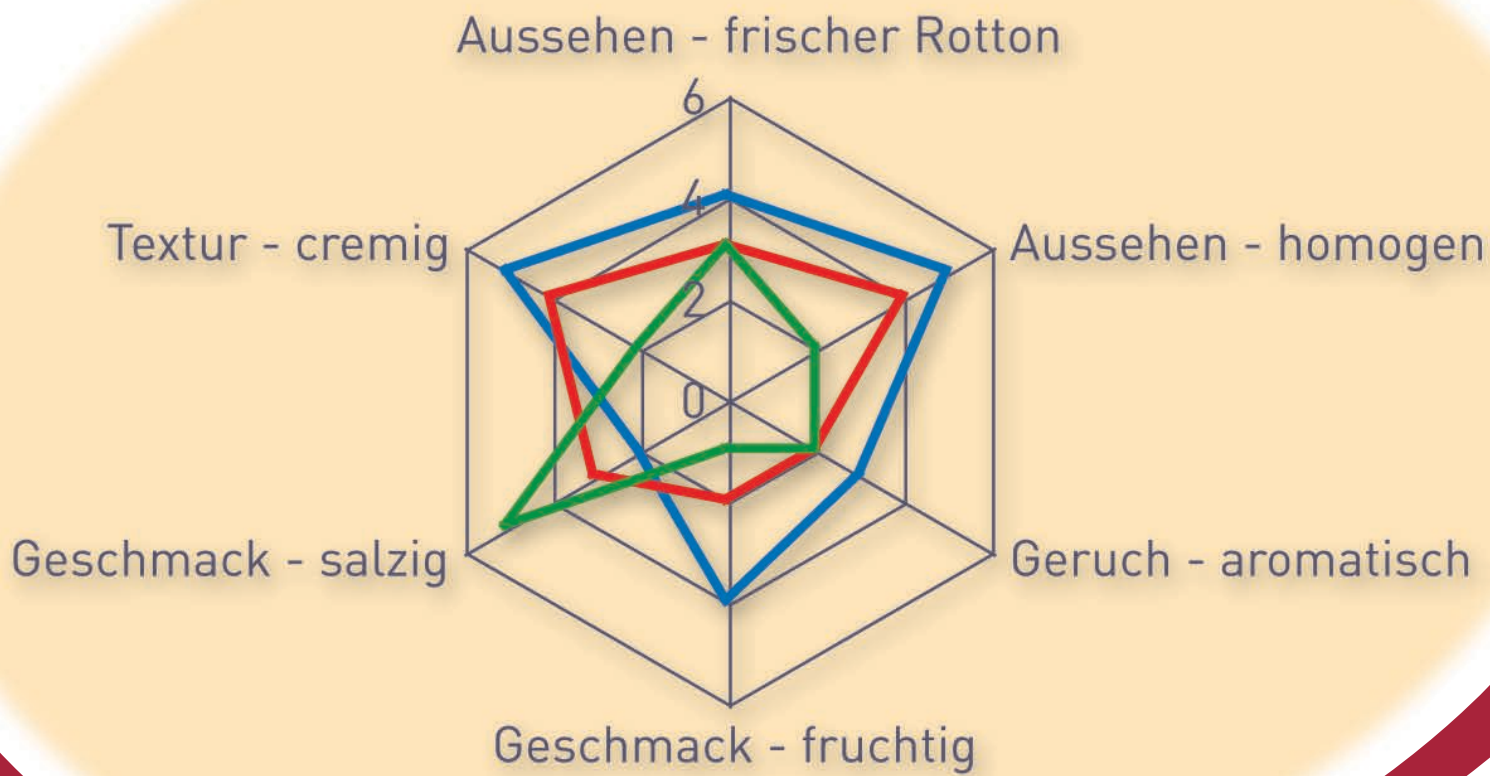


Sensorische Analyse: Methoden- überblick und Einsatzbereiche

Teil 4: Beschreibende Prüfungen



Sensorische Analyse: Methodenüberblick und Einsatzbereiche – Teil 4: Beschreibende Prüfungen

Zu den analytischen Prüfungen zählen neben den Unterschiedsprüfungen, die in den Teilen 2 und 3 der Expertenwissen vorgestellt wurden, auch die beschreibenden Methoden, die deskriptiven sensorischen Prüfungen. Beschreibende Prüfungen sollen die menschlichen Wahrnehmungen und Empfindungen beim Lebensmittelkonsum erfassen und messen. Sie werden eingesetzt, um Produkte qualitativ und quantitativ zu beschreiben, d. h. sowohl die Produkteigenschaften zu konkretisieren, als auch deren Intensitäten wiederzugeben. Daraus lassen sich individuelle Produktprofile erstellen, die helfen, Produkte zu charakterisieren und zu unterscheiden, um daraus abzuleiten, welche Produkteigenschaften beim Konsumenten zu Ablehnungen bzw. zur Produktakzeptanz führen. Profildaten allein genommen reichen dazu jedoch noch nicht aus. Sie müssen in diesem Kontext mit Ergebnissen aus hedonischen (griechisch „Hedone“ = Freude) Prüfungen, also die Beliebtheit und Akzeptanz von Produkten messenden Konsumententests verknüpft werden.

Die Ergebnisse der deskriptiven Analyse können, sofern man sie mit chemisch-physikalischen Analysenwerten der Produkte verknüpft, auch genutzt werden, um vorhandene Rezepturbestandteile und ihre Mengenverhältnisse zu überprüfen und letztlich akzeptanzsteigernd sowie absatzfördernd weiterzuentwickeln.

Methoden zur deskriptiven Analyse bilden damit schwerpunktmäßig das Bindeglied zwischen Marktforschung, Marketing und Produktentwicklung, werden aber auch in der Qualitätssicherung, u. a. bei Überprüfungen von Produktprofilen zur Überwachung der Lagerstabilität und Mindesthaltbarkeit, eingesetzt. Unabhängig davon, für welche Aufgabenstellung deskriptive Methoden eingesetzt werden, ist es erforderlich, vor Testbeginn das deskriptive Prüferpanel zu schulen. Denn nur so kann eine zu große Subjektivität weitestgehend ausgeschlossen und eine möglichst hohe Objektivität der Ergebnisse erzielt werden. Häufig werden deskriptive Panels aus Konsumenten zusammengesetzt, denn diese gehen unbefangener mit den zu prüfenden Produkten um als Experten. Über die Möglichkeiten der Panelschulung wird in einem gesonderten Arbeitsblatt ausführlich berichtet.

Es gibt inzwischen eine Vielzahl von beschreibenden sensorischen Methoden, die quasi alle das gleiche Ziel verfolgen, sich jedoch in der Umsetzung etwas unterscheiden. Denn eine der Herausforderungen ist der dahinter stehende enorme zeitliche und damit auch finanzielle Aufwand.

Prinzipiell bestehen die deskriptiven Prüfungen aus drei Phasen:

In der **ersten Phase** steht die Rekrutierung und Schulung von Prüfern sowie die Panelbildung im Vordergrund. Denn für die meisten konventionellen Profilmethoden ist vor der Durchführung der eigentlichen Tests eine umfassende, Kosten und Zeit intensive Prüferschulung maßgebend. Neben der Voraussetzung, dass die Prüfer auch Produktverwender sind, müssen sie sensorisch fit sein, d. h. die Grundlagen der sensorischen

Analyse beherrschen und ihre Sinne gezielt zur Produktwahrnehmung und -charakterisierung einsetzen können. Der Schulungsprozess von in der Regel jeweils zwölf Personen besteht meistens aus einem Wechsel zwischen Gruppengesprächen und Einzeltests. Denn die Teilnehmer müssen lernen, analytisch zu beschreiben anstelle hedonisch zu bewerten. Sie müssen Begriffe zur Merkmalsbeschreibung kennen, anwenden sowie deren Intensitäten zuverlässig bestimmen können. In diesem Zusammenhang werden häufig Referenzproben eingesetzt, die neben dem sensorischen Kennenlernen der Attribute auch eine Standardisierung der Prüferwahrnehmungen sowohl qualitativ als auch quantitativ ermöglichen. Insbesondere die Sprachentwicklung ist ein wesentlicher Schulungsbaustein. Hier gilt es, genügend Vokabular zur Beschreibung der Produkte zu vermitteln und sowohl die Substanzen selbst als auch deren Intensität mittels geeigneter Referenzmaterialien aus natürlichen oder chemischen Stoffen zu erlernen. Weiterhin werden im Rahmen der Schulung sowohl die Anwendung von Intensitätsskalen als auch die konkrete Profilmethode selbst vermittelt. Die mehrstufige Schulung umfasst in der Regel zwischen 80 bis 150 Stunden. Darin ist neben dem Training der Methodik auch die Panelüberprüfung auf Zuverlässigkeit, die Reliabilitätsprüfung, enthalten.

In der **zweiten Phase**, der qualitativen Beschreibung, geht es seitens der Prüfer darum, zur Charakterisierung des Produktes für die Prüfmerkmale Aussehen, Geruch, Geschmack und Textur Begriffe zu finden und zu formulieren. Im Rahmen der **dritten Phase**, der quantitativen Beschreibung, sollen die verbalen Beschreibungen mit Intensitäten belegt werden, so dass die qualitative Beschreibung durch eine quantitativen Aussage ergänzt wird.

Nachfolgend werden die wesentlichen Methoden der beschreibenden Sensorik dargestellt. Dazu gehören das Konsensprofil, das Konventionelle Profil bzw. die Deskriptive Profilmethode oder auch die Quantitativ Deskriptive Analyse (QDA®) und die Spectrum™-Methode. Daneben zählen auch das Free Choice Profiling (Freies Auswahlprofil) und das Flash Profiling zu den Profilmethoden. Weitere wichtige beschreibende Methoden sind die „Einfach beschreibende Prüfung“ sowie die „Beschreibende Prüfung mit integrierter Bewertung“.

Einfach beschreibende Prüfung (DIN 10964-1996)

Ziel der im Rahmen der DIN 10964 dargestellten Methode der „Einfach beschreibenden Prüfung“ ist es, alle oder auch nur einzelne Produkt-Merkmale (wie Aussehen, Geruch, Geschmack, Textur/Konsistenz) mittels Eigenschaften zu beschreiben.

Anwendungsbereiche: Die „Einfach beschreibende Prüfung“ kann zur Charakterisierung und Beschreibung von Produktstandards, zur Überprüfung von Einflussfaktoren auf Produkteigenschaften durch veränderte Rohstoffe oder durch Rezepturänderungen sowie auch zur Erfassung veränderter Einflussfaktoren

im Rahmen der Produktion eingesetzt werden. Diese Methode bildet zudem die Grundlage zur Erstellung verschiedener Bewertungsschemata, die in anderen DIN-Normen festgelegt sind, wie z. B. die „Profilprüfung“ oder die „Beschreibende Prüfung mit anschließender Qualitätsbewertung“. Darüber hinaus findet sie Einsatz in der Prüferschulung.

Durchführung: Die zur Produktbeschreibung benutzten Begriffe können von den Prüfpersonen frei gewählt oder aus vorgegebenen Listen ausgesucht werden. Diese Merkmals-eigenschaften sollten generell frei von hedonischen Wertungen sein, d. h. eine Sammlung wertfreier beschreibender Begriffe darstellen. Sofern die Wahl der Attribute durch die Prüfpersonen frei erfolgt, ist es wahrscheinlich, dass zunächst sowohl positive als auch negative Eigenschaften genannt werden. Diese Begriffslisten bedürfen gemäß der allgemeinen Sensorik-Praxis einer anschließenden Überarbeitung, so dass im Endergebnis ausschließlich wertfreie Begriffe zur weiteren Produktbeschreibung genutzt werden. Intensitätsangaben sind nicht gefordert. Für dieses Verfahren ist sowohl der Einsatz geschulter als auch ungeschulter Prüfer möglich. Maßgebend ist, dass die Prüfpersonen in der Lage sind, ihre sensorischen Wahrnehmungen auch zutreffend und verständlich zu beschreiben. Eine umfassende Prüferinweisung ist daher unbedingt erforderlich. Die Anzahl der Prüfpersonen richtet sich nach der Zielsetzung der Prüfung. Sie sollte allerdings mindestens 3 Prüfer betragen und kann sowohl als Einzel- als auch als Gruppenprüfung durchgeführt werden. Die Vorbereitung und Durchführung der Produktprüfung entspricht ansonsten den allgemeinen Anforderungen an sensorische Verkostungen. Die Abbildung 1 stellt ein Beispiel für ein Prüfformular zur Einfach beschreibenden Prüfung dar.

Profilprüfungen

Bei den Profilprüfungen unterscheidet die DIN zwischen dem „Konventionellen Profil“, dem „Konsensprofil“ und dem „Freien Auswahlprofil“. In der Praxis gibt es darüber hinaus noch weitere Methoden, die in einzelnen Teilbereichen voneinander abweichen, vom Prinzip her aber mit den nachfolgend beschriebenen Methoden vergleichbar sind. Die im Rahmen einer Profilprüfung eingesetzten Prüfer sind nicht nur sensorisch, sondern auch produktspezifisch zu schulen und regelmäßig zu trainieren. Denn nur dann sind reproduzierbare Ergebnisse möglich.

Abb. 1: Beispiel für ein Prüfformular zur „Einfach beschreibenden Prüfung“

Einfach beschreibende Prüfung			
Produkt: <u>Tomatensaft</u>		Datum: _____	
Prüfperson: _____			
Bitte beschreiben Sie die Merkmalseigenschaften der einzelnen Prüfproben.			
Prüfproben-Nr.	Merkmal	Merkmalseigenschaften	Bemerkungen
322	Aussehen	frischer Rotton homogen unnatürlich, künstlich trübe	

Konventionelles Profil (DIN 10967-1-1999)

Ziel: Mittels des konventionellen Profils werden Produkte mit qualitativen, den Wert des Produktes bestimmenden Eigenschaften beschrieben und ebenfalls quantifiziert.

Anwendung findet diese Methode u.a. in der Produktentwicklung und -optimierung, beim Vergleich mehrerer Produkte oder auch zum Monitoring von im Rahmen von Produktstandards festgelegten Produktqualitäten.

Durchführung: Zur Erstellung eines konventionellen Profils ist zunächst die Sammlung von beschreibenden Begriffen erforderlich. Anschließend müssen die Begriffslisten strukturiert werden, wobei ähnliche Begriffe zusammengefasst und hedonische Attribute eliminiert werden. Idealerweise beträgt die endgültige Anzahl der Eigenschaftsbeschreibungen max. 15 Begriffe je Prüfmerkmal. Nachdem die Anzahl der Begriffe entsprechend reduziert ist, folgt im zweiten Schritt im Rahmen der Einzelprüfung die Bewertung der Intensität der Merkmalseigenschaften. Die hier eingesetzten Prüfpersonen müssen über ein umfassendes sensorisches Wissen verfügen und in der Lage sein, die erfassten Produkteigenschaften treffend zu beschreiben. Darüber hinaus müssen sie dann in der 2. Stufe die definierten Merkmalseigenschaften wiedererkennen und deren Ausprägung mittels einer Intensitätsbeschreibung wiedergeben können. Die Mindestanzahl von Prüfern richtet sich im Allgemeinen nach der Zielsetzung des Prüfvorhabens, sie beträgt aber in der Regel sechs Personen, um ein interpretationsfähiges Ergebnis zu erhalten. Die Prüferschulung und -vorbereitung ist, wie zuvor beschrieben, sehr umfangreich und umfasst zwischen 80 und 150 Stunden. Die Ermittlung des Endergebnisses erfolgt durch Summierung der Einzelergebnisse und anschließende Bildung des arithmetischen Mittels. Die statistische Auswertung der Prüfung richtet sich nach der Fragestellung und der zugrunde gelegten Skale. Sie erfolgt in der Regel mittels Varianzanalyse, Hauptkomponentenanalyse oder Procrustesanalyse. Die Ergebnisse der konventionellen Profilanalyse können tabellarisch oder aber häufiger auch grafisch dargestellt werden. Beispiele für Prüfformulare und Ergebnisdarstellungen sind in den Abb. 2, 3 und 4 zu finden.

Denkbar sind neben der Tabellenform auch Intensitätsskalen in anderer Form, u.a. als Linienskala (vgl. Abb. 3).

Die Darstellung der Ergebnisse von Profilprüfungen kann auf verschiedene Arten erfolgen. Sowohl in Form von Tabellen, Balkendiagrammen, Linienprofilen oder mittels der häufig genutzten Polygone bzw. Spinnennetz(spiderweb)-Diagramme (vgl. Abb. 4).

Zu den konventionellen Profilmethoden gehören auch die aus Amerika stammende QDA®- und Spectrum™-Methode. Beides sind geschützte Verfahren, die nur in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Instituten genutzt werden dürfen. Hauptunterschied beider Methoden liegt im Schulungsablauf, der bei QDA® relativ kurz und bei Spectrum™ relativ lang ist. Die Details diesbezüglich sind der jeweiligen Fachliteratur zu entnehmen.

Abb. 2: Beispiele für Prüfformulare zur Profilprüfung

a) Beschreibende Begriffe

Prüfprodukt: _____ Datum: _____

Prüfer: _____

Beschreiben Sie die vorliegende Prüfprobe nach ihrem Aussehen.

Merkmal	Merkmaleigenschaften
Aussehen	

b) Reduzierung der Begriffe

Prüfprodukt: _____ Datum: _____

Die Begriffe der Einzelprotokolle werden gesammelt und anschließend überarbeitet und komprimiert.

Merkmal	Sammlung von Merkmaleigenschaften	Endstand Merkmaleigenschaften
Aussehen		

c) Prüfprotokoll aus Einzelprüfungen mit Intensitätsangabe

Prüfprodukt: _____ Datum: _____

Prüfer: _____

Beschreiben Sie die Intensitäten der Merkmaleigenschaften der vorliegenden Prüfprobe.

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

Merkmal	Merkmaleigenschaften	Intensität (Skalenwert)
Aussehen	Übertrag aus Liste der reduzierte Begriffe (Endstand Merkmaleigenschaften)	

Beide Profil-Methoden unterscheiden sich im Ablauf dahingehend, dass die Prüfpersonen beim Konsensprofil nach der in Einzelprüfung erfassten individuellen Intensitäten ihre Einzelergebnisse in der Gruppe diskutieren und ein gemeinsames Gesamtergebnis erarbeiten. Die Endauswertung erfolgt damit nicht mittels statistischer Verfahren und Berechnungen aus den jeweiligen Einzelurteilen, sondern durch eine Gruppendiskussion. Danach erfolgt die Darstellung des Ergebnisses wie beim konventionellen Profil. Auch hier richtet sich die Mindestanzahl der Prüfer nach der Zielsetzung. In der Regel sollten jedoch laut DIN die Urteile von mindestens sechs Prüfern zusammengeführt werden können. Andere Quellen und praktische Erfahrungen haben gezeigt, dass es sinnvoll ist, Panelgrößen mit ungerader Zahl von 7–13 Prüfern einzusetzen und die zu prüfende Produktanzahl auf rund zwölf Proben zu limitieren.

Bei der Prüferauswahl stehen neben den sensorischen Fertigkeiten auch persönliche Eigenschaften im Fokus, denn das Produktprofil wird im Verlauf der Gruppendiskussion erarbeitet, so dass es wichtig ist, dass jeder Prüfer seine eigene Wahrnehmung der Gruppe mitteilen, ggf. auch verteidigen und letztlich das Gruppenergebnis tolerieren kann. Für dieses Verfahren wird ein Gruppenleiter bzw. Pannelleiter eingesetzt, der die Gruppendynamik steuert und moderiert. Der Pannelleiter hat darüber hinaus die Aufgabe, bei schwierigen Situationen die letzte Entscheidung zu treffen. Er kann damit den Ausschlag für ein Ergebnis geben.

Die Kritik an dieser Methode bezieht sich v.a. auf die Prüfer selbst, die sich infolge der Gruppendiskussion am runden Tisch ggf. gegenseitig beeinflussen könnten, so dass sie keine eigenen

Urteile bilden, sondern die des Nachbarn übernehmen. Die Testdurchführung in Einzelkabinen oder an einem Prüftisch mit Trennwänden kann diesbezüglich Abhilfe schaffen und dabei helfen, zunächst Einzelurteile zu erfassen, bevor die Gruppendiskussion einsetzt.

Freies Auswahlprofil (DIN 10967-3-2001)

Ziel: Das Verfahren des „Freien Auswahlprofils“ bzw. das „Free Choice Profiling“ wurde erstmalig in Großbritannien entwickelt. Die Methode dient, wie die anderen Profilmethoden auch, der Beschreibung und Quantifizierung von sensorischen Produkteigenschaften. Infolge methodischer Anpassungen

Konsensprofil (DIN 10967-2-2000)

Ziel: Die Methode des Konsensprofils entstammt ursprünglich der Flavor Profil Methode®. Auch sie dient der Beschreibung und Quantifizierung von sensorischen Produkteigenschaften.

Anwendungsbereiche sind u.a. die Charakterisierung von Produktstandards, der Vergleich mehrerer Produktstandards, die Produktentwicklung und -optimierung sowie die Erfassung von technologisch bedingten Qualitätsschwankungen der Produkte und die Prüferschulung (Panelschulung).

Durchführung: Die methodische Vorgehensweise beim Konsensprofil ist im Bereich der Auswahl und Komprimierung der Merkmaleigenschaften identisch mit der Vorgehensweise beim konventionellen Profil. Auch hier bewerten die Prüfpersonen alle dieselben produktrelevanten Merkmaleigenschaften. Darüber hinaus wird das Panel, welches für Konsensprofile eingesetzt wird, turnusmäßig überprüft und geschult. Die Panelschulung umfasst auch hier rund 80 bis 150 Stunden und beinhaltet neben allgemeiner Sensorik, die Entwicklung einer einheitlichen Sprache, auch unter Einsatz von Referenzmaterialien, sowie das Training mit Intensitätsskalen und das Erlernen der Profilmethode.

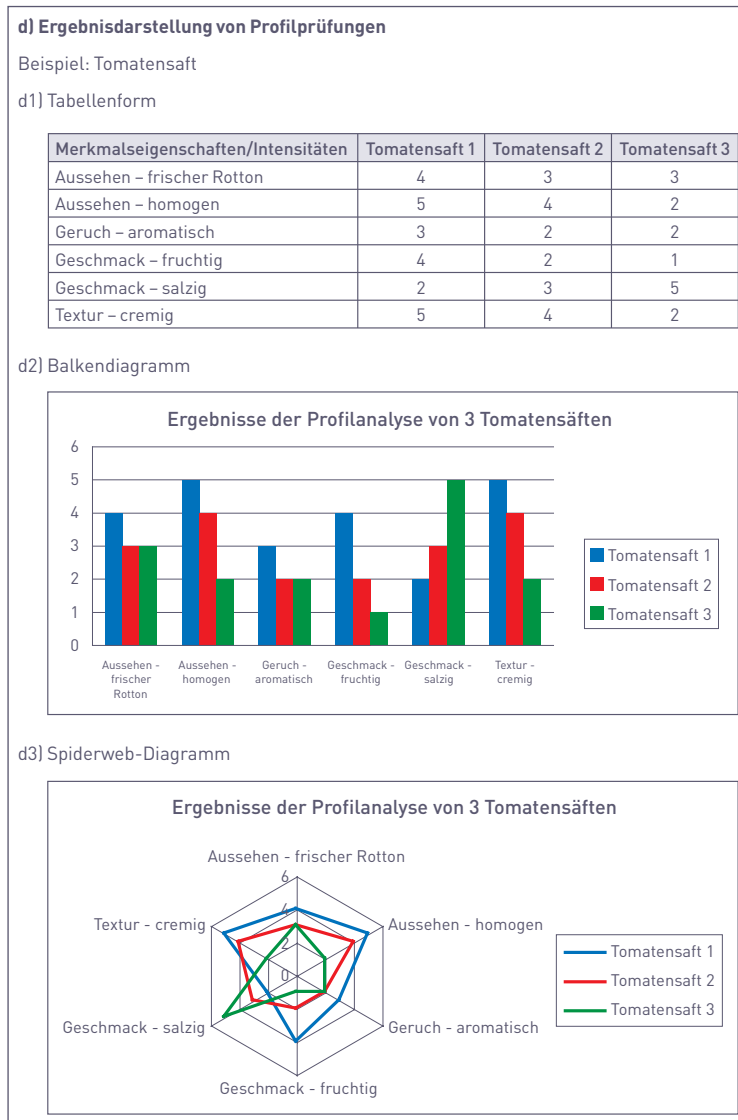
Abb. 3: Intensitätsskala in Form einer Linienskala

Linienskala

Merkmaleigenschaft: *blass*

nicht erkennbar
klar erkennbar

Abb. 4: Ergebnisdarstellung von Profilprüfungen



wird mittels des „Freien Auswahlprofils“ jedoch versucht, den großen Schulungsaufwand bzw. den hohen Zeit- und Kostenaufwand der konventionellen Prüfmethode zu reduzieren.

Anwendungsbereiche: Das Freie Auswahlverfahren kann zur Beschreibung einzelner Produktmerkmale oder zur Erfassung der kompletten Produktcharakteristika eingesetzt werden. Durch die Vielzahl an Begriffen, die hierbei entstehen, stellt das Verfahren häufig auch die Basis für konventionelle Profilmethoden, wie QDA u.a., dar.

Durchführung: Während konventionelle Profilprüfungen, wie zuvor beschrieben, ein intensives Paneltraining voraussetzen, in dem v.a. ein gemeinsames Vokabular zur Produktbeschreibung erarbeitet und erlernt wird, verzichtet die Methode des „Freien Auswahlprofils“ darauf. Nach Ansicht der Vertreter des Free Choice Profils verhindert das intensive Schulungsverfahren, dass das Verbraucherempfinden hinreichend berücksichtigt wird.

Folgender Ablauf ist charakteristisch für ein Free Choice Profiling-Verfahren:

- Es bedarf keiner aufwändigen Prüferschulung. Denn es werden untrainierte bzw. nur wenig trainierte Prüfer eingesetzt. Die Mitglieder des Panels müssen sensorisch fit sein und die Fähigkeit besitzen, Empfindungen in Worte zu fassen. Bei diesem Verfahren besteht keine Notwendigkeit die Begriffe zu vereinheitlichen. Im Gegenteil, die Prüfer können auch mit Assoziationen arbeiten. Damit entfällt die gemeinsame Auswahl und Komprimierung der beschreibenden Begriffe, denn jede Prüfperson verwendet für sich eigene Beschreibungen der Merkmalseigenschaften zur Produktcharakterisierung.
- Die quantitative Beschreibung der Attribute kann auf einer individuellen Intensitätsskala erfolgen, d. h., auch hier erfolgt keine Standardisierung.
- Die Auswertung erfolgt mit Hilfe eines speziellen multivariaten statistischen Verfahrens, der Generalized Procrustes Analysis (GPA), die es ermöglicht, aus zwei oder mehreren Datensätzen eine Konsenskonfiguration abzuleiten.

Seitens der einzusetzenden Prüferanzahl ist zu bemerken, dass man umso mehr Prüfer benötigt, je weniger die Prüfer geschult sind, um statistisch abgesicherte Ergebnisse zu erhalten. Im Allgemeinen liegt die Prüferzahl zwischen 8 und 30 Personen; sie kann aber, je nach Projektziel, auch bis zu 100 Teilnehmer umfassen.

Flash Profiling

Der Nachteil klassischer deskriptiver Verfahren ergibt sich, wie bereits beschrieben, durch die Zeit und Kosten intensive Schulungsphase der einzusetzenden Panels. Kosten- und Zeitdruck bei Innovationen sowie immer kürzere Produktlebenszyklen erfordern ein schnelleres Vorliegen entscheidungsrelevanter Informationen. Auch auf akut anfallende dringende Probleme und Fragestellungen lässt sich mit konventionellen Profilen nicht so schnell reagieren.

Ziel ist es, der Industrie mittels des Flash Profiling Verfahrens eine schnelle Methodik zur Erfassung entscheidungsrelevanter sensorischer Informationen zu bieten.

Anwendungsbereiche: Das Flash Profiling ermöglicht eine schnelle Positionierung von Produkten gemäß ihrer wesentlichen sensorischen Eigenschaften bzw. Unterschiede und gibt so einen schnellen Einblick in die vorliegenden Produktverhältnisse. Die hieraus gewonnenen Erkenntnisse könnten anschließend mittels konventioneller Profilmethoden vertieft oder auch mit Ergebnissen affektiver Tests verknüpft werden.

Durchführung: Ähnlich wie beim Free Choice Profiling Verfahren sind auch beim Flash Profiling die Prüfer frei in

Abb. 5: Übersicht über die verschiedenen Profilierungssystematiken

Klassische Profilierung	Systematik bei Flash Profiling		
Probe 1 - süß - aromatisch - bitter	Probe 1	Probe 2	Probe 3
	- süß		

der Wahl der Anzahl, der Bedeutung und der Reihenfolge ihrer beschreibenden Begriffe. Durch den Verzicht auf eine einheitliche Terminologie entfallen die aufwändigen Schulungsverfahren. Im Unterschied zum Free Choice Profiling erhalten alle Prüfer alle zu prüfenden Proben zeitgleich. Daraus ergibt sich eine andere Prüf- und Profilierungssystematik, wobei die Produkte unmittelbar während des Verkostens miteinander verglichen werden können. D. h., anstelle der bisher üblichen Profilierung bei der sämtliche Merkmalseigenschaften Produkt für Produkt abgearbeitet werden, erfolgt bei der Flash Profiling Methode die Profilierung einer Merkmalseigenschaft für alle Produkte, bevor die nächste Merkmalseigenschaft beschrieben und bewertet wird (siehe Abb. 5).

Das Flash Profiling ist ein sehr junges Verfahren im Bereich der Profilanalyse. Es folgt prinzipiell den eingangs beschriebenen drei Phasen. Im Unterschied zu der hier erläuterten detaillierten Schulungsphase erfolgt im Rahmen der Flash Profiling Methode die Rekrutierung der Prüfer und deren Überprüfung hinsichtlich grundlegender sensorischer Fähigkeiten sowie hinsichtlich ihrer guten Wahrnehmungs- und der objektiven Beschreibungsfähigkeiten. Die allgemeine Einführungs- bzw. Einweisungsphase umfasst meistens 1 bis 2 Sitzungen. Sind 6 bis 10 Prüfer gefunden, setzt die zweite Phase, die Beschreibung der Merkmalseigenschaften, d. h. die Deskriptorenfindung, ein. Als Ergebnis erhält man individuelle Listen der von den Prüfern wahrgenommenen Merkmalseigenschaften bzgl. der Produkte. Der Pannelleiter überprüft anschließend diese Listen und streicht hedonische Begriffe. Zudem erfährt jeder Prüfer, wie die anderen Prüfer die Produkte beschrieben haben und kann demzufolge noch bei ihm fehlende Eigenschaften ergänzen. Im Rahmen der Profilierung nutzt jeder Prüfer seine individuelle Liste der Merkmalseigenschaften und ergänzt diese um die jeweiligen Intensitäten. Wie zuvor beschrieben, werden die zur Profilierung gereichten Proben nicht nacheinander, sondern zeitgleich an den Prüftisch gebracht, so dass der Prüfer alle Produkte zeitgleich testet und Merkmalseigenschaft abarbeitet. Ein Beispiel für einen Prüfbogen zur Erfassung der Intensitäten mittels Flash Profiling gibt die Abb. 6.

Beim Flash Profiling-Verfahren werden v.a. in der Sensorik ungeschulte Konsumenten eingesetzt. Maßgebend ist, dass konstante Prüfbedingungen eingehalten werden, so wie sie in Sensorik-Labors vorliegen. Ansonsten gelten die allgemeinen Anforderungen an sensorische Prüfungen,

wie die Neutralisierung der Proben, die Einhaltung der Probenreihenfolge zwecks Erhaltung der Reizempfindlichkeit sowie die Neutralisierung der Sinne zwischendrin. Die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse erfolgt mit Hilfe einer multivariaten statistischen

Methode, der Generalized Procrustes Analysis (GPA), die auch beim Free Choice Profiling eingesetzt wird.

Beschreibende Prüfung mit anschließender Qualitätsbewertung (DIN 10969-2001)

Ziel der „Beschreibenden Prüfung mit anschließender Qualitätsbewertung“ ist es, zunächst die Intensitäten zuvor festgelegter Prüfkriterien bzw. Merkmalseigenschaften von Produkten zu ermitteln und danach die Ergebnisse in eine Bewertung bzw. Qualitätsaussage zu überführen.

Anwendungsbereiche: Dieses sensorische Verfahren eignet sich damit zur Produktbewertung bei verändertem Rohwareneinsatz oder auch beim Einsatz neuer Verarbeitungstechnologien. Darüber hinaus eignet sich diese Methode auch zur Überprüfung des Mindesthaltbarkeitsdatums sowie der Einflüsse von Verpackung und Lagerung auf die Produktqualität. Einsatz findet dieses Verfahren auch im Rahmen von unternehmensübergreifenden Produkttests bzw. Qualitätsprüfungen.

Die **Durchführung** der Prüfung gliedert sich generell in 3 Teilbereiche, wobei die Schritte 1 und 2 weitgehend mit der Profilverprüfung identisch sind:

1. Erstellung eines Kataloges von Merkmalseigenschaften (Qualitatives Profil): Hierbei können unterschiedliche Vorgehensweisen zum Einsatz kommen. Soll z. B. ein Produkt gegen einen bestehenden Produktstandard geprüft werden, so könnte es ausreichen, lediglich die vom Standard abweichenden Merkmalseigenschaften aufzuführen. Aber auch die Vorgabe kompletter Listen mit Merkmalsbeschreibungen sind denkbar. Sind komplett neue Produkte zu bewerten, so müssen, wie bei

Abb. 6: Beispiel Prüfbogen zur Intensitätsbeschreibung beim Flash Profiling

Teilnehmer: _____		Prüfungsdatum: _____	
Merkmalseigenschaft / Deskriptor: süß			
nicht erkennbar	-----	-----	sehr stark erkennbar
Produkt A			
nicht erkennbar	-----	-----	sehr stark erkennbar
Produkt B			
nicht erkennbar	-----	-----	sehr stark erkennbar
Produkt C			
nicht erkennbar	-----	-----	sehr stark erkennbar
Produkt D			

der Profilmethode, entsprechende Merkmalseigenschaften beschrieben, gesammelt und komprimiert werden.

2. Intensitätsermittlung der Eigenschaften (Quantitatives Profil): Vergleichbar der Durchführung bei der Profilprüfung, sind im Rahmen von Einzelprüfungen die Intensitäten für die Merkmalseigenschaften zu beschreiben.
3. Beurteilung der Produkte: Um zu einer Bewertung zu gelangen, sind die Intensitätsbeschreibungen der Merkmalseigenschaften in Beurteilungen zu überführen. Dazu müssen vor der Prüfung sowohl eine Gewichtung für die Merkmale als auch für die Merkmalseigenschaften definiert und darüber hinaus Bewertungsgrenzen und Abwertungen festgelegt werden. Hierbei sind Intensitätsgrenzen festzulegen, innerhalb derer z. B. eine Abwertung der Qualität bzw. auch ein Prüfungsausschluss erfolgt. Dies kann u.a. Qualitätsbeurteilungen für Prämierungsstufen, für Mindesthaltbarkeitsfristen oder auch für Produktvergleiche und Authentizitätsprüfungen dienen, denn insbesondere hierbei sind die oberen und unteren Qualitätsgrenzen, innerhalb derer Produkte nicht mehr verkehrsfähig, genussfähig oder qualitativ akzeptabel sind, zu definieren. Die Bewertungsgrundlagen werden vom Prüfungsleiter festgelegt und auch umgesetzt. Er kann die Hilfe externer Personen in Anspruch nehmen, aber keinesfalls dürfen hierin die Prüfer einbezogen werden. Auch hier richtet sich die Anzahl der Prüfer nach der Zielsetzung.

Die DLG-Qualitätsprüfungen für Lebensmittel und Getränke sind Beispiele für „Beschreibende Prüfungen mit anschließender Qualitätsbewertung“. Die produktspezifisch konzipierten und standardisierten DLG-Prüfschemata, die sogenannten DLG-5-Punkte-Schemata, führen alle für die Prüfung relevanten Informationen zusammen. Sie umfassen einerseits die sensorischen Prüfmerkmale (wie z. B. Aussehen, Geruch, Geschmack, Konsistenz/Textur) sowie beschreibende Merkmalseigenschaften, die die jeweiligen Produkte bzw. mögliche Produktfehler (z. B. trüb, pappig, kleistrig, hart, ranzig, faulig, bitter, Blutpunkte, Knochensplitter) beschreiben. Die Bewertung der Intensitäten bzw. die Ausprägung der identifizierten Produktfehler erfolgt mit Hilfe einer 6-stufigen Skala. Nach der Beschreibung der Merkmalseigenschaften sowie der Angabe der Intensitäten kann, nach Berücksichtigung der Einhaltung von definierten Grenzwerten, die Qualitätszahl ermittelt werden. Dies erfolgt im Rahmen eines standardisierten, EDV-technisch unterstützten Verfahrens auf Basis der erreichten Punktzahl und der produktspezifisch definierten Gewichtungsfaktoren für die jeweiligen Prüfmerkmale. Die Qualitätszahl bildet die Basis für die erzielte Prämierungsstufe in Form des goldenen, silbernen oder bronzene DLG-Preises oder zeigt auf, wenn aufgrund der vorhandenen Qualitätsmängel kein DLG-Preis vergeben werden kann. Die Darstellung des Prüfergebnisses erfolgt im Rahmen eines Prüfbefundes, der die produktspezifischen Ergebnisse auflistet und die erreichte Prämierungsstufe darlegt. Im Rahmen der DLG-Qualitätsprüfungen werden geschulte Prüferpanel eingesetzt. Die Prüfer sind einerseits bedingt durch ihre berufliche Ausbildung im Bereich

Warenkunde und Produktherstellung qualifiziert sowie durch die DLG sensorisch geschult und werden bezüglich ihrer Fachkenntnisse im Rahmen eines definierten Monitoring-Verfahrens regelmäßig überprüft. Weitere Details zur im Rahmen der DLG-Qualitätsprüfungen angewandten sensorischen Prüfmethode sind im Arbeitsblatt 2/2009 zu finden bzw. beim DLG-Verlag (www.DLG-Verlag.de) erhältlich.

Fazit:

Deskriptive Sensorische Analysen, d. h. die Methoden der beschreibenden Sensorik, gelten aufgrund ihrer Vielfalt und Komplexität als die anspruchsvollsten sensorischen Methoden. Sie repräsentieren im Allgemeinen eine quantitative Beschreibung von sensorischen Produkteigenschaften und basieren auf der sensorischen Wahrnehmung qualifizierter Personen. Für die Aufgaben im Rahmen einer deskriptiven Analyse, wie Identifizierung, Beschreibung und Quantifizierung von objektiv sensorisch wahrnehmbaren Produkteigenschaften werden speziell geschulte Prüfer eingesetzt. Ziel dieser Verfahren ist es, eine detaillierte Produktbeschreibung zu erhalten, die mit anderen Produkten verglichen oder auch in Produktrezepte umgesetzt werden kann. Damit ist der Produktentwickler oder auch der Zuständige in der Qualitätssicherung in der Lage, die wesentlichen Dimensionen seines Produktes zu identifizieren und mit Betriebsstandards oder mit Konkurrenzprodukten zu vergleichen. Um Aussagen hinsichtlich der Verbraucherakzeptanz treffen zu können, müssen diese Profildaten noch mit weiteren Ergebnissen aus der affektiven Sensorik bzw. der Hedonik (Beliebtheitsprüfung) verknüpft werden. Neben dem mehrstufigen sensorischen Verfahren ist insbesondere das aufwändige Schulungsverfahren zur Prüferqualifikation ein wesentlicher Kritikpunkt der von Zeitknappheit getriebenen Anwender. Wenngleich bereits verkürzte und vereinfachte deskriptive Prüfverfahren entwickelt wurden, liegt die Herausforderung der Zukunft weiterhin darin, auf diesen Erfahrungen aufzubauen, um schnell verlässliche und aussagekräftige Prüfergebnisse zu erzielen.

Autoren:

Bianca Schneider, Sophia Nucke, DLG e.V., Frankfurt/M.

Detaillierte Informationen zum Thema:

- Götz Hildebrandt (Herausgeber): Geschmackswelten. Grundlagen der Lebensmittelsensorik. DLG Verlag, 2008
- Mechthild Busch-Stockfisch: Praxishandbuch Sensorik, Produktentwicklung/ Qualitätssicherung. Loseblattsammlung
- DIN-Normen zu den o.g. Methoden
- Stone, H./Sidel, J.L., Sensory Evaluation Practices; Academic Press Inc., San Diego, 2004



DLG e.V., Ausschuss Sensorik

Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main

Telefon: 069/24788-360, Fax: 069/24788-8360

E-Mail: B.Schneider@DLG.org; Internet: www.DLG.org/sensorikausschuss.html