

DIN EN ISO 13299

ICS 67.240

Ersatzvermerk
siehe unten

**Sensorische Analyse –
Prüfverfahren –
Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung eines sensorischen Profils
(ISO 13299:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 13299:2016**

Sensory analysis –
Methodology –
General guidance for establishing a sensory profile (ISO 13299:2016);
German version EN ISO 13299:2016

Analyse sensorielle –
Méthodologie –
Directives générales pour l'établissement d'un profil sensoriel (ISO 13299:2016);
Version allemande EN ISO 13299:2016

Ersatzvermerk

Ersatz für DIN EN ISO 13299:2010-06, DIN 10967-1:1999-10, DIN 10967-2:2000-10, DIN 10967-3:2001-08 und
DIN 10967-4:2002-05

Gesamtumfang 59 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (EN ISO 13299:2016) enthält unverändert die Internationale Norm ISO 13299:2016, die vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Food products“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich), Unterkomitee SC 12 „Sensory analysis“ (Sekretariat: IRAM, Argentinien) erarbeitet und aufgrund des Beschlusses des CEN/SS C01 „Lebensmittelerzeugnisse“ im parallelen Abstimmungsverfahren als EN ISO 13299 übernommen wurde.

Die Mitarbeit des DIN beim Europäischen Komitee für Normung (CEN) wird für den Bereich des CEN/SS C01 „Lebensmittelerzeugnisse“ (Sekretariat: CCMC) über den Arbeitsausschuss NA 057-01-01 AA „Sensorik“ des DIN-Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) wahrgenommen.

Als Ersatz für Beiblatt 1 zur Normenreihe DIN 10967 „Sensorische Prüfverfahren — Profilprüfung“, die durch das vorliegende Dokument (DIN EN ISO 13299:2016) ersetzt wird, ist auf nationaler Ebene mit Ausgabedatum März 2016 das Beiblatt 1 zu DIN EN ISO 13299 mit Beispielen zur statistischen Auswertung der Profilprüfung herausgegeben worden. Der Inhalt des Beiblatts entspricht unverändert dem zurückgezogenen Beiblatt 1 zu DIN 10967.

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

ISO 5492	siehe DIN EN ISO 5492
ISO 6658	siehe DIN 10950
ISO 8586	siehe DIN EN ISO 8586
ISO 8589	siehe DIN EN ISO 8589
ISO 11136	siehe DIN 10974

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 13299:2010-06, DIN 10967-1:1999-10, DIN 10967-2:2000-10, DIN 10967-3:2001-08 und DIN 10967-4:2002-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich auf Nicht-Lebensmittelprodukte, wie z. B. kosmetische Mittel, Textilien und Papier, die ebenfalls unter Anwendung der menschlichen Sinne sensorisch geprüft werden können, erweitert;
- b) Normative Verweisungen aktualisiert;
- c) weitere Begriffsdefinitionen hinzugefügt;
- d) Abschnitt Kurzbeschreibung und hierbei Tabelle 1 „Anwendungsbereiche verschiedener Verfahren der Profilerstellung“ und Tabelle 2 „Schritte bei der Erstellung eines sensorischen Profils und entsprechende Internationale Norm“ gestrichen;
- e) im neuen Abschnitt 5 ausführliche Erläuterung der verschiedenen beschreibenden sensorischen Prüfverfahren zur Profilprüfung aufgenommen;
- f) im neuen Abschnitt 6 ausführliche Beschreibung des Vorgehens bei der Profilerstellung aufgenommen und mit Tabelle 1 die Auswahl optimaler Merkmalseigenschaften sowie die jeweils anwendbaren Prüfverfahren mit Vor- und Nachteilen aufgelistet;
- g) Auswertung unter Anwendung geeigneter statistischer Verfahren einschließlich der Beispiele für Versuchspläne zu ANOVA-Modellen unter 7.5 gestrichen und durch allgemeine Zusammenfassung der statistischen Interpretation unter 6.4 ersetzt;

- h) Anhang A „Vergleich von acht Modellsystemen“ und Anhang B „Empfohlene Verfahren für die graphische und schematische Darstellung von sensorischen Profilen“ gestrichen;
- i) neuen Anhang A „Konsensprofil“ eingefügt;
- j) neuen Anhang B „Verfahren der Abweichung vom Referenzstandard“ eingefügt;
- k) neuen Anhang C „Freies Auswahlprofil“ eingefügt;
- l) neuen Anhang D „Flashprofil“ eingefügt;
- m) neuen Anhang E „Qualitatives sensorisches Profil“ eingefügt;
- n) neuen Anhang F „Quantitatives beschreibendes Profil“ eingefügt;
- o) neuen Anhang G „Zeitliche Dominanz von Empfindungen“ eingefügt;
- p) neuen Anhang H „Eindimensionale Analyse, wenn eine Merkmalseigenschaft von allen Prüfpersonen quantitativ bestimmt wird“ eingefügt;
- q) Literaturhinweise ergänzt und in Themenbereiche gegliedert.

Frühere Ausgaben

DIN 10967-1: 1999-10
DIN 10967-2: 2000-10
DIN 10967-3: 2001-08
DIN 10967-4: 2002-05
DIN EN ISO 13299: 2010-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 10950, *Sensorische Prüfung — Allgemeine Grundlagen*

DIN 10974, *Sensorische Analyse — Verbrauchertests*

DIN EN ISO 5492, *Sensorische Analyse — Vokabular*

DIN EN ISO 8586, *Sensorische Analyse — Allgemeiner Leitfaden für die Auswahl, Schulung und Überprüfung ausgewählter Prüfer und Sensoriker*

DIN EN ISO 8589, *Sensorische Analyse — Allgemeiner Leitfaden für die Gestaltung von Prüfräumen*

Deutsche Fassung

Sensorische Analyse —
Prüfverfahren —
Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung
eines sensorischen Profils
(ISO 13299:2016)

Sensory analysis —
Methodology —
General guidance for establishing
a sensory profile
(ISO 13299:2016)

Analyse sensorielle —
Méthodologie —
Directives générales pour l'établissement
d'un profil sensoriel
(ISO 13299:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Januar 2016 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	8
4 Allgemeine Prüfbedingungen.....	10
4.1 Geräteausrüstung und Prüfraum.....	10
4.2 Prüfpersonen.....	10
4.3 Prüfmaterialien.....	11
4.4 Proben.....	11
4.5 Vorbesprechung.....	11
5 Beschreibende Verfahren: Kurzbeschreibung und Hauptmerkmale.....	11
5.1 Konsensprofil.....	11
5.2 Profil der Abweichung vom Referenzstandard (Skalierung bezogen auf einen Referenzstandard).....	12
5.3 Freies Auswahlprofil.....	12
5.4 Flash-Profil.....	12
5.5 Quantitatives beschreibendes Profil.....	12
5.6 Qualitatives sensorisches Profil.....	12
5.7 Zeitliche Dominanz von Empfindungen (TDS).....	13
6 Verfahren zur Erstellung eines sensorischen Profils.....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Prüfungsvorbereitung.....	13
6.2.1 Auswahl von Prüfmaterialien für die Schulung.....	13
6.2.2 Auswahl der Prüfpersonen.....	13
6.2.3 Auswahl der optimalen Merkmalseigenschaften.....	13
6.2.4 Bestimmung der Reihenfolge der Bewertung.....	15
6.2.5 Auswahl einer geeigneten Antwortskala.....	15
6.2.6 Schulung der Prüfpersonen.....	15
6.3 Durchführung der Prüfung.....	15
6.3.1 Antwortformulare.....	15
6.3.2 Bewertung der Proben.....	15
6.4 Statistische Auswertung.....	16
6.5 Prüfbericht.....	16
Anhang A (informativ) Konsensprofil.....	18
Anhang B (informativ) Verfahren der Abweichung vom Referenzstandard (oder Bewertung bezogen auf einen Referenzstandard).....	20
Anhang C (informativ) Freies Auswahlprofil.....	23
Anhang D (informativ) Flash-Profil.....	25

Anhang E (informativ) Qualitatives sensorisches Profil	27
Anhang F (informativ) Quantitatives beschreibendes Profil.....	29
Anhang G (informativ) Zeitliche Dominanz von Empfindungen (TDS)	37
Anhang H (informativ) Eindimensionale Analyse, wenn eine Merkmalseigenschaft von allen Prüfpersonen eines Panels quantitativ bestimmt wird.....	42
Literaturhinweise	53

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 13299:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Food products“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 13299:2010.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 13299:2016 wurde vom CEN als EN ISO 13299:2016 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.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

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. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 34, *Food products*, Unterkomitee SC 12, *Sensory analysis*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 13299:2003), die technisch überarbeitet wurde, indem die Prinzipien und Verfahren im Allgemeinen vorgestellt werden einschließlich einiger neuer Verfahren, die in den Anhängen aufgeführt sind.

Einleitung

Diese Internationale Norm dient als Leitfaden für die Erstellung von sensorischen Profilen durch geschulte Prüfpersonen.

Ein sensorisches Profil ist das Ergebnis einer beschreibenden Analyse einer Probe durch ein Panel von Prüfpersonen. Die Probe kann zum Beispiel ein Lebensmittel, Getränk, Tabakerzeugnis, kosmetisches Mittel, Textilerzeugnis, Papier, eine Verpackung, eine Luft- oder Wasserprobe usw. sein. Die Erstellung von Profilen kann auf verschiedene Weise erfolgen. Über die Jahre wurden einige davon von Berufsverbänden oder Gruppen von Herstellern und Anwendern zur Verbesserung der Kommunikation untereinander als beschreibende Verfahren standardisiert und festgeschrieben.

Zweck dieser Internationalen Norm ist die Bereitstellung von vereinbarten Leitlinien für beschreibende sensorische Verfahren.

Die Erstellung sensorischer Profile ist die Beschreibung sensorischer Eigenschaften einer Probe, die üblicherweise in der Bewertung von sensorischen Merkmalseigenschaften mit der Zuordnung eines Intensitätswertes für jede Merkmalseigenschaft besteht. Die Merkmalseigenschaften werden im Allgemeinen in der Reihenfolge der Wahrnehmung bewertet. Einige sensorische Profile behandeln alle Sinne; andere (Teilprofile) konzentrieren sich ausführlich auf einzelne Sinne.

Die Qualität der Ergebnisse hängt von der Anzahl der Prüfpersonen und deren Fähigkeit ab, ihre Wahrnehmungen zu beschreiben. Schulung und Entwicklung einer einheitlichen Sprache helfen, diese Fähigkeiten zu verbessern. Einige Verfahren wurden mit nicht geschulten Prüfpersonen angewendet, was jedoch nicht in den Anwendungsbereich der vorliegenden Internationalen Norm fällt. Die Qualität der Ergebnisse kann auch von der Anzahl der Wiederholungen durch eine Prüfperson abhängen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gibt Leitlinien für das gesamte Verfahren der Erstellung eines sensorischen Profils vor. Sensorische Profile können für alle Produkte (Prüfmaterialien) oder Proben erstellt werden, die mit Hilfe des Gesichts-, Geruchs-, Geschmacks-, Tast- oder Gehörsinns bewertet werden können (z. B. Lebensmittel, Getränke, Tabakerzeugnisse, kosmetische Mittel, Textilerzeugnisse, Papier, Verpackungen, Luft- oder Wasserproben). Diese Internationale Norm kann auch zur Untersuchung der menschlichen Wahrnehmung und des menschlichen Verhaltens anwendbar sein.

Einige Anwendungen sensorischer Profilerstellung sind die folgenden:

- Entwicklung oder Änderung eines Produkts;
- Charakterisierung eines Prüfmaterials, Produktionsstandards oder Handelsstandards in Bezug auf dessen sensorische Merkmalseigenschaften;
- Charakterisierung einer „frischen“ Referenzprobe für die Prüfung der Mindesthaltbarkeit;
- Untersuchung und Verbesserung der Haltbarkeitsdauer eines Produkts;
- Vergleich eines Prüfmaterials mit einem Referenzprodukt oder mit anderen gleichartigen Produkten, die sich auf dem Markt oder in der Entwicklung befinden;
- Darstellung der wahrgenommenen Merkmalseigenschaften eines Prüfmaterials, um sie auf Parameter, wie z. B. instrumentelle, chemikalische oder physikalische Eigenschaften, und/oder die Akzeptanz der Verbraucher zu beziehen;
- Charakterisierung der Art und Intensität von Fremdgeruch oder Fremdgeschmack in einer Probe (z. B. bei Studien zur Umweltverschmutzung).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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, *Sensory analysis — Vocabulary*

ISO 5496, *Sensory analysis — Methodology — Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours*

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

ISO 8586, *Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*

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

ISO 11035, *Sensory analysis — Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach*

ISO 11136, *Sensory analysis — Methodology — General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area*

3 Begriffe

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

3.1

Merkmalseigenschaft

wahrnehmbare Eigenschaft, die einem Prüfmaterial zugeordnet wird

[QUELLE: ISO 5492:2008, modifiziert]

3.2

sensorisches Profil

Beschreibung der sensorischen Eigenschaften einer Probe anhand der sensorischen *Merkmalseigenschaften* (3.1), in den meisten Fällen mit den zugehörigen Intensitätswerten

3.3

sensorisches Teilprofil

Profil, das bestimmte ausgewählte sensorische *Merkmalseigenschaften* (3.1) umfasst, in den meisten Fällen einschließlich der zugehörigen Intensitätswerte

BEISPIEL Geruchsprofil, Flavour-Profil, Texturprofil.

3.4

quantitatives beschreibendes Profil

Beschreibung einer Probe, die sowohl *Merkmalseigenschaften* (3.1) als auch Werte für deren Intensität umfasst

[QUELLE: ISO 5492:2008, modifiziert]

3.5

qualitatives sensorisches Profil

Beschreibung der sensorischen Merkmalseigenschaften einer Probe ohne Angabe von Werten für deren Intensität

[QUELLE: ISO 5492:2008, modifiziert]

3.6

sensorisches Konsensprofil

Profil, das aus der Übereinstimmung nach einer Diskussion in einer Gruppe von Prüfpersonen abgeleitet wird, die das Prüfmaterial auf der Grundlage verschiedener *Merkmalseigenschaften* (3.1) bewertet haben

3.7

Verfahren der Abweichung vom Referenzstandard

Bewertung bezogen auf einen Referenzstandard

Verfahren des quantitativen beschreibenden *sensorischen Profils* (3.2), bei dem alle Proben im Vergleich zu einer Referenzprobe bewertet werden

3.8

freies Auswahlprofil

Verfahren, bei dem jede Prüfperson für die Beschreibung eines Probensatzes ihre eigenen *Merkmalseigenschaften* (3.1) wählt und dafür Punkte vergibt

3.9

Flash-Profil

Verfahren zur Charakterisierung von Produkten indem die Prüfpersonen ihre eigenen beschreibenden Begriffe auswählen und die Produkte für jeden Begriff in eine Rangordnung einstufen

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies ist eine Variante des freien Auswahlprofils mit dem Unterschied, eher eine Einstufung in eine Rangordnung als eine Bewertung vorzunehmen.

[QUELLE: ISO 5492:2008/Amd.1:—¹⁾

3.10

zeitliche Dominanz von Empfindungen

TDS

(en: temporal dominance of sensations)

Verfahren, bei dem jede Prüfperson aufgefordert wird, über den Zeitraum der Beurteilung des Prüfmateri als nacheinander die vorherrschende Empfindung anzugeben

3.11

Panel

Prüfpersonengruppe

Gruppe von Prüfpersonen, die an einer sensorischen Prüfung teilnehmen

[QUELLE: ISO 5492:2008, modifiziert]

3.12

Prüfungsleiter

Person, deren primäre Aufgaben darin bestehen, die Aktivitäten der Prüfpersonen zu beaufsichtigen sowie Bewerber zu rekrutieren, zu schulen und zu prüfen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Person darf auch sensorische Prüfungen planen und durchführen sowie die Daten analysieren und auswerten.

[QUELLE: ISO 13300 (alle Teile), modifiziert]

3.13

ausgewählter Prüfer

Prüfperson, die aufgrund ihrer Eignung zur Durchführung einer sensorischen Prüfung ausgewählt wurde

[QUELLE: ISO 5492:2008, 1.6]

3.14

Sensoriker

ausgewählter Prüfer (3.13) mit nachgewiesener sensorischer Empfindlichkeit und mit umfassender Schulung und Erfahrung hinsichtlich der sensorischen Prüfung, der in der Lage ist, verschiedene Prüfmateri alien widerspruchsfrei und wiederholbar sensorisch zu beurteilen

[QUELLE: ISO 5492:2008, 1.8]

1) Wird veröffentlicht.

4 Allgemeine Prüfbedingungen

4.1 Geräteausrüstung und Prüfraum

Das Laboratorium muss über die geeignete Geräteausrüstung für die Probenvorbereitung, wie in ISO 6658 festgelegt, verfügen.

Die Erstellung von sensorischen Profilen muss unter den in ISO 8589 festgelegten Bedingungen durchgeführt werden. Wenn eine Diskussion notwendig ist (z. B. über Ergebnisse, Prüfmaterialien, Referenzsubstanzen usw.), sollte der Raum auf eine Weise gestaltet sein, die die Kommunikation zwischen den Prüfpersonen und dem Prüfungsleiter ermöglicht und dennoch geeignete Bedingungen für die Bewertung von Produkten (zum Beispiel geeignete Lichtquellen) sicherstellt.

Für die Durchführung der Erstellung eines sensorischen Profils muss ein Prüfungsleiter eingesetzt werden. Dieser muss

- Prüfpersonen schulen,
- das Panel betreuen und
- Prüfungen durchführen.

Der Prüfungsleiter sollte über die geforderte Qualifikation (z. B. Schritte der Rekrutierung und Ausbildung), wie in ISO 13300-1 und ISO 13300-2 beschrieben, verfügen.

4.2 Prüfpersonen

Diese Internationale Norm gilt für Verfahren zur Erstellung von Profilen entweder durch ausgewählte Prüfer oder durch Sensoriker. Anforderungen für die Auswahl, Schulung und Überwachung von Prüfpersonen können ISO 8586 entnommen werden.

Die Anzahl der Prüfpersonen und deren Schulung müssen an das Verfahren der Profilerstellung angepasst werden. Die Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit werden mit dem Grad der Empfindlichkeit der Prüfpersonen und der Schulungsdauer verbessert. Die Auswertung der Ergebnisse und die hervorgehobenen Unterschiede zwischen Prüfmaterialien hängen auch von der Anzahl der Prüfpersonen und deren Schulung ab.

Kandidaten müssen durch Gespräche, Rundschreiben oder persönliche Ansprache rekrutiert werden. Die zwei- bis dreifache Anzahl der erforderlichen Prüfpersonen ist zu befragen und einer Vorauswahl zu unterziehen. Die folgenden Eigenschaften müssen als besonders wichtig erachtet werden:

- Gesundheit, die mit der Produktprüfung vereinbar ist;
- Interesse und Motivation;
- Verpflichtung für die vereinbarte Dauer und Verfügbarkeit für Panel-Sitzungen;
- Schnelligkeit;
- Konzentrationsvermögen;
- Fähigkeit, sich Dinge einzuprägen;
- Fähigkeit, Empfindungen unbeeinflusst mitzuteilen und wiederzugeben;
- Fähigkeit, die untersuchten Merkmale zu unterscheiden;
- Fähigkeit, in Gruppen zu arbeiten.

Die sensorische Sensitivität (Sinnesschärfe) kann durch Zusammenstellen von Panels aus 10 oder mehr Prüfpersonen ausgeglichen werden.

4.3 Prüfmaterialien

Die Prüfmaterialien der Untersuchung und deren Vorbereitungsbedingungen müssen festgelegt werden.

BEISPIEL Löslicher Kaffee mit Wasser oder Milch, mit oder ohne Zucker.

4.4 Proben

Für die Vorbereitung und Darreichung der Prüfproben ist ISO 6658 anzuwenden. Es muss besonders darauf geachtet werden, sicherzustellen, dass die Prüfpersonen nicht aus der Art der Darreichung auf die Art der Prüfmaterialien schließen können. Zum Beispiel sind farbige Prüfgläser oder farbige Lichtquellen zu verwenden, um bei Bedarf Unterschiede im Aussehen zu maskieren.

Die Vorbereitung und Verteilung der Proben bei gleichbleibender Temperatur sind zu standardisieren. Die Proben sind mit dreistelligen Zufallszahlen zu kodieren und die Reihenfolge der Darreichung muss mit einem geeigneten Prüfplan festgelegt werden.

Zur Verbesserung der Zuverlässigkeit und Gültigkeit (Validität) der Ergebnisse müssen alle Proben oder Probensätze zwei- bis dreimal oder öfter, nach Möglichkeit an verschiedenen Tagen, dargereicht werden. Die Wahl der Anzahl der Wiederholungen muss sich an der geforderten Präzision, der beobachteten Streuung der Ergebnisse und auftretenden speziellen Trends in Richtung einer verbesserten Unterscheidung mit zunehmender Vertrautheit der Prüfpersonen mit den Proben orientieren. Eine Wiederholung liefert einen Schätzwert für den Versuchsfehler. Die Wiederholung der Beurteilung einer Probe aus derselben Charge zeigt die Streuung der durch eine Prüfperson vergebenen Punktzahl auf, während eine Wiederholung der Beurteilung einer Probe aus verschiedenen Chargen zusätzlich die Schwankungen innerhalb des Prüfmaterials widerspiegelt. Im Versuchsplan muss festgelegt werden, welche Probe(n) zu duplizieren ist (sind) und unter welchen Bedingungen sie vorbereitet und beurteilt werden.

Die Identität der Proben darf nicht offengelegt werden, bevor die Prüfpersonen nicht alle Beurteilungen abgeschlossen haben.

4.5 Vorbesprechung

Es ist sicherzustellen, dass die Prüfpersonen in vollem Umfang mit allen einzelnen zu untersuchenden Merkmalen und mit dem Ablauf der Prüfung, wie in ISO 6658 festgelegt, vertraut sind. Bei Bedarf ist eine allgemeine Vorbesprechung zur Fragestellung der Prüfung und der Art der Proben vorzusehen. Einige Proben, die für die Produktkategorie typisch sind, sind vorzustellen und zu erörtern. Der Prüfungsleiter muss sicherstellen, dass künftige Beurteilungen durch die Diskussion nicht systematisch beeinflusst werden.

5 Beschreibende Verfahren: Kurzbeschreibung und Hauptmerkmale

5.1 Konsensprofil

Bei der Erstellung von Konsensprofilen teilen die Prüfpersonen ihre individuellen Ansichten, um einen Konsens in Bezug auf die verschiedenen Merkmalseigenschaften, deren Reihenfolge des Auftretens und deren Intensität zu erzielen.

Üblicherweise ist die Skala auf wenige Markierungen begrenzt. Ergebnisse müssen aus einer einzelnen Punktzahl (der vereinbarten) für jede Merkmalseigenschaft bestehen. Eine Prüfperson kann anderer Meinung als die Gruppe sein: dies muss jedoch im Prüfbericht vermerkt werden.

5.2 Profil der Abweichung vom Referenzstandard (Skalierung bezogen auf einen Referenzstandard)

Die Prüfmateriale müssen paarweise gereicht werden. Für jede Merkmalseigenschaft einer gemeinsamen Liste müssen die beiden Prüfmateriale miteinander verglichen werden, entweder direkt durch die Prüfpersonen oder nachträglich anhand der für jedes Prüfmaterial des Paares vergebenen Punktzahlen. Wenn mehr als zwei Prüfmateriale verglichen werden sollen, sollte jedes Prüfmaterial unter denselben Bedingungen mit dem Referenzprüfmaterial verglichen werden.

Die Datenanalyse erfolgt an den Unterschieden zwischen den Proben und dem Referenzstandard.

5.3 Freies Auswahlprofil

Beim freien Auswahlprofil muss jede Prüfperson anstelle einer gemeinsamen Liste ihre individuelle Liste von Begriffen verwenden.

Die Ergebnisse müssen mit einer geeigneten mehrdimensionalen Analyse, wie z.B. verallgemeinerte Procrustes-Analyse, ausgewertet werden. Das Ergebnis ist in Form einer Graphik darzustellen.

5.4 Flash-Profil

Das Flash-Profil ist eine Variante des freien Auswahlprofils, bei dem der gesamte Probensatz gleichzeitig gereicht wird und die vergleichende Bewertung der Proben durch Einstufen in eine Rangordnung erfolgt.

Die Ergebnisse werden mit einer geeigneten mehrdimensionalen Analyse, wie z.B. verallgemeinerte Procrustes-Analyse, ausgewertet. Das Ergebnis wird immer in Form einer Graphik dargestellt.

5.5 Quantitatives beschreibendes Profil

Bei der Erstellung quantitativer beschreibender Profile bewerten die Prüfpersonen die Proben anhand einer gemeinsamen Liste von Merkmalseigenschaften und ordnen deren Intensität Punktzahlen zu.

Es gibt mehrere Verfahren zur Erstellung eines quantitativen beschreibenden sensorischen Profils, von denen einige Verfahren markenrechtlich geschützt wurden²⁾. Die Ergebnisse müssen Punktzahlen für die Intensität für jede Merkmalseigenschaft enthalten, die einer eindimensionalen oder mehrdimensionalen Analyse unterzogen werden können.

5.6 Qualitatives sensorisches Profil

Beim qualitativen sensorischen Profil müssen die Prüfpersonen nur Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der Merkmalseigenschaften von einer gemeinsamen Liste von Begriffen bewerten, ohne deren wahrgenommene Intensität anzugeben.

Die Liste der Merkmalseigenschaften ist umfangreicher und weniger produktabhängig als für ein quantitatives beschreibendes sensorisches Profil. Die Schulung des Panels muss auf das Erkennen und Einprägen einer Vielzahl von Referenzstandards gerichtet sein. Für das Einprägen sind Referenzstandards notwendig, die stabil sind und sich im Zeitverlauf nicht ändern.

Die Anzahl der Prüfpersonen und/oder Wiederholungen sollte höher sein als bei einem quantitativen beschreibenden sensorischen Profil.

Die Ergebnisse sind als Häufigkeit der Angabe jeder Merkmalseigenschaft anzugeben.

²⁾ Verfahren QDA®, Spectrum™ sind Beispiele geeigneter handelsüblicher Verfahren. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieses Dokuments und bedeutet keine Anerkennung dieser Verfahren durch ISO.

5.7 Zeitliche Dominanz von Empfindungen (TDS)

TDS ist ein Verfahren zur Erstellung zeitlicher Profile, bei dem jede Prüfperson gebeten wird, über den Zeitraum der Beurteilung des Prüfmaterials nacheinander die vorherrschende Empfindung anzugeben.

Die vorherrschenden Empfindungen werden aus einer gemeinsamen Liste von Merkmalseigenschaften ausgewählt. Als eine Möglichkeit kann auch der Intensität der gewählten vorherrschenden Merkmalseigenschaft eine Punktzahl zugeordnet werden.

Die Daten müssen aus dem Anteil jeder Merkmalseigenschaft bestehen, die zu dem jeweiligen Zeitpunkt als vorherrschend gewählt wurde. Die Daten werden üblicherweise in Kurven umgewandelt, bei denen die Zeit auf der x-Achse aufgetragen ist. Die Kurven der verschiedenen Merkmalseigenschaften für ein bestimmtes Prüfmaterial müssen in einer graphischen Darstellung zusammengefasst werden.

6 Verfahren zur Erstellung eines sensorischen Profils

6.1 Allgemeines

Im vorliegenden Abschnitt werden die Schritte aufgeführt, die den Verfahren zur Erstellung sensorischer Profile entsprechen. Hinsichtlich einer ausführlichen Beschreibung jedes Verfahrens wird auf den entsprechenden Anhang verwiesen.

6.2 Prüfungsvorbereitung

6.2.1 Auswahl von Prüfmaterialien für die Schulung

Prüfmaterialien für die Schulung müssen nach ISO 8586 ausgewählt werden.

6.2.2 Auswahl der Prüfpersonen

Die Prüfpersonen sind nach ISO 8586 und ISO 5496 auszuwählen.

6.2.3 Auswahl der optimalen Merkmalseigenschaften

Der Zweck besteht in der Identifizierung und Auswahl eines Satzes von sich nicht überlappenden, einzigartigen, objektiven, eindeutigen und referenzierten Merkmalseigenschaften, die möglichst eine vollständige beschreibende Analyse der zu untersuchenden Proben zulassen. Dieser wichtige Schritt kann individuell oder gemeinsam erfolgen und hängt vom Verfahren der Erstellung eines sensorischen Profils ab. Wenn eine gemeinsame Liste benötigt wird, darf der Prüfungsleiter eine der drei in Tabelle 1 dargelegten Verfahrensweisen oder eine Kombination daraus anwenden.

Tabelle 1 — Verfahren zur Auswahl optimaler Merkmalseigenschaften

Nr.	Prinzip	Verfahren	Vorteile	Nachteile
1	Verwendung bestehender Terminologie und Referenzstandards	Für eine zweckentsprechende Auswahl sind Literatur und Sachverständige heranzuziehen. Die vorgeschriebenen Standards sind zu beschaffen und dazu zu verwenden, den Prüfpersonen die Bedeutung jedes Deskriptors und, bei Bedarf, eine Intensitätskala für den jeweiligen Deskriptor zu vermitteln.	Der gesamte Erfahrungsschatz der Sachverständigen wird genutzt. Die Profile dürfen von anderen Gruppen ausgewertet und mit anderen Untersuchungen verglichen werden.	Bestehende Terminologie oder Referenzstandards enthalten möglicherweise Auswahlmöglichkeiten, die für einen bestimmten Probensatz ungenau oder ungeeignet sind. Es fehlen möglicherweise Merkmalseigenschaften, die bei Erarbeitung einer neuen Terminologie ermittelt werden könnten.
2	Nutzung des Panels in gesonderten Sitzungen zur Erarbeitung der Terminologie, die später angewendet wird.	Nutzung eines Panels von ausgewählten Prüfern; Erarbeitung der Terminologie in einer Diskussion am runden Tisch unter der Leitung eines erfahrenen Prüfungsleiters. Es werden Referenzstandards verwendet, die vom Prüfungsleiter, Auftraggeber oder von einer Prüfperson während der Sitzung bereitgestellt werden dürfen. Darf mit Verfahren 1 kombiniert werden.	Die Terminologierarbeitung ist weniger zeitaufwändig als bei Verfahren 3.	Die erhaltenen Profile gelten ausschließlich für ein gegebenes Panel und den verwendeten Probensatz. Sie können nicht von anderen Gruppen ausgewertet werden, wenn keine Referenzstandards gegeben sind.
3	Nutzung des Panels in gesonderten Sitzungen zur Erarbeitung der Terminologie, die später angewendet wird.	ISO 11035 ist heranzuziehen, in der ein empfohlenes Verfahren zur Identifizierung und Auswahl unterscheidender Begriffe mit einem Satz von vorbereiteten Schulungsproben beschrieben wird; anschließend ist die Anzahl der Begriffe durch schrittweisen Ausschluss unter Anwendung statistischer Verfahrensweisen zu reduzieren.	Ein völlig objektiver Prozess von Auswahl und Ausschluss wird angewendet, folglich werden Begriffe, die auf herkömmlichen Missverständnissen oder vorgefassten Meinungen beruhen, auf ein Mindestmaß verringert; die ausgewählten Begriffe erfassen die Merkmalseigenschaften optimal, die die Prüfpersonen bei den Proben wahrnehmen.	Die erhaltenen Profile gelten ausschließlich für ein gegebenes Panel und einen Probensatz. Sie können nicht von anderen Gruppen ausgewertet werden, wenn keine Referenzstandards gegeben sind. Der Prozess ist relativ zeitaufwändig und erfordert gewisse Erfahrung, besonders im Bereich der Datenanalyse.

Als Teil einer Sitzung zur Profilerstellung ist es möglich, die Prüfpersonen aufzufordern, eine oder mehrere Gesamtbewertungen abzugeben. Beispiele dafür sind

- Fruchtigkeit oder Würzigkeit insgesamt und
- Flavour-Intensität insgesamt.