

ICS 67.240

Sensory analysis – Investigation of profiles – Part 1: Conventional profiling

Methodes d'essais sensorielles – Examen du profil – Partie 1: Profil classique

**Vorwort**

Diese Norm wurde vom Normenausschuß Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte, Arbeitsausschuß „Sensorik“, erarbeitet.

DIN 10967 „Sensorische Prüfverfahren – Profilprüfung“ besteht aus:

- Teil 1: Konventionelles Profil
- Teil 2: Konsensprofil (in Vorbereitung)
- Teil 3: Freies Auswahlprofil (in Vorbereitung)

Ein Beiblatt mit Beispielen zur statistischen Auswertung der Profilprüfung ist in Vorbereitung.

Die Anhänge A und B sind informativ.

Es gibt verschiedene Verfahren zur Durchführung der Profilprüfung, z. B. Konsensprofil, Freies Auswahlprofil.

In diesem Teil von DIN 10967 wird das Konventionelle Profil beschrieben. Dies ist ein Verfahren, bei dem alle Prüfpersonen dieselben produktrelevanten Merkmalseigenschaften bewerten. Die Begriffe werden gemeinsam erarbeitet. Die Bestimmung der Intensität wird als Einzelprüfung durchgeführt.

Teil 2 dieser Norm beschreibt das Konsensprofil. Dieses unterscheidet sich vom Konventionellen Profil dadurch, daß die endgültige Bestimmung der Intensität in einer Gruppendiskussion stattfindet.

Teil 3 dieser Norm beschreibt das Freie Auswahlprofil. Dieses unterscheidet sich vom Konventionellen Profil dadurch, daß jede Prüfperson für sich eigene Begriffe und Skalen zur Beschreibung und Bewertung der Merkmalseigenschaften verwendet.

Fortsetzung Seite 2 bis 14

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

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Beschreibung einer Prüfprobe anhand verschiedener qualitätsbestimmender Merkmalseigenschaften fest, die quantifiziert werden.

Das Verfahren ist z. B. anwendbar:

- zur Charakterisierung eines Produktstandards;
- zum Vergleich mehrerer Produkte;
- zum Erfassen von technologisch bedingten Rezepturveränderungen;
- zur Produktentwicklung und -optimierung;
- zur Prüferschulung.

Die statistische Auswertung erfolgt vorzugsweise durch:

- a) Varianzanalyse – Analysis of Variance (ANOVA) –, um die statistische Sicherheit der Prüferurteile zu untersuchen hinsichtlich der Unterschiede:
  - zwischen Prüfproben (innerhalb eines Prüfmusters);
  - zwischen Prüfmustern;
  - zwischen Prüfpersonen;
  - bei einer Prüfperson.
- b) Hauptkomponentenanalyse – Principal Component Analysis (PCA) – zur Darstellung der mehrdimensionalen Daten verschiedener Produkte, beispielsweise als durchschnittliche Urteile der Prüfpersonen in einem Koordinatensystem.
- c) Procrustesanalyse als Alternative zur Durchschnittsbildung, zur Darstellung eines gemeinsamen Urteils verschiedener Prüfpersonen über eine Gruppe von Prüfmustern.

## 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.

DIN 10950-1

Sensorische Prüfung – Teil 1: Begriffe

DIN 10950-2

Sensorische Prüfung – Teil 2: Allgemeine Grundlagen

DIN 10956

Sensorische Untersuchungsgeräte – Universal-Prüfgläser und Deckel – Anforderungen, Anwendungshinweise

DIN 10960

Sensorische Untersuchungsgeräte – Prüfgläser für Wein

DIN 10961

Schulung von Prüfpersonen für sensorische Prüfungen

DIN 10962

Prüfbereiche für sensorische Prüfungen – Anforderungen an Prüfräume

DIN 10964

Sensorische Prüfverfahren – Einfach beschreibende Prüfung

ISO 8586-1 : 1993

Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – Part 1: Selected assessors

ISO 11035 : 1994

Sensory analysis – Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multi-dimensional approach

### 3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen nach DIN 10950-1.

### 4 Prinzip

Mit diesem Verfahren wird die Ausprägung produktrelevanter Merkmalseigenschaften ermittelt. Dabei werden die Merkmalseigenschaften getrennt in der Reihenfolge ihrer Wahrnehmung erfaßt und die Intensität jeder Merkmalseigenschaft anhand einer vorgegebenen Intensitätsskala bestimmt.

Das Erstellen eines charakteristischen Merkmalsprofils umfaßt:

- die Sammlung von beschreibenden Begriffen für ein umfassendes Merkmalsprofil (siehe A.1);
- das Vorsortieren der Begriffe durch Eliminieren hedonischer Begriffe;
- die Zusammenfassung ähnlicher Begriffe (siehe A.2);
- die Auswahl mehrfach genannter charakteristischer Merkmalseigenschaften;
- die Reduzierung auf eine praktikable Anzahl von Begriffen (nach ISO 11035 : 1994);
- die Bewertung in Einzelprüfungen.

Die Ausprägungen der charakteristischen Merkmalseigenschaften können tabellarisch zusammengefaßt (siehe A.3 bis A.4) und zur Charakterisierung der Prüfmuster graphisch dargestellt werden (siehe Bilder B.2 bis B.3).

### 5 Probenahme

Die Art der Probenahme für das Prüfmuster ist vom Zustand des Prüfmaterials und vom Zweck der Prüfung abhängig. Die Entnahme der Prüfprobe muß so erfolgen, daß sie ein repräsentatives Bild des Prüfmaterials gibt.

### 6 Prüfpersonen

#### 6.1 Qualifikation

Die zur Erstellung der Liste der Merkmalseigenschaften für das Produktprofil eingesetzten Prüfpersonen müssen über umfangreiches Wissen zur sprachlichen Benennung von Merkmalseigenschaften verfügen, um verständliche Beschreibungen des Prüfmusters zu liefern und so die Verständigung zu erleichtern (siehe DIN 10950-2, DIN 10961).

Als Prüfpersonen für dieses Verfahren kommen nur Prüfer in Frage. Sie müssen in der Lage sein, die definierten Merkmalseigenschaften wiederzuerkennen, sich auf mehrere Merkmalseigenschaften zu konzentrieren, und deren Ausprägung nach einer vorgegebenen Intensitätsskala zu bewerten.

Es ist erforderlich, daß die Prüfer produktspezifisch geschult werden. Sie sind regelmäßig zu trainieren, um reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten (siehe ISO 11035 : 1994).

#### 6.2 Anzahl

Die Mindestanzahl der Prüfer richtet sich nach der Zielsetzung der Prüfung.

Um ein interpretationsfähiges Ergebnis zu erhalten, sind die Urteile von mindestens 6 Prüfern erforderlich.

### 7 Prüfraum und Prüfgeräte

#### 7.1 Prüfraum

Die Prüfung sollte in einem Prüfraum nach DIN 10962 durchgeführt werden.

#### 7.2 Prüfgeräte

Die Prüfgeräte müssen in Werkstoff, Größe, Form und Farbe einheitlich sein und dürfen die Prüfprobe sensorisch nicht beeinflussen. Das Nennvolumen und die Form der Prüfgefäße sollten der Prüfprobenmenge und der Art des Prüfmusters angepaßt sein. Soweit vorhanden und geeignet, sollten Prüfgläser nach DIN 10956 und DIN 10960 verwendet werden.

## 8 Vorbereitung der Prüfproben

### 8.1 Gesondert festzulegende Angaben

Soweit zutreffend, sind je nach Prüfzweck und/oder Prüfmuster

- Zubereiten und Anrichten der Prüfproben;
- Prüfprobenmenge;
- Anzahl der Prüfproben;
- Temperatur der Prüfproben;
- Maskieren einzelner Merkmale

festzulegen.

### 8.2 Allgemeine Angaben zur Prüfung

Die Temperatur der Prüfproben sollte zum Zeitpunkt des Darreichens übereinstimmen.

Sofern innerhalb einer Sitzung die Profile mehrerer Prüfproben bestimmt werden, so richtet sich die Anzahl der Prüfproben nach dem Prüfmuster, der Anzahl der zu beurteilenden Merkmalseigenschaften und dem Schwierigkeitsgrad der Prüfung. Die Menge der einzelnen Prüfproben sollte gleich und so bemessen sein, daß eine vollständige Beurteilung der vorgegebenen Merkmalseigenschaften, gegebenenfalls mit Rückprüfung, möglich ist.

### 8.3 Verschlüsseln der Prüfproben

Die Prüfproben müssen mit (vorzugsweise dreistelligen) Zufallszahlen verschlüsselt werden, und zwar für jede Prüfung neu.

## 9 Durchführung

### 9.1 Erstellen der Tabelle mit beschreibenden Begriffen

Gemäß der jeweiligen Zielsetzung sollten sensorische Empfindungen umfassend verbalisiert werden.

#### 9.1.1 Auswahl von Prüfmustern

Es sollten verschiedene Prüfmuster ausgewählt werden, die alle für das Profil wichtigen qualitativen Unterschiede beispielhaft beinhalten. Um diese Unterschiede zwischen den Prüfmustern herauszufinden, können Lagerung, Zusammensetzung oder Technologie verändert werden.

#### 9.1.2 Zusammenstellen von beschreibenden Begriffen

Die erste Zusammenstellung sollte durch jeden Prüfer als Einzelprüfung erfolgen, um eine gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden (siehe ISO 8586-1 : 1993).

Den Prüfern wird das Prüfmuster und eventuell eine Reihe ausgewählter Produktbeispiele vorgelegt. Sie werden aufgefordert, möglichst viele beschreibende Begriffe zur Benennung aller von den Prüfproben hervorgerufenen sensorischen Wahrnehmungen zu bestimmen (siehe ISO 11035 : 1994).

#### 9.1.3 Sortieren der beschreibenden Begriffe

Im Rahmen einer Gruppendiskussion unter Vorsitz des Prüfungsleiters werden ähnliche Merkmalseigenschaften zusammengefaßt.

#### 9.1.4 Erste Reduzierung der Anzahl der beschreibenden Begriffe

Die Anzahl der aus 9.1.3 resultierenden Begriffe ist meistens zu groß. In weiteren Gruppendiskussionen werden Begriffe ausgesondert, die zur Beschreibung bzw. Differenzierung der Prüfmuster unter sensorischen Gesichtspunkten ungeeignet sind. Weiterhin werden:

- hedonische Begriffe eliminiert (z. B. fein, angenehm, gut, appetitlich);
- Intensitätsangaben eliminiert (z. B. zu stark, schwach);
- Merkmalseigenschaften, die das Produkt mit seinem eigenen Namen beschreiben ausgeschlossen (z. B. für Schokolade – schokoladig);
- unpräzise Begriffe eliminiert (z. B. „sauer“ zur Beschreibung eines Geruchs. In Verbindung mit der Geruchsbezeichnung „sauer“ muß die Art der Säure beschrieben werden).

Es ist erforderlich, daß die Prüfer unter den Begriffen jeweils dasselbe verstehen.

### 9.1.5 Zweite Reduzierung der Anzahl der beschreibenden Begriffe

Den Prüfern werden nacheinander verschiedene Prüfproben vorgelegt, deren Merkmalseigenschaften mittels der wahrgenommenen Intensität, z. B. nach einer 6stufigen Intervallskale, zu bewerten sind:

- 0 nicht erkennbar
- 1 sehr schwach (Erkennungsschwelle)
- 2 schwach
- 3 deutlich
- 4 stark
- 5 sehr stark

Nach ISO 11035 : 1994 sollten die Begriffe wie folgt reduziert werden:

- Begriffe, die Produktunterschiede nicht gut charakterisieren, sollten eliminiert werden.
- Synonyme oder Begriffe, die ähnliche Empfindungen beschreiben (Begriffe, die in ihrer Intensitätsangabe nahe +1 korrelieren), sollten durch einen gemeinsamen Begriff ersetzt werden.
- Begriffe, die gegensätzlich sind (nahe –1 korrelieren), sollten durch einen Begriff ersetzt werden.

Aus den Ergebnissen der Intensitätsbewertung werden Merkmalseigenschaften eliminiert, die zu geringe Unterschiede zwischen den getesteten Prüfmustern zeigen. Die Bewertung und Auswahl der Begriffe kann mittels multivariabler statistischer Verfahren durchgeführt werden (siehe ISO 11035 : 1994).

Die endgültige Anzahl der Begriffe sollte 15 je Merkmal nicht überschreiten. Bei einer zu großen Anzahl an beschreibenden Begriffen führt ein Gewinn an Differenzierung zu einem Verlust an Genauigkeit.

### 9.1.6 Reihenfolge der Empfindungen

Zusätzlich kann die Reihenfolge des Auftretens der Empfindungen festgestellt werden. Dies kann in einer erneuten Einzelprüfung mit anschließender Gruppendiskussion oder in Einzelurteilen, die in einem Gruppenergebnis zusammengefaßt werden, erfolgen.

## 9.2 Erstellen von Produktprofilen

### 9.2.1 Aufstellen und Darreichen

Aus der Art des Darreichens dürfen die Prüfer keine Schlüsse auf das Prüfmuster ziehen können.

Die Prüfproben müssen ein gleiches Erscheinungsbild aufweisen (Prüfgeräte, Prüfprobenmenge) und den Prüfern auf die gleiche Art vorgelegt werden.

### 9.2.2 Sitzordnung

Die Sitzordnung richtet sich nach dem Prüfzweck und sollte gleiche Prüfbedingungen für alle Prüfer ermöglichen.

### 9.2.3 Prüftechnik

Die Prüfung ist als Einzelprüfung durchzuführen.

Werden in einer Sitzung Profile für mehrere Prüfproben erstellt, beurteilen die Prüfer die verschiedenen Prüfproben nach einem Prüfplan.

Je nach Art des Prüfmusters werden entweder alle Prüfkriterien einer Prüfprobe oder einzelne Prüfkriterien aller Prüfproben nacheinander beurteilt.

Die verschiedenen Teile inhomogener Prüfproben müssen verhältnismäßig bewertet werden. Produktspezifische Prüfanweisungen sind zu berücksichtigen. Gustatorische Eindrücke sollten mit Wasser, schwachem Tee oder Weißbrot neutralisiert werden.

Jeder Prüfer prüft unabhängig die Intensität der vorgegebenen Merkmalseigenschaften in der Reihenfolge ihres Auftretens und trägt das Ergebnis in das Prüfformular ein (Beispiele für Prüfformulare siehe Anhang A.5 bis A.6).

## 10 Prüfformular

Im Anhang A sind Beispiele für Prüfformulare angegeben.

Die Ergebnisse werden in die Prüfformulare eingetragen. Zur Beurteilung der Ausprägung (Intensität) der Merkmalseigenschaften können z. B. Ordinal- oder Intervallskalen verwendet werden (siehe Anhang A).

Die Prüfformulare sind den Prüfproben anzupassen (siehe DIN 10964).