bestimmen, mit der der Geschmacksunterschied zu einem Referenz-Prüfmaterial ohne diese Zutat kaum wahrnehmbar ist und deshalb keine nachteiligen Folgen hat.

BEISPIEL 3 (Fall c) Es besteht die Absicht, eine neue Suppe herzustellen und zwei Zutaten zu vergleichen, die einen salzigen Geschmack verleihen. Aus Kostengründen wird die Zutat gesucht, die bei gleicher Konzentration den stärksten Salzgeschmack hervorruft. Deshalb muss versucht werden, einen Unterschied nachzuweisen. Es ist nicht im Voraus bekannt, welche Zutat den stärksten Salzgeschmack erzeugt.

BEISPIEL 4 (Fall d) Ein Hersteller von Kunststoffen, die insbesondere von Autoherstellern für Armaturenbretter verwendet werden, hat die Absicht, aus betriebswirtschaftlichen Gründen das herkömmliche Gleitmittel durch ein neues zu ersetzen, möchte jedoch nicht, dass der neue Kunststoff-Ansatz im Vergleich zum herkömmlichen Ansatz die Empfindung eines schwächeren oder stärkeren Gleitfähigkeitsverhaltens hervorruft. Es ist zu bestimmen, ob das neue Gleitmittel bei derselben Konzentration zu dem gleichen Grad an Gleitfähigkeit führt wie das herkömmliche Erzeugnis. Ziel ist also ein Nachweis, dass beide Gleitmittel in Bezug auf das Gleitfähigkeitsverhalten ähnlich sind. Dabei ist jedoch nicht im Voraus bekannt, welches Gleitmittel im Falle von Unterschieden zu den höheren Kennwerten für die Gleitfähigkeit führen würde.

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).

ISO 5492:1992, *Sensory analysis — Vocabulary*

ISO 6658:1985, *Sensory analysis — Methodology — General guidance*

ISO 8586-1:1993, *Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors — Part 1: Selected assessors*

ISO 8586-2:1994, *Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors — Part 2: Experts*

ISO 8589:1988, *Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5492 und die folgenden Begriffe.

3.1

Alpha-Risiko

α -Risiko

Wahrscheinlichkeit einer Schlussfolgerung, dass ein wahrnehmbarer Unterschied vorliegt, obwohl das nicht der Fall ist

ANMERKUNG Auch bekannt als Fehler erster Art, Signifikanzniveau oder Wahrscheinlichkeit einer falschen Ablehnung.

3.2

Beta-Risiko

β -Risiko

Wahrscheinlichkeit einer Schlussfolgerung, dass kein wahrnehmbarer Unterschied vorliegt, obwohl das der Fall ist

ANMERKUNG Auch bekannt als Fehler zweiter Art oder Wahrscheinlichkeit einer falschen Annahme.

3.3

Unterschied

Situation, in der die Proben anhand ihrer sensorischen Merkmalseigenschaften unterschieden werden können

ANMERKUNG Der Anteil der Prüfungen, bei denen zwischen den Prüfmaterialien ein wahrnehmbarer Unterschied hinsichtlich der zu untersuchenden sensorischen Merkmalseigenschaft erkannt wird, wird mit dem Symbol p_d angegeben.

3.4

einseitige Prüfung

Prüfung, bei der der Prüfungsleiter im Voraus die Richtung des Unterschieds kennt

ANMERKUNG Die Nullhypothese ist H_0 , die Prüfmaterialien unterscheiden sich nicht; der mittlere Anteil richtiger Antworten p ist gleich $\frac{1}{2}$. Die Alternativhypothese ist $H_1, p > \frac{1}{2}$.

3.5

zweiseitige Prüfung

Prüfung, bei der der Prüfungsleiter nicht im Voraus die Richtung des Unterschieds kennt

ANMERKUNG Die Nullhypothese ist H_0 , die Prüfmaterialien unterscheiden sich nicht; der mittlere Anteil an Antworten für eine der Proben p ist gleich $\frac{1}{2}$. Die Alternativhypothese ist $H_1, p \neq \frac{1}{2}$.

3.6

richtige Antworten

erwartete Antworten

Anzahl von Prüfpersonen, die im Fall einer einseitigen Prüfung die vom Prüfungsleiter erwartete Probe als die in der untersuchten sensorischen Merkmalseigenschaft am stärksten ausgeprägte ausgewählt haben

3.7

übereinstimmende Antworten

im Fall einer zweiseitigen Prüfung die größere der beiden Anzahlen von Prüfpersonen, die Probe A gewählt haben, und derer, die Probe B gewählt haben

ANMERKUNG Dies ist wie vorstehend angegeben zu berechnen, weil es hier keine richtigen Antworten gibt.

3.8

Prüfmaterial

das zu bewertende Material

3.9

Probe

der Teil des Prüfmaterials, der bei der Prüfung zubereitet, dargereicht und bewertet wird

3.10

Trennschärfe

allgemeiner Begriff zur Zusammenfassung der Leistungsmerkmale der Prüfung

ANMERKUNG Im statistischen Sinn wird die Trennschärfe der Prüfung durch die Werte von α , β und p_d bestimmt.

3.11

Ähnlichkeit

Situation, in der wahrnehmbare Unterschiede zwischen den Proben so gering sind, dass die Prüfmaterialien einander ersetzen können

4 Kurzbeschreibung

Die Anzahl der Prüfpersonen wird auf der Grundlage der für die Prüfung vorgesehenen Trennschärfe ausgewählt (siehe 6.2 und die Fußnoten zu Tabellen A.4 und A.5).

Die Prüfpersonen erhalten einen Satz aus zwei Proben (d. h. ein Paar). Sie kennzeichnen die Probe, die ihrer Meinung nach hinsichtlich der zu untersuchenden Merkmalseigenschaft am stärksten ausgeprägt ist, auch wenn diese Auswahl nur auf einer Vermutung beruht.

ANMERKUNG Eine der Proben darf eine Kontrollprobe sein.

Für jede Probe wird bestimmt, wie oft sie ausgewählt wurde, und aus den ermittelten Anzahlen die Signifikanz unter Bezugnahme auf eine statistische Tabelle bestimmt, wobei die Anzahl der Entscheidungen für die erwartete Probe (einseitige Prüfung) beziehungsweise die größere Anzahl der Entscheidungen für eine der Proben (zweiseitige Prüfung) berücksichtigt werden.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

5.1 Die Zielsetzung der Prüfung ist eindeutig zu beschreiben um zu bestimmen, ob eine einseitige oder eine zweiseitige Prüfung vorliegt, ob es eine Prüfung auf Unterschied oder Ähnlichkeit ist, und was die angemessene Trennschärfe ist.

5.2 Die Prüfung ist unter Anwendung der Einrichtungen und Kabinen nach ISO 8589 unter Bedingungen durchzuführen, die die Kommunikation unter den Prüfpersonen verhindern, bis die Bewertungen abgeschlossen sind.

5.3 Die Proben sind außerhalb der Sichtweite der Prüfpersonen und für alle auf identische Art vorzubereiten; d. h. gleiche Geräte, gleiche Gefäße.

5.4 Die Prüfpersonen dürfen nicht in der Lage sein, aus der Art und Weise der Darreichung der Proben Schlussfolgerungen in Bezug auf die Intensität der Merkmalseigenschaft zu ziehen. Zum Beispiel sind bei einer Tastprüfung sämtliche Unterschiede im Aussehen zu vermeiden. Sämtliche Farbunterschiede sind durch Anwendung von Lichtfiltern und/oder gedämpfter Beleuchtung zu maskieren, wenn die Zielsetzung der Prüfung nicht die Farbe betrifft. Bei leichten Unterschieden im Aussehen dürfen die Proben auch nacheinander und nicht gleichzeitig dargereicht werden.

5.5 Die Proben oder die Gefäße mit den Proben sind einheitlich zu verschlüsseln, vorzugsweise mit dreistelligen Zahlen, die für jede Prüfung nach dem Zufallsprinzip ermittelt werden. Jedes Paar besteht aus zwei Proben, jede mit einer unterschiedlichen Verschlüsselung. Vorzugsweise sollten für alle Prüfpersonen einer Sitzung unterschiedliche Verschlüsselungen verwendet werden. Bei einer Prüfung dürfen jedoch auch dieselben zwei Verschlüsselungen für sämtliche Prüfpersonen angewendet werden, vorausgesetzt, dass jede Verschlüsselung nur einmal je Prüfperson während einer Prüfsitzung angewendet wird (wenn z. B. mehrere paarweise Prüfungen zu unterschiedlichen Prüfmaterialien in der gleichen Sitzung durchgeführt werden).

5.6 Die dargereichte Menge oder das dargereichte Volumen muss bei den beiden Proben, die ein Paar bilden, identisch sein, so wie auch bei allen anderen Proben in einer Reihe von Prüfungen zu einer gegebenen Art von Prüfmaterial. Es kann vorgeschrieben werden, welche Menge oder welches Volumen zu beurteilen ist. Wenn nicht, so sollten die Prüfpersonen jedoch angewiesen werden, dass sie für alle Proben immer ähnliche Mengen oder Volumen nehmen sollten.

5.7 Die Temperatur der Proben, die ein Paar bilden, muss identisch sein, ebenso wie die von allen anderen Proben in einer Reihe von Prüfungen zu einer gegebenen Art von Prüfmaterial. Die Proben sind vorzugsweise bei der Temperatur zu reichen, bei der das Erzeugnis üblicherweise konsumiert wird.

5.8 Den Prüfpersonen muss mitgeteilt werden, ob sie zur Beurteilung des Prüfmaterials nach einer bestimmten Vorschrift verfahren müssen oder nicht (z. B. ob die Proben bei einer Geschmacksprüfung zu schlucken sind oder nicht, oder ob bei einer Tastprüfung eine bestimmte (Hand-)Bewegung auszuführen ist) oder ob sie nach Gutdünken verfahren können. Im letzteren Fall sollten sie gebeten werden, bei allen Proben gleich zu verfahren.