

Sensorische Analyse – Wie lange halten Qualität und Genuss an?



SENSORISCHE ANALYSE – WIE LANGE HALTEN QUALITÄT UND GENUSS AN?

Methoden zur Ermittlung und Überprüfung des MHD (Mindesthaltbarkeitsdatums)

1. Einleitung

Neue, optimierte und bestehende Produkte müssen den sich immer schneller verändernden Bedürfnissen der Kunden, Verbraucher und auch der Herstellung gerecht werden.

Im Verlauf der Lagerung erfahren Lebensmittel naturgemäß Qualitätsveränderungen, die sich auch in einer Modifizierung der ursprünglichen sensorischen Eigenschaften auswirken. Neben chemischen oder mikrobiologischen Veränderungen haben auch Packmittel oder Umgebungsbedingungen begrenzenden Einfluss auf die Haltbarkeit.

Sofern diese geschmacklichen Modifizierungen so weit fortgeschritten sind, dass das Lebensmittel seine charakteristischen Eigenschaften verloren hat, ist das Ende der Haltbarkeit erreicht. Laut §7 (1) LMKV ist die Mindesthaltbarkeit eines Lebensmittels das Datum, bis zu dem dieses Lebensmittel unter angemessenen Aufbewahrungsbedingungen seine spezifischen Eigenschaften behält.

Bestimmte Freiheitsgrade, begrenzt durch eigene festgelegte Standards, die allgemeine Verkehrsauffassung, rechtliche Vorgaben und auch Produktverordnungen, erlauben es den Lebensmittelproduzenten selbst die Haltbarkeit der Produkte festzulegen. Somit liegt die Vergabe des Mindesthaltbarkeitsdatums bis auf wenige Ausnahmen grundsätzlich in der Verantwortung des Herstellers.

Neben chemischen und mikrobiologischen Eigenschaften gehören insbesondere sensorische Merkmale zu den sich wandelnden Qualitätsparametern, die zudem als erstes von Verbrauchern wahrgenommen werden. Die Lebensmittelensorik stellt neben anderen analytischen Methoden ein wertvolles Instrument für die Aufgabenstellung dar, die gewünschte Produktqualität über den Haltbarkeitszeitraum zu prüfen und bei der Festlegung des Mindesthaltbarkeitsdatums eine entscheidende Hilfestellung zu geben.

Zur Ermittlung des MHD bzw. zu dessen Überprüfung ist eine definierte Verfahrensweise erforderlich und der Einsatz verschiedener sensorischer Methoden möglich (vgl. Tab. 1). Nachfolgend wird zunächst eine generelle Verfahrensweise dargestellt und ein Überblick über verschiedene sensorische Methoden gegeben, bevor exemplarisch am Beispiel eines Frischeproduktes xx eine sensorische Analyse inklusive der statistischen Datenauswertung und Ergebnisinterpretation zur MHD-Prüfung dargestellt werden.

2. Generelle Verfahrensweise zur MHD-Festlegung und -Überprüfung

Ausgangspunkt zur Bestimmung oder Überprüfung des MHD ist die Auswahl bzw. Gewinnung von Produktproben des Lebensmittels, für welches ein MHD-Test vorgesehen ist. Zunächst bedarf es der Festlegung eines Referenzproduktes, also eines

Tab. 1: Checkliste zur MHD-Festlegung oder -Überprüfung

Folgende Aspekte sind bei der Konzeption eines Lagertestes zu berücksichtigen:

1. Festlegung des/der Referenzprodukte
2. Definition der Fragestellung / Zielsetzung des Tests
3. Auswahl der Prüfproben nach Anzahl und Art/Alter:
 - a) Festlegung des Probenplanes
 - b) Festlegung des Beurteilungszeitraumes und der Prüfintervalle
 - c) Festlegung der Lagerbedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Licht ...)
4. Festlegung der sensorischen Prüfmethode
5. Auswahl und Schulung des sensorischen Prüferpanels

Produktstandards gegen den die gewonnenen Produktproben sensorisch geprüft werden. Die Produktproben müssen bezogen auf Rezeptur, Herstellungsweise und Verpackung identisch und repräsentativ für das Lebensmittel sein, für das ein MHD-Test vorgesehen ist.

Produktproben können aus der eigenen Herstellung im Produktionsbetrieb, in einer Versuchsanlage oder dem Labor entstammen sowie auch möglicherweise aus dem Handel entnommen werden. Um das MHD zu überprüfen bzw. festzulegen, müssen diese Produktproben auch verschiedenen Alters sein. Zur MHD-Festlegung oder -Überprüfung ist ein Lagertest zu konzipieren, der einen detaillierten Proben- und Versuchsplan beinhaltet. Hierbei sind u. a. folgende Aspekte zu berücksichtigen:

Referenzprodukt:

- a) Es gilt zunächst das Ausgangsprodukt zu fixieren, d.h. den Produktstandard bzgl. chemischer, physikalischer, mikrobiologischer und sensorischer Parameter zu dokumentieren.
- b) Auch bedarf es der Klärung der Fragestellung: Soll eine Produktanalyse direkt nach der Produktion, zum Zeitpunkt der Auslieferung an den Handel oder zum Zeitpunkt des Verkaufes an/Verzehrs durch den Verbraucher erfolgen?

Prüfproben:

Die Anzahl und Art, d.h. das Alter der Prüfproben, der Beurteilungszeitraum sowie die Prüfintervalle werden nach der Fixierung des Referenzproduktes festgelegt. Hierfür ist ebenfalls maßgebend, welche Zielrichtung das Projekt verfolgt (vgl. Tab. 2). Geht es um:

- a) die Festlegung eines MHD für ein neues Produkt,
- b) die Überprüfung des festgelegten MHD,
- c) die Anpassung des MHD an modifizierte Rezepturen bzw. Verpackungen oder
- d) den MHD-Vergleich von gleichartigen Produkten verschiedener Chargen?

Tab. 2: Ausgangspunkte/Anlass für eine MHD-Prüfung

Ausgangspunkte/Anlass für eine MHD-Prüfung sind u.a.:

- Neues Produkt
- Überprüfung des bestehenden MHD / regelmäßiges Monitoring
- Anpassung des MHD an modifizierte Rezepturen, Roh-/Zutaten, Verpackungen oder Produktionstechnologien
- Vergleich von gleichartigen Produkten verschiedener Chargen

Jede Fragestellung bedarf der individuellen Definition eines Prüfplanes, der die Festlegung des Probenplanes, des Beurteilungszeitraumes, der Prüfinderintervalle und der Lagerbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, Lichtverhältnisse u. a.) umfasst. Das komplette Verfahren erfordert eine laufende Überprüfung und Dokumentation sämtlicher ermittelter Qualitätsparameter.

Verschärfte Lagerungsbedingungen, wie z. B. Erhöhung der Lagertemperatur, extreme Lichtverhältnisse u.a. können zu einer Beschleunigung der chemischen Reaktionen im Lebensmittel beitragen, so dass man bereits im Rahmen der Produktentwicklung Aussagen zu kritischen Qualitätsveränderungen beim Produkt treffen kann.

Die geforderte verbindliche Festlegung des MHD bedarf allerdings umfassender Lagertests unter Simulation realer Bedingungen sowie deren akribische Dokumentation. Darüber hinaus sind die sensorischen Ergebnisse zur MHD-Festlegung oder -Überprüfung lediglich Teilergebnisse. Die endgültige MHD-Festlegung erfordert einen Abgleich der sensorischen mit den analytischen Ergebnissen chemischer, physikalischer und mikrobiologischer Art.

2.1 Verfahren zur Festlegung des MHD bei neuen Produkten

Zur Festlegung des MHD wird bei Neuentwicklungen die Produktqualität im Zeitverlauf geprüft. Dazu werden mehrere Proben eines Produktes aus einer Charge im Zeitverlauf bzw. in zuvor definierten Zeitabständen getestet. Hierdurch lassen sich Lagereffekte gezielt ermitteln. Ist das vorläufige MHD definiert, werden in der Regel ergänzend in einer anderen Ver-

suchsanordnung Produkte mit einheitlicher Rezeptur, aber aus unterschiedlichen Chargen, hergestellt und gelagert.

Am Ende eines zuvor definierten Zeitraumes (Lagerdauer) werden alle diese Produkte sensorisch getestet. Dies dient zur Überprüfung des vorläufigen MHD und zu dessen endgültiger Fixierung.

Beide Verfahren können auch jeweils eigenständig durchgeführt werden, werden aber in der Regel miteinander verbunden, um die Ergebnisse bzgl. des MHD zu verifizieren.

2.2 Verfahren zur Überprüfung eines bestehenden MHD bei vorhandenen Produkten

Bei bestehenden Produkten oder solchen, die in Rezeptur oder Verpackung modifiziert werden, sind die Haltbarkeit und auch das Lagerverhalten (bzw. Qualitätsveränderungen während der Lagerung) bekannt. Hier kann die Testfrequenz innerhalb des Lagerzeitraumes niedriger angesetzt und der Prüfungsfokus stärker auf den produktkritischen Zeitraum am Ende des MHD gelegt werden. Auch hier werden in der Regel sowohl Produktproben unterschiedlichen Alters einer Charge als auch Produktreihen verschiedener Chargen und Altersstufen sensorisch getestet.

3. Sensorische Methoden zur MHD-Prüfung

Die zur Bestimmung oder Überprüfung des MHD eingesetzten Methoden sind idealerweise die bereits in vorhergehenden DLG-Expertenwissen Sensorik beschriebenen analytischen Prüfungen des In-/Out-Tests sowie Profilprüfungen. Unterschiedsprüfungen, wie Dreieckstests, Duo-Trio-Tests, Rangordnungstests u.a. können ebenfalls angewandt werden.

3.1 In-/Out-Test

Prinzipiell folgt die Durchführung des In-/Out-Tests dem in der DIN 10973, Sensorische Prüfverfahren – Innerhalb/Außerhalb-Prüfung, 2006 sowie der im DLG-Arbeitsblatt 2/2010 beschriebenen Vorgehensweise. Vor der Einführung eines In-/Out-Tests ist eine beschreibende Prüfung und die Festlegung der Spezifikation erforderlich. Der In-/Out-Test, auch In-/Out-Spezifikationstest genannt, wird bei der sensorischen Qualitätskontrolle v.a. in der Überprüfung der laufenden Produktion verwendet, um zu beurteilen, ob ein Erzeugnis mit

Tab. 3: Beispiel für ein Prüfprotokoll zur skalierten In-/Out-Prüfung:

Prüfdatum: _____		Prüfername: _____				
Aufgabe:						
Bitte vergleichen Sie die gereichten Prüfproben mit dem Referenzprodukt und bewerten Sie, inwieweit die Prüfproben innerhalb oder außerhalb der Spezifikation liegen.						
Prüfprobe Nr.	gut	noch innerhalb	gerade innerhalb	völlig außerhalb	außerhalb	Bemerkungen
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Weitere Bemerkungen:						

der sensorischen Spezifikation konform (In) oder nicht konform (Out) ist. Hierbei sollen Proben mit Fehlgeschmack, deutlichen Farbfehlern oder anderen stärkeren Abweichungen erkannt und eliminiert werden. Das Verfahren wird u.a. zur Prüfung von Produkten angewendet, die das fertige Erzeugnis beeinflussen (z. B. Rohwaren, Halbfertigwaren und Verpackungsmaterialien), zur Prüfung der Freigabe von Fertigprodukten und zur Ermittlung und Überprüfung der Lagerstabilität. Vorteile sind die Einfachheit, die Schnelligkeit und die unmittelbare Verwendung der erzielten Ergebnisse in der Praxis. Nachteilig ist seine Unfähigkeit, beschreibende Informationen zu liefern, um erkannte Probleme zu korrigieren. Ein weiterer Nachteil ist, dass der perfekte Test ein Panel von 25 oder mehr Teilnehmern umfassen sollte.

Man unterscheidet generell drei Varianten des In-/Out-Tests, die abhängig von der jeweiligen Zielsetzung ausgewählt werden können:

- Allgemeine (kategorische) In-/Out-Prüfung (Entscheidung, ob Produkt innerhalb oder außerhalb der Spezifikation)
- Skalierte In-/Out-Prüfung (Kategorien innerhalb und außerhalb werden um Unterkategorien/Skale mit mehreren Stufen erweitert)
- Deskriptive In-/Out-Prüfung (zusätzliche Bewertung der Intensität der Schlüsselattribute; Ergänzung der Fragestellungen um vereinfachte Profilprüfung).

Die skalierten In-/Out-Prüfungen (vgl. Tab. 3) bieten den Vorteil, dass beginnende Qualitätsabweichungen schon frühzeitig erkannt werden können und dass die Ursache für die Abweichung qualitativ und eingeschränkt auch quantitativ eingegrenzt werden kann. In der Regel wird dieser Test eingesetzt, wenn das Lagerverhalten bei bereits bestehendem MHD überprüft werden soll. Hierbei sind die Qualitätskriterien inklusive möglicher Off-Flavours und Produktfehler zuvor in einem Produktstandard spezifiziert, so dass die Produkte unterschiedlicher Altersstufen mit dem vorliegenden Produktstandard verglichen werden können.

3.2 Profilprüfungen

Liegen bei Produkten noch wenige Erfahrungen mit dem MHD vor, ist die Durchführung von Profilprüfungen empfehlenswert, denn hiermit lassen sich die wesentlichen Qualitätskriterien zur Darstellung des Lagerverhaltens deskriptiv und auch quantitativ ermitteln. Die Vorgehensweise entspricht prinzipiell dem Verfahren einer regulären Profilprüfung nach DIN 10967-1-1999, Konventionelles Profil bzw. DLG-Arbeitsblatt Sensorik 3/2010. Maßgebend ist jedoch die umfassendere Festlegung von Deskriptoren, die sämtliche Merkmalseigenschaften und sensorischen Produktfehler der verschiedenen Altersstufen der Produktqualitäten abbilden sollten und die entsprechende Schulung bzw. Auswahl von Prüferpanels. Bei vorhandenen Produktstandards bzw. Referenzen bietet sich die Anwendung einer vergleichenden Profilprüfung an.

3.3 Unterschiedsprüfungen

Unterschiedsprüfungen, wie Dreieckstest, Duo-Trio-Test, „A“-Nicht-„A“-Test u. a. sind nur teilweise zur Ermittlung bzw. MHD-Prüfung geeignet. Denn deren Aussagekraft bzgl. Qualität und Quantität des Unterschiedes ist eingeschränkt. Letzteres ist dringend erforderlich, um eine umfassende Qualitätsbe-

urteilung und in Folge eine MHD-Festlegung durchführen zu können. Ergebnisse von Diskriminierungsprüfungen besagen, „Ja“ es gibt einen signifikanten Unterschied oder „Nein“, seitens der Prüfpersonen sind keine Unterschiede festzustellen. Es lassen sich jedoch keine Informationen ableiten, ob es am Geruch, Geschmack, Mundgefühl o.ä. liegt. Für Aussagen darüber und für die Beurteilung größerer und ggf. komplexer Unterschiede eignen sich andere sensorische Methoden, wie z. B. die Profilanalyse, besser.

4. Praxisbeispiel: Sensorische Methode zur MHD-Überprüfung eines Frischeproduktes

Es besteht mit der Sensorik die Möglichkeit, die wahrnehmbare Qualität eines Lebensmittels und teilweise die begrenzenden Einflussfaktoren zu messen und transparent zu machen.

Nachfolgend soll in einzelnen Schritten eine valide Methode dargestellt werden, die mit hoher Aussagekraft die Veränderungen eines Produktes über das Haltbarkeitsdatum darstellen kann und es auch zulässt, ein Mindesthaltbarkeitsdatum mit akzeptabler Qualität festzulegen. Sicherlich gibt es auch geeignete einfachere vergleichende Prüfungen, um eine MHD-Festlegung mit ausreichender Sicherheit treffen zu können, allerdings mit weniger detaillierten Aussagen.

Die folgend beschriebene Methode einer modifizierten vergleichenden Profilprüfung mit qualitativen und quantitativen Elementen findet bei komplexen und wichtigen Produkten Anwendung und zeigt neben den für die Haltbarkeit kritischen Parametern auch die Intensität der altersbedingten Abweichungen auf. Zudem lässt dieses Verfahren sehr deutlich mögliche Optimierungspotenziale für Nachentwicklungen am Produkt erkennen.

4.1 Allgemeine Anforderungen / Vorbereitung der Prüfung

Entsprechend der Definition „MHD“ aus der Lebensmittelkennzeichnungsverordnung sind zunächst verschiedene Anforderungen zu berücksichtigen, die Bestandteile eines Prüfkonzeptes bilden: Es gilt die Aufbewahrungsbedingungen festzulegen, die Anzahl der Prüfmuster sowie Referenzmuster mit Ausgangspunkt zu definieren, Prüfintervalle, Prüfzeitraum und damit auch den Prüfendpunkt festzulegen. Desweiteren ist für die sensorische Prüfung ein qualifiziertes Panel mit ausreichender Zahl von Prüfpersonen vorzusehen.

4.1.1 Sensorikpanel:

Für diese Methode bedarf es in Sensorik und Profilmessung geschulter Panelisten. Um unerwünschte Einflussnahmen auszuschließen, sollte der Zweck der Verkostung den Panelisten nicht bekannt sein.

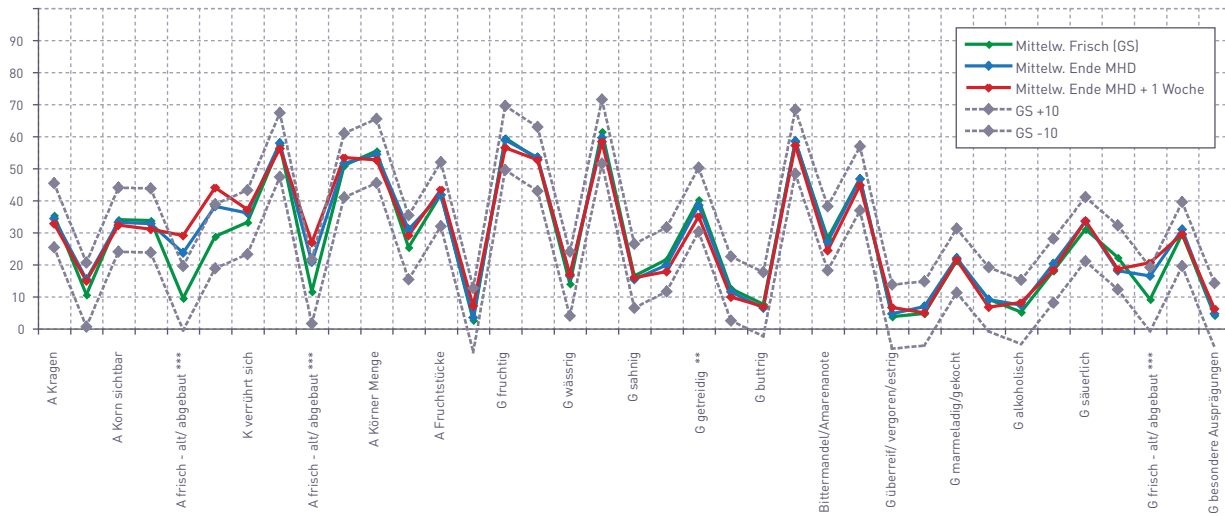
4.1.2 Prüfkonzept:

– Aufbewahrungsbedingungen:

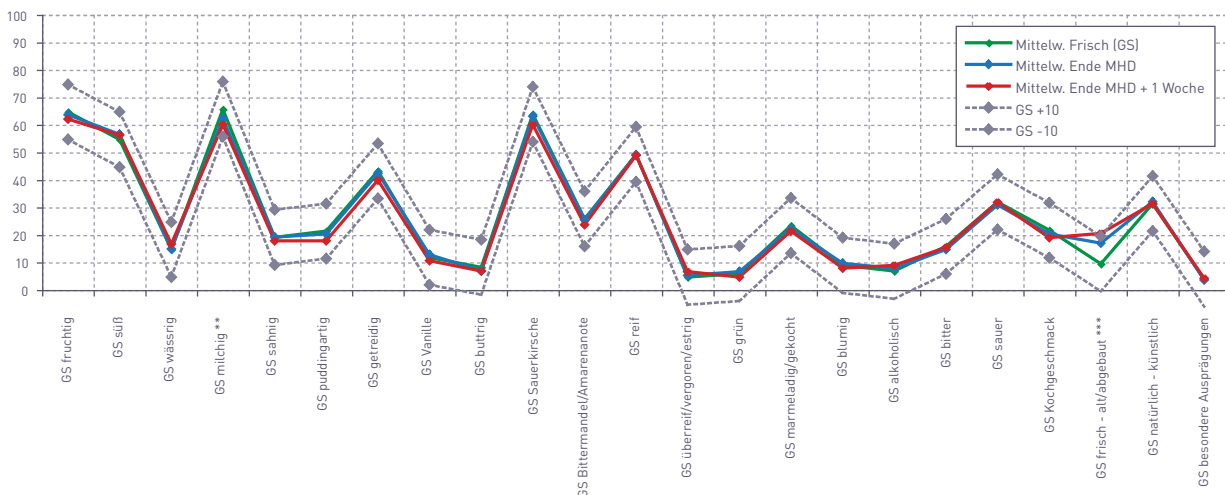
Es sind dem Produkt entsprechende Temperaturen unter Berücksichtigung auch von möglichen Schwankungen während Handhabung und Lagerung vorzusehen. Bei den im Beispiel gemessenen Produkten handelt es sich um Frischeprodukte mit der Angabe „gekühlt bei 4 bis 8 °C haltbar bis...“. Daher wurde zwischen Produktion und Profilmessung eine Lager-temperatur von durchgängig 8 bis 10 °C gewählt.

Abb. 1-3: Umfassendes Profil mit Mittelwert von 6 Produktionen frisch (Golden Standard GS grün) und der tolerierbaren Range (MW grün, Grenzwerte +/- 10 grau); dazu die gemessenen Mittelwerte bei aktuellem MHD (blau) sowie 1 Woche über MHD (rot)

Produkt xx Profil über den MHD Verlauf



Produkt xx Profil über den MHD Verlauf



Produkt xx Profil über den MHD Verlauf

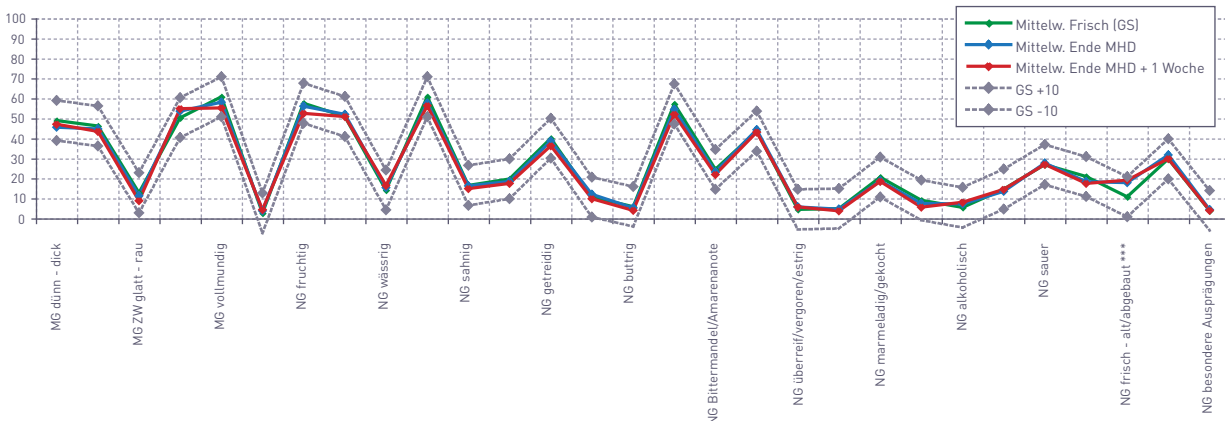
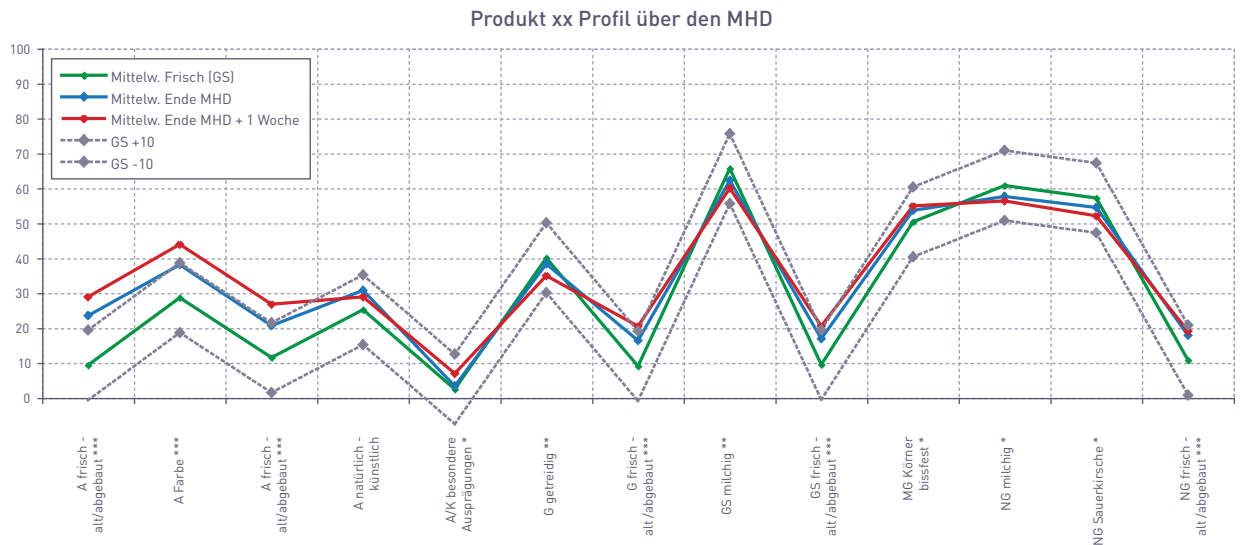


Abb. 4: Darstellung der signifikanten Abweichungen bei MHD und MHD+1 Woche aus allen Parametern entsprechend dem Berechnungsschema mit Sollmittelwert und tolerierbaren Grenzwerten des Golden Standard (GS)



- **Prüfmuster:**
Jeder Panelist prüft von 6 aufeinanderfolgenden Produktionen einen separaten Becher, um Chargenvariationen auszugleichen.
- **Referenzmuster:**
Das Produktalter der Referenzmuster liegt bei 10 bis 14 Tagen und entspricht dem Frischestandard = Golden Standard (GS). Der GS wird in separater Profilmessung aus dem Durchschnitt von 6 aufeinanderfolgenden Produktionen errechnet. Aus einer mit +/- 10 % abweichenden Streuung des Mittelwertes des GS wird die tolerierbare Abweichung ermittelt. Die Merkmale charakterisieren das Produkt und sind produktspezifisch festgelegt.
- **Prüf-/Beurteilungszeitraum:**
Ziel der Messung im gewählten Beispiel ist es, eine Verlängerung des bestehenden MHD's um 7 Tage zu verifizieren. Daraus ergeben sich für den Prüfplan im Beurteilungszeitraum drei Prüfproben unterschiedlichen Alters:
 - a) eine Frischeprüfung,
 - b) eine Messung bei MHD und
 - c) eine Messung MHD+7 Tage
 Gewählt werden Prüfproben von 6 aufeinanderfolgenden Produktionen/Chargen.

4.2 Durchführung der sensorischen Prüfung

4.2.1 Profilmessung und Festlegung der Grenzwerte – Golden Standard (GS) am Beispiel eines Frischeproduktes:

Während der Entwicklungs- und Launchphase von Neuprodukten werden die qualitätsrelevanten Parameter sowie Soll- und Grenzwerte für die finalen Spezifikationen der Fertigprodukte festgelegt.

Dazu werden wichtige, qualitätskritische und für die Verbraucher wahrnehmbare Kriterien definiert und an-

schließend von 6 aufeinanderfolgenden Produktionen mit Hilfe eines internen Panels Profile gemessen und graphisch dargestellt.

Der durchschnittliche Mittelwert der gemessenen Ergebnisse wird mit definierten Grenzwerten +/- 10 als Standard festgeschrieben.

Dieses Vorgehen kann auch ohne vorherige Festlegung des GS aus frischen Mustern der 6 Produktionen für die Haltbarkeitsmessung zur Standardfestlegung gewählt werden.

4.2.2 Profilmessung über alle Kriterien bei aktuellem MHD und über den zu prüfenden Beurteilungszeitraum hinaus: (Abb. 1-3)

Zielstellung im beschriebenen Beispiel ist es, eine gewünschte MHD-Verlängerung von dauerhaft 1 Woche zu prüfen (Marktgegebenheiten und Produktionskostenreduzierung).

Die Produktionsmuster werden in den definierten Kriterien und den vorgegebenen Prüfintervallen durch das Panel verkostet und die Werte in einer Tabelle zusammengeführt. Daraus werden mit Hilfe einer Graphikdarstellung die Intensität und der Verlauf der Qualitätsentwicklung transparent gemacht.

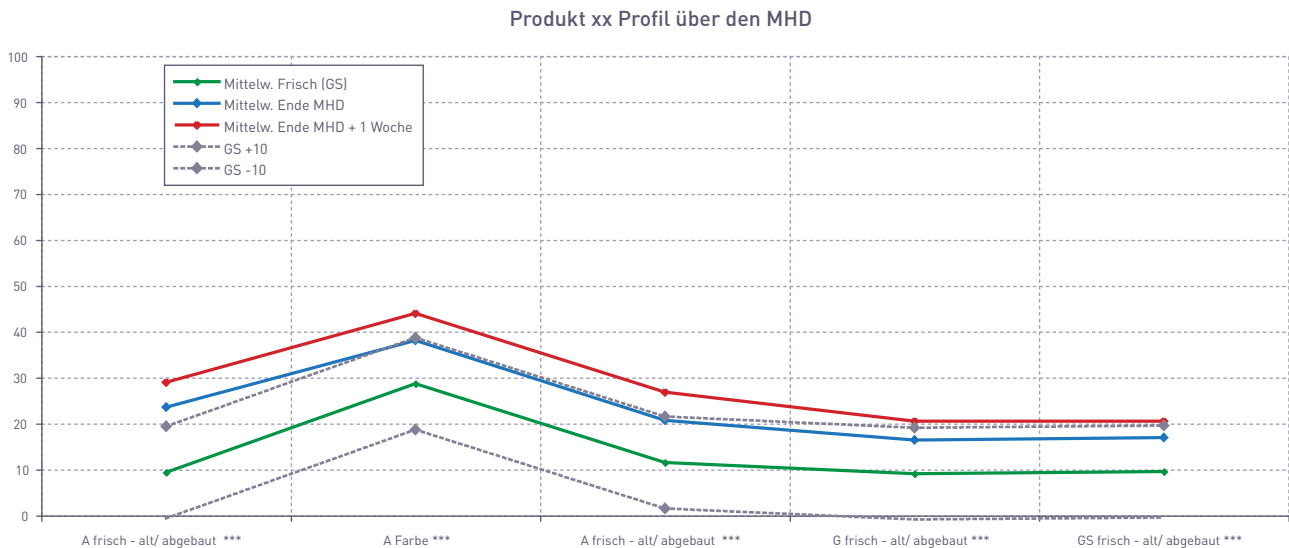
4.2.3 Darstellung und Reduzierung auf Kriterien mit signifikanter Abweichung: (Abb. 4)

Nach der Ermittlung der absoluten Werte jedes Parameters erfolgt die Errechnung der Signifikanz mit Hilfe einer Berechnungsformel und die graphische Darstellung der signifikanten Parameter mit Grenzwerten.

4.2.4 Darstellung der Kriterien mit signifikanten Abweichungen aus Abb. 4 und gleichzeitiger Verletzung der Grenzwerte des Golden Standards +/- 10: (Abb. 5)

An Hand der Anzahl und Stärke der Abweichungen können nun deutlich die Vielgestaltigkeit und Intensität der Qualitätsveränderung des Produktes über den Prüfzeitraum dargestellt werden.

Abb. 5: Darstellung der signifikant abweichenden Parameter bei MHD und MHD + 1 Woche, die außerhalb der tolerierbaren Range des Golden Standard (GS) liegen



Des Weiteren ist es möglich, die als besonders verbraucher-kritisch eingestuft Kriterien nochmals separat zu betrachten und zu bewerten.

In Abb. 5 ist zu erkennen, dass die 5 Kriterien das Aussehen frisch/alt, sowohl an der unteren als auch an der oberen Schicht, die Farbe, der Geruch und der Geschmack zwar signifikante Abweichungen haben, aber bei aktuellem MHD noch nahezu innerhalb der Grenzwerte des GS liegen. Bei der Messung eine Woche über MHD zeigen sich jedoch durchwegs teils erhebliche Überschreitungen der tolerierbaren Grenzwerte.

4.3 Ergebnisbetrachtung und Rückschlüsse:

Am beschriebenen Beispiel sind 5 durchwegs verbraucher-relevante Kriterien als signifikant verändert während der aktuellen Haltbarkeit festzustellen. Da die gemessenen Werte weitgehend innerhalb der tolerierbaren Grenzen liegen, kann die Qualität bei angewandtem MHD als ausreichend akzeptiert werden. Anders stellt sich jedoch das Ergebnis bei einer Verlängerung des MHD um eine Woche dar.

Hier werden teils deutliche Abweichungen über die tolerierbaren Grenzwerte hinaus ermittelt. Somit können Grenzen in der Haltbarkeit und im Genuss des Produktes sichtbar gemacht werden.

Daraus lässt sich ferner ableiten, dass eine Verlängerung des aktuellen Haltbarkeitsdatums nicht ohne Qualitätseinbuße möglich ist und damit nicht empfohlen werden kann.

Andererseits ist mit dieser Prüfmethode neben den Schwächen des Produktes auch das Verbesserungspotenzial erkennbar.

Durch Nachentwicklungen, besonders im Aussehen der beiden Schichten und in der Farbe, könnten erste Wege zur Verbesserung und Verlängerung der Haltbarkeit des Produktes beschritten werden.

5. Fazit

MHD-Prüfungen von Lebensmitteln sind wichtige Bausteine in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Die Vorgehensweise ist, wie dargestellt, sehr vielschichtig sowohl seitens des Verfahrens als auch seitens der einzusetzenden sensorischen Methoden. Maßgebend ist das optimale Zusammenwirken von sensorischen Methoden, die quali- und quantitative Aussagen zur Produktqualität ermöglichen.

Denn nur dann lassen sich Produkteigenschaften im Verlauf des Lagerzeitraumes gezielt messen und Qualitätsfehler charakterisieren sowie im Anschluss in der Rezeptur und in der Produktion abstellen.

Autor: Josef Löffler, Molkereitechniker, Leitung Team „Consumerservice“, Zentrales Qualitätsmanagement, Molke-rei Alois Müller GmbH & Co. KG, Fischach-Aretsried, www.mueller-milch.de

Für die Bereitstellung der Auswertungen gilt der Dank der Panelleitung Sabine Richter.

Weiterführende Literatur:

- DIN 10968: 2003-12 – Sensorische Prüfung – Ermittlung und Überprüfung der Mindesthaltbarkeit von Lebensmitteln
- DIN 10973: 2006-04, Norm Sensorische Prüfverfahren - Innerhalb/Außerhalb-Prüfung (In/out test)
- Mechthild Busch-Stockfisch: Praxishandbuch Sensorik, Produktentwicklung/ Qualitätssicherung. Loseblattsammlung, Behr's Verlag GmbH & Co.KG, Hamburg



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