

Schulung von Prüfpersonen für sensorische Prüfungen

DIN
10961

ICS 67.240

Ersatz für
DIN 10961-1 : 1986-11 und
DIN 10961-2 : 1986-11

Deskriptoren: Prüfperson, Schulung, Prüfung, sensorisch, Lebensmittel

Training of assessors for sensory analysis

Entrainement de sujets pour l'analyse sensorielle

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuß Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte, Arbeitsausschuß "Sensorik", erarbeitet und enthält die grundlegende Überarbeitung der Normen DIN 10961-1 und DIN 10961-2 aus dem Jahr 1986 in Anlehnung an die Internationalen Normen ISO 8586-1 : 1993 "Sensory analysis — General guidance for the selection, training and monitoring of assessors — Part 1: Selected assessors" und ISO 8586-2 : 1994 "Part 2: Experts".

Im Unterschied zu den genannten Internationalen Normen liegt das Hauptanliegen dieser Norm jedoch darin, den angehenden Prüfpersonen praktische Beispiele an die Hand zu geben, die den Einstieg erleichtern. Auf die besondere Schulung von Experten wird nicht eingegangen. Für Farbe, Geruch, Geschmack und Textur werden Prüfmuster genannt, die leicht zu beschaffen und einfach herzustellen sind, reproduzierbare Konzentrationen angegeben sowie Probenvorbereitung, Durchführung und Mindestanforderungen erläutert.

Im Anhang A (informativ) sind Beispiele für Formulare angegeben.

Änderungen

Gegenüber DIN 10961-1 : 1986-11 und DIN 10961-2 : 1986-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Beide Normen wurden zu einer Norm zusammengefaßt und redaktionell überarbeitet.
- Die Prüfproben für die Prüfaufgaben wurden zum größten Teil geändert bzw. erweitert.
- Bei der Ermittlung der Erkennungsschwellen der vier Grundgeschmacksarten sowie beim Erkennen der vier Grundgeschmacksarten wurden die vorgegebenen Konzentrationen der Lösungen verändert.
- Zum Erkennen von Intensitätsunterschieden im Geschmack wurden die wäßrigen Lösungen durch handelsübliche Lebensmittel mit und ohne Zusätze ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN 10961-1: 1986-11

DIN 10961-2: 1986-11

1 Anwendungsbereich

Die Zuverlässigkeit sensorischer Prüfungen ist wesentlich abhängig von der Fähigkeit der Prüfpersonen, Prüfproben reproduzierbar sensorisch zu unterscheiden, zu beschreiben und zu bewerten. Diese Norm enthält Festlegungen zur Vorauswahl, Schulung, Auswahl und Überprüfung von Prüfpersonen, die mittels ihrer Sinnesorgane sensorische Merkmale und Merkmalseigenschaften mittels analytischer Prüfungen zu prüfen haben.

Für hedonische Prüfungen ist keine Schulung erforderlich.

Weiterhin legt diese Norm die Prüfverfahren für die einzelnen sensorischen Prüfaufgaben zur Auswahl von Prüfpersonen nach erfolgter Schulung fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören

spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

E DIN 10950-1

Sensorische Prüfung — Teil 1: Begriffe

DIN 10950-2

Sensorische Prüfung — Teil 2: Allgemeine Grundlagen

DIN 10952-1

Sensorische Prüfverfahren — Bewertende Prüfung mit Skale — Teil 1: Prüfverfahren

DIN 10952-2

Sensorische Prüfverfahren — Bewertende Prüfung mit Skale — Teil 2: Erstellen von Prüfskalen und Bewertungsschemata

E DIN 10954

Sensorische Prüfverfahren — Paarweise Vergleichsprüfung

DIN 10959

Sensorische Prüfverfahren — Bestimmung der Geschmacksempfindlichkeit

Fortsetzung Seite 2 bis 12

Normenausschuß Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

- DIN 10963
Sensorische Prüfverfahren — Rangordnungsprüfung
- DIN 10964
Sensorische Prüfverfahren — Einfach beschreibende Prüfung
- DIN ISO 4120
Sensorische Analyse — Prüfverfahren — Dreiecksprüfung; Identisch mit ISO 4120 : 1983
- 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

3 Begriffe

Nach E DIN 10950-1.

4 Anzahl der zu schulenden Prüfpersonen

Die Anzahl der zu schulenden Prüfpersonen richtet sich nach Art und Umfang der auszuführenden Prüfungen und der Notwendigkeit, die Prüfergebnisse statistisch abzusichern.

ANMERKUNG: Um auf ein Panel von mindestens 10 Prüfern regelmäßig zurückgreifen zu können, wird empfohlen, die doppelte bis dreifache Personenanzahl zu schulen.

5 Auswahl der Personen

5.1 Vorauswahl

Zur Bildung eines Panels sind aus einer möglichst großen Personenanzahl interessierte und motivierte Personen durch Vorgespräche auszuwählen. Bei der Vorauswahl sind allgemeine, psychologische und physiologische Kriterien zu berücksichtigen. Alter, Geschlecht und Rauchgewohnheiten können zunächst unberücksichtigt bleiben. Die Teilnahme erfolgt freiwillig.

Die nachstehend aufgeführten Kriterien sollen dem Prüfungsleiter helfen, die zu schulenden Personen auszuwählen und zu unterweisen.

5.2 Allgemeine Kriterien

5.2.1 Verfügbarkeit

Es ist vorab sicherzustellen, daß die Prüfpersonen an den sensorischen Prüfungen regelmäßig und über eine längere Zeitspanne teilnehmen können (z. B. durch innerbetriebliche Freistellung).

5.2.2 Produkteinstellung

Die Prüfpersonen sollten eine sachlich neutrale Einstellung zu den zu prüfenden Produkten, d. h. weder eine ausgesprochene Bevorzugung noch Abneigung gegen bestimmte Produkte haben.

5.2.3 Ausdrucksvermögen

Die Prüfpersonen müssen sprachlich in der Lage sein, ihre sensorischen Empfindungen zu beschreiben.

5.3 Psychologische Kriterien

5.3.1 Verantwortungsbewußtsein

Die Prüfpersonen müssen sich der Bedeutung der sensorischen Prüfung und ihrer Verantwortung als Prüfer bewußt sein. Dies setzt ein regelmäßiges Erscheinen zu Prüfterminen voraus.

5.3.2 Urteilsfähigkeit

Die Prüfpersonen müssen zu ihren Entscheidungen stehen, selbstkritisch sein, persönliche Bevorzugungen ausschalten können und ihre eigenen Grenzen kennen.

5.3.3 Konzentrationsfähigkeit und Zuverlässigkeit

Die Prüfpersonen dürfen sich bei Prüfungen nicht durch persönliche Stimmungen beeinflussen lassen und müssen auch bei langandauernden Versuchsreihen Ausdauer und konstante Einsatzbereitschaft zeigen.

5.3.4 Sensorisches Gedächtnis

Die Prüfpersonen müssen sich einmal aufgenommene Sinneseindrücke bewußtmachen und merken können.

5.3.5 Bereitschaft zur Zusammenarbeit

Die Prüfpersonen sollten lernwillig sein und dürfen kein Dominanzstreben zeigen.

5.4 Physiologische Kriterien

Die Prüfpersonen sollten einen allgemein guten Gesundheitszustand haben. Die Sinnesorgane der Prüfpersonen müssen mindestens durchschnittlich empfindlich sein.

5.5 Hinweise und Empfehlungen

Die Prüfpersonen müssen den Prüftermin rechtzeitig erfahren und dürfen vor der Prüfung:

- keine alkoholischen Getränke zu sich genommen haben,
- weder hungrig oder durstig noch übersättigt sein,
- keine stark gewürzten Lebensmittel mit ausgeprägtem oder langanhaltendem Nachgeschmack verzehrt haben,
- nicht geraucht haben,
- keine stark parfümierten Kosmetika verwendet haben.

6 Schulung

6.1 Allgemeines

Ziel ist das Erlernen und Üben von Prüftechniken und Prüfverfahren zur Sensibilisierung der Sinne. Es wird empfohlen, standardisierte bzw. standardisierbare Modellsubstanzen sowie allgemeine oder branchenbezogene Lebensmittel als Schulungsmuster zu verwenden. Im Hinblick auf den späteren Einsatz der Prüfpersonen sind darüber hinaus Produktkenntnisse zu vermitteln.

6.2 Erlernen und Üben der Prüftechniken

Lernziele sind:

- Kennenlernen von Aufbau und Funktionsweise der Sinnesorgane,
- Techniken des Aufnehmens sensorischer Reize,
- Neutralisieren von Sinneseindrücken,
- Formulieren und Übertragen der sensorischen Eindrücke in Prüfformulare bzw. in Datenträger,
- Handhaben sensorischer Prüfgeräte.

6.3 Schulen der Sinne

Lernziele sind:

- Aufnehmen (Empfangen)
- Bewußtwerden (Erkennen)
- Behalten (Merken)
- Vergleichen (Einordnen)
- Wiedergeben (Beschreiben)
- Beurteilen (Bewerten)

von Sinneseindrücken.

Geeignete Prüfaufgaben und Prüfverfahren sind in Abschnitt 7 aufgeführt.

6.4 Erlernen und Üben der Prüfverfahren

6.4.1 Allgemeines

Die wichtigsten Prüfverfahren sind in DIN 10950-2 und in Abschnitt 7 beschrieben. Sie werden zum Erwerb von Fertigkeiten und zum Schulen der Fähigkeiten der Prüfpersonen angewandt, Proben bezüglich ihrer sensorischen Eigenschaften zu erkennen, zu unterscheiden, zu beschreiben und zu bewerten. Die nachfolgend vorgeschlagene Reihenfolge (6.4.2 bis 6.4.6) berücksichtigt den ansteigenden Schwierigkeitsgrad.

6.4.2 Erkennungs- und Schwellenprüfung

Zur Ermittlung der Empfindlichkeit der Sinnesorgane für die Grundgeschmacksarten werden Erkennungs- und Schwellenprüfungen durchgeführt. Die Schwellenprüfungen umfassen Prüfungen für die Reiz-, Erkennungs-, Unterschieds- und Sättigungsschwelle. DIN 10959 enthält Vorgaben zur Ermittlung der Empfindlichkeit für die Grundgeschmacksarten süß, salzig, sauer und bitter. Aufbauend auf dem gleichen Prinzip kann auch die Empfindlichkeit anderer Sinnesorgane ermittelt werden: z. B. durch Prüfprobenreihen von Farbmustern und Riechstoffen unterschiedlicher Konzentration oder Prüfproben unterschiedlicher Textur.

6.4.3 Vergleichsprüfungen

Mit Vergleichsprüfungen an wäßrigen Lösungen oder an Lebensmitteln läßt sich das Unterscheidungsvermögen der Prüfpersonen ermitteln. Vergleichsprüfungen dienen auch der Bestätigung ermittelter Werte der Schwellenprüfungen. Vorzugsweise eignen sich die Paarweise Vergleichsprüfung (siehe E DIN 10954) und die Dreiecksprüfung (siehe DIN ISO 4120).

6.4.4 Beschreibende Prüfungen

Mit der "Einfach beschreibenden Prüfung" lernen Prüfpersonen das Beschreiben von Wahrnehmungen beim Sehen, Riechen, Schmecken, Fühlen und Hören. Einzelheiten sind DIN 10964 zu entnehmen.

6.4.5 Rangordnungsprüfungen

Durch Rangordnungsprüfungen läßt sich die Fähigkeit von Prüfpersonen ermitteln, definierte Konzentrationen in die richtige Reihenfolge einzuordnen. Einzelheiten zur Durchführung und Auswertung der Ergebnisse sind DIN 10963 zu entnehmen.

6.4.6 Prüfungen zur Qualitätsbeschreibung und -bewertung

Die Prüfpersonen lernen das Bewerten von Prüfproben durch Zuordnung der wahrgenommenen Ausprägung der Merkmalseigenschaften zu den entsprechenden Noten oder Intensitäten eines spezifischen oder unspezifischen Bewertungsschemas. Anweisungen für die Durchführung und Auswertung der Ergebnisse geben die Normen DIN 10952-1 und DIN 10952-2.

6.5 Vermitteln von Produktkenntnissen

Entsprechend den Voraussetzungen für Prüfer nach DIN 10950-2 kann es erforderlich sein, Produktkenntnisse in folgenden Bereichen zu vermitteln:

- Qualitätsmerkmale von Rohwaren, Halbfertig- und Fertigerzeugnissen,
- qualitätsbeeinflussende Veränderungen im Verlauf der Be- und Verarbeitung sowie während der Lagerung.

7 Prüfaufgaben und Prüfverfahren

7.1 Allgemeines

Für die wichtigsten sensorisch wahrnehmbaren Merkmale werden Prüfaufgaben vorgeschlagen. Die empfohlenen Prüfproben sind beispielhaft und können produktspezifisch verändert werden. Rezepturen und Konzentrationen für nicht standardisierte Produkte können nicht verbindlich gegeben werden. Der Prüfungsleiter hat durch Vorverkostung sicherzustellen, daß Unterschiede zwischen den Prüfproben mit der bei der jeweiligen Prüfaufgabe genannten Mindestanforderung übereinstimmen. Der Schwierigkeitsgrad der Prüfaufgabe bei nicht standardisierten Prüfproben muß so gewählt sein, daß mit etwa 75 % richtigen Zuordnungen gerechnet werden kann. Im Anhang A dieser Norm sind Beispiele für Prüfformulare zusammengestellt.

7.2 Farbe

7.2.1 Erkennen von Intensitätsunterschieden im nassen Medium

7.2.1.1 Allgemeines

Prüfverfahren: Rangordnungsprüfung nach DIN 10963
Prüfmuster: Wäßrige Farblösungen unterschiedlicher Konzentration

7.2.1.2 Ordnen nach Farbinsintensität

Prüfproben sind für

ROT: Cochenille Rot (E 120)¹⁾
ORANGE: Gelborange S (E 110)¹⁾
GRÜN: Mischung aus 1,6 g Gelborange S (E 110) und 0,9 g Patentblau V (E 131)¹⁾

Herstellen der Stammlösungen:

Die Versuchsreihen sind aus einer Stammlösung herzustellen. 1 g Farbstoff bzw. 0,5 g Farbstoffmischung sind in einen 500-ml-Meßkolben überzuführen und mit entmineralisiertem Wasser aufzufüllen.

Prüflösungen:

Für die Prüfproben 1 bis 10 ist jeweils die in Tabelle 1 angegebene Menge an Stammlösung in ml mit entmineralisiertem Wasser auf 100 ml aufzufüllen. Je Prüfprobe sind 20 ml Prüflösungen in mit Zufallszahlen verschlüsselte, farblose Reagenzgläser gleichen Durchmessers zu füllen und zu verschließen.

Auch dunkel gelagert sind die Prüflösungen nur begrenzt haltbar.

Durchführung:

Die Prüfperson hat die Aufgabe, die in Reagenzglasgestellten in zufälliger Reihenfolge dargereichten Reagenzgläser nach steigender Farbinsintensität zu ordnen und das Ergebnis in ein Formular, z. B. nach A.1.1 einzutragen.

Mindestanforderung:

In jeder Reihe von 10 Prüfproben ist eine Verwechslung benachbarter Prüfproben zulässig (80 % richtige Zuordnungen).

¹⁾ Siehe Farbstoff-Richtlinie 94/36/EG (ABl. Nr. L 237/13 vom 10. 9. 1994, Anhang I)

Tabelle 1: Volumenanteil der Stammlösung (Farblösung) in ml in 100 ml Prüflösung

Prüfprobe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Stamm- lösung ml	2,0	2,5	3,1	3,9	4,9	6,1	7,6	9,6	11,9	14,9
Wasser ml	98,0	97,5	96,9	96,1	95,1	93,9	92,4	90,4	88,1	85,1
Farbstoff g je l Prüflösung	0,04	0,05	0,062	0,078	0,098	0,122	0,152	0,192	0,238	0,298

Tabelle 2: Volumenanteil der Stammlösungen (Farblösungen) in ml in 100 ml Prüflösung

Prüfprobe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Farblösung gelb bzw. rot ml	25	23,5	21,5	19,0	16,5	12,5	7,0	3,5	1,5	0,5	0
Farblösung blau ml	0	1,5	3,5	6,0	8,5	12,5	18,0	21,5	23,5	24,5	25

Tabelle 3: Massenanteil an nativer Maisstärke und 10%iger nativer Maisstärke/Graphit-Mischung in g

Prüfprobe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maisstärke g	19,9	19,7	19,5	19,3	19,1	18,9	18,7	18,5	18,3	18,1
Vormischung g	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
Graphit %	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95

7.2.1.3 Ordnen von Farbrangreihen

Prüfproben sind für

- GELB: Chinolingelb (E 104)¹⁾
- BLAU: Patentblau V (E 131)¹⁾
- ROT: Cochenille Rot (E 120)¹⁾
- BLAU: Patentblau V (E 131)

Herstellen der Stammlösungen:

Die Versuchsreihen sind aus jeweils zwei Stammlösungen herzustellen. Für die Farbrangreihe von gelb über grün nach blau sind 1 g Chinolingelb in einen 500-ml-Meßkolben und 0,1 g Patentblau V in einen 1 000-ml-Meßkolben überzuführen und mit entmineralisiertem Wasser aufzufüllen.

Für die Farbrangreihe von rot über violett nach blau sind 1 g Cochenille Rot in einen 1 000-ml-Meßkolben und 0,1 g Patentblau V in einen 1 000-ml-Meßkolben überzuführen und mit entmineralisiertem Wasser aufzufüllen.

Prüflösungen:

Für die Prüfproben 1 bis 11 ist jeweils die in Tabelle 2 angegebene Menge an Stammlösung in ml mit entmineralisiertem Wasser auf 100 ml aufzufüllen, in mit Zufallszahlen verschlüsselte, farblose Reagenzgläser gleichen Durchmessers zu füllen und zu verschließen.

Durchführung:

Die Prüfperson hat die Aufgabe, die in Reagenzglasgestellten in zufälliger Reihenfolge dargereichten Reagenzgläser von gelb über grün nach blau bzw. von rot über violett nach blau zu ordnen und das Ergebnis in ein Formular, z. B. nach A.1.1 einzutragen.

Mindestanforderung:

In jeder Reihe von 11 Prüfproben ist eine Verwechslung benachbarter Prüfproben zulässig (82% richtige Zuordnungen).

7.2.2 Erkennen von Intensitätsunterschieden im trockenen Medium

Prüfverfahren: Rangordnungsprüfung nach DIN 10963

Prüfmuster: Maisstärke mit Zusatz unterschiedlicher Anteile an Graphit.

Prüfproben: Native Maisstärke mit möglichst geringem Wassergehalt, Graphit fein gepulvert

¹⁾ Siehe Farbstoff-Richtlinie 94/36/EG (ABl. Nr. L 237/13 vom 10. 9. 1994, Anhang I)