

## **Sensorische Fehler an Öko-Handelsprodukten aus dem Getreidenährmittel-Bereich<sup>1</sup>**

### **Sensorial defects of commercial organic cereals and cereal products**

GÜNTER BRACK<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Getreide-, Kartoffel- und Stärketechnologie, Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Standort Detmold, Schützenberg 12, 32756 Detmold

E-Mail: gunter.brack@bfel.de

#### **Abstract**

The test results outline of several years existing a picture of market-focused offer with which the condition of the products is described as it presents itself to the consumer (contrary to so-called sensory quality inspections of several organizations at which it is left to the manufacturers to select and send (or send not) for examination their products. Tested organic products were muesli, flaked grains, grain flours, grains, rice, pasta. Consequences from the test results are: measures for the minimization of sensorial defects are so far not consequently carried through on the organic products in question. The goods exhibit the frequently following taste and smell defects: off-taste, rancidity etc.. Remedy is in principle possible. Pasta exhibit however no taste defects. Possible reasons of frequently determined errors with the taste and smell: inadequate packaging material (paper, cardboard) (applies to conventional cereal products too), unsuitable raw material and/or unsuitable processing and/or storing conditions of ingredients, organizational/logistically insufficient or inappropriate testing the ingredients and packaging materials, missing exclusion criteria for purchasing ingredients, missing sensory standards and/or sensory training.

*Key words: organic, taste, cereals, cereal product*

#### **Zusammenfassung**

Mehrjährige Untersuchungen der BFEL-Detmold ergeben einen Überblick zur sensorischen Beschaffenheit eines deutschen Angebots verschiedenster Getreide-Nährmittel: Müslis, Speisegetreide, Mehle und Schrote, Getreideflocken, Reis, Teigwaren sowie verschiedene Cerealien, die nicht eindeutig den vorab genannten Getreidenährmittel zuzuordnen sind. Die Ware wurde anonym gekauft und somit erfasst, wie sie dem Verbraucher dargeboten wird (im Gegensatz zu sogenannten Qualitätsprüfungen verschiedener Organisationen, bei denen es dem Hersteller überlassen bleibt, die Ware selbst auszuwählen und zur Prüfung (nicht einzusenden).

Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen:

- Maßnahmen zur Minimierung sensorischer Fehler werden bislang nicht ausgenutzt. Die Waren weisen häufig folgende Fehler auf: Fremdgeschmack, „kratzender“ Geschmack,

---

<sup>1</sup> Veröffentl.-Nr. 8008 der Veröffentlichungen der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel, Standort Detmold.

Altgeschmack, ranziger Geschmack usw. Abhilfe ist grundsätzlich möglich. Teigwaren weisen hingegen keine geschmacklichen Fehler auf.

- Mögliche Gründe von häufig festgestellten Fehlern beim Geschmack und Geruch:
- ungeeignete Packstoffe (Papier, Pappe) (tritt auch bei konventioneller Ware auf)
- ungeeignete Rohstoffe bzw. Zutaten (z. B. überlagert)
- ungeeignete Verarbeitungs- und/oder Lagerungsbedingungen für Rohstoffe/Zutaten

organisatorisch/logistisch:

- unzureichende oder unsachgemäße Eingangskontrolle von Rohstoffen, Zutaten und Packstoffen beim Importeur, Erfasser, Hersteller/Verarbeiter, Abfüller, Einzelhandel
- fehlende Ausschlusskriterien beim Einkauf
- fehlende sensorische Standards und/oder sensorische Schulung.

*Schlüsselwörter: ökologisch, Getreide-Nährmittel, Geschmack, sensorisch*

## **1 Einleitung**

Unsere sensorischen Untersuchungen anhand der angeführten Erzeugnisse ergaben sich aus dem Mangel an Daten zu ökologisch erzeugten Lebensmitteln. Die Verfügbarkeit von Daten und damit verbundener Erkenntnisse ist Voraussetzung zur Ermittlung von Ansätzen zur Qualitätssteigerung ökologischer Erzeugnisse. Daraus ergibt sich der mögliche Forschungsbedarf im Einklang mit den seinerzeit erklärten Zielen der Politik der Bundesregierung in Deutschland.

Sensorische Fehlerfreiheit ist nicht nur bei konventionellen, sondern auch bei ökologischen Getreidenährmitteln ein von Fachleuten geschätztes Merkmal. Sie kann auch einen Wert für den Verbraucher bieten. Bisher ist jedoch nicht hinreichend beschrieben, wie sich die sensorische Beschaffenheit der ökologischen Ware im Einzelhandel darbietet: Entspricht sie fachlichen Erwartungen oder ist sie verbesserungsbedürftig? Die Literatur gibt dazu keine befriedigende Auskunft. Hinweise auf sensorische Fehler sind aber nötig zur gezielten Verbesserung der Erzeugnisse, um günstigere Voraussetzungen für den Absatz zu schaffen.

## **2 Material und Methoden**

Im Jahr 2002 wurde an der Bundesforschungsanstalt in Detmold begonnen, sensorische Prüfungen an Öko-Getreidenährmitteln in Fertigpackungen durchzuführen (280 gekaufte Muster). Ziel war es, eine längerfristige Marktbeobachtung durchzuführen, um damit Entwicklungen hinsichtlich der sensorischen Erzeugnis-Beschaffenheiten umreißen zu können (Verbesserung, Verschlechterung). Es wurden geprüft: Getreide, Mehle und Schrote, Flocken, Müslis, Reis, Teigwaren. Zum Jahr 2004 wurde nochmals eine gleichartige Untersuchung vorgenommen (300 gekaufte Muster). Die dritte Untersuchung erfolgte im Jahr 2007 (350 gekaufte Muster).

Die Waren wurden im Gebiet Lippe, Ostwestfalen, im Einzelhandel anonym gekauft (Handels-Ketten, Reformhäuser, Bio-Läden usw.) und erfasste überregionale Anbieter. Es wurden alle Getreidenährmittel-Arten und -varianten erfasst, die in den Verkaufsstellen angeboten waren und zu den oben angeführten Erzeugnisgruppen gehören. Fünf Muster wurden direkt ab Werk bezogen. Alle Erzeugnisse hatten noch mehrere Monate Mindesthaltbarkeit.

Die Prüfungen erfolgten gemäß der fehlerbeschreibenden 5-Punkte-Schemata als Standardmethode der „Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e. V.“, Detmold. In diesem Zusammenhang ist sensorische „Qualität“ bezogen auf die sensorisch wahrnehmbare Integrität (Unversehrtheit) der Ware und beschreibt nur sensorisch erfassbare Fehler (sofern vorhanden), unabhängig vom Niveau der Güte (Vorzüglichkeit). Solche Prüfungen erlauben keine Aussage zu Beliebtheit bzw. Genuss der Ware, was nur über statistisch gesicherte, hedonistische Prüfungen erfolgen könnte. Die Prüfungen beschränkten sich auf den trockenen Zustand der Ware. Reis und Teigwaren wurden auch in gekochtem Zustand geprüft. Die Prüfgruppen bestanden aus geschulten Sachverständigen (Fachleuten des Instituts) mit Produktkenntnis und ständiger Praxis im Prüfen.

*Tabelle 1. Bezugsquellen Öko-Getreidenährmittel 2007*

Produkte	Müslis	verschiedene Cerealien	Getreide, Mehle und Schrote	Getreideflocken	Reis	Teigwaren
Musteranzahl	88	29	88	43	41	65
Hersteller	24	16	21	19	15	21
Anbieter	13	9	12	9	10	13
- davon:						
Supermärkte	10	6	9	7	7	11
Reformhäuser	3	3	3	2	3	2

Handelsketten und Supermärkte sind berücksichtigt, da ihnen inzwischen eine bedeutende Rolle bei der weiteren Verbreitung ökologischer Erzeugnisse zukommt. Die Untersuchung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder statistisch gesicherte Repräsentanz des deutschen Marktangebots. Dennoch lassen sich hilfreiche Rückschlüsse ziehen.

*Tabelle 2. Bezugsquellen konventionelle Weizenmehle 2007*

Musteranzahl	24
Hersteller	12
Anbieter (Supermärkte)	8

### 3 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind für das Jahr 2007 dargestellt. Am einzelnen Produkt kann mehr als ein Fehler auftreten (verschiedene Fehler führen zu Mehrfach-Fehlernennungen). Die in den Tabellen angeführten Prozent-Zahlen geben die Häufigkeit des einzelnen Fehlers, bezogen auf die Anzahl der in der Überschrift der Tabelle genannten Produktgruppe an.

*Tabelle 3. Konventionelle Weizenmehle 2007 (Musteranzahl = 24 = 100%)*

Geruch, Geschmack	Anzahl	%
Fremdgeschmack	14	58,3 %
Nebengeschmack	1	4,2 %
kratzend	6	25,0 %
bitter	3	12,5 %

In der Diskussion sind die übermäßig aufgetretenen (und einfach vermeidbaren) Geschmacks- und Geruchsfehler bestimmter Produktgruppen kurz hervorgehoben. Andere, in den Tabellen gelistete Fehler liegen anteilmäßig in üblichen Bereichen, wie sie auch erfahrungsgemäß bei

konventioneller Ware normal bzw. nicht übermäßig sind. Sie werden deshalb nicht näher diskutiert und dienen zur Information.

*Tabelle 4. Öko-Getreide, -schrote und -mehle 2007 (Anzahl = 88 = 100 %)*

	Anzahl	%
<b>Aussehen</b>		
• Fremdgetreide	7	7,6
• unansehnliches Gesamtbild	2	2,2
• Spelzen	2	2,2
• fleckige Körner	2	2,2
• Unkrautsamen	2	2,2
• Farbton ungleichmäßig	3	3,3
• Farbton stumpf	1	1,1
• ungleichmäßige Korngröße	1	1,1
<b>Geruch, Geschmack</b>		
• alt, kratzend	16	18,2
• Fremdgeschmack	26	29,5
• Nebengeschmack	4	4,4
• Fremdgeruch	1	1,1
• Nebengeruch	3	3,5
• ranzig	4	4,4
• bitter	10	11,4
• muffig	1	1,1
• seifig	1	1,1

### 3.1 Öko-Getreide, -Schrote und -Mehle

Diese Produktgruppe hatte die häufigsten Geschmacksfehler. Bestimmte Geschmacksfehler traten gelegentlich mit einem oder zwei anderen am einzelnen Produkt auf: alt, kratzend, bitter, Fremdgeschmack, Fremdgeruch, Nebengeruch. Ranzigkeit. Fremdgeschmack und -geruch, ‚alt‘ und ‚kratzend‘ führen wir im Wesentlichen auf den Einfluss des Packstoffs ‚bedrucktes Papier‘ zurück (Stoffübergänge aus dem Papier in das Lebensmittel). Da wir vermuteten, dass die Auffälligkeit bzw. Häufigkeit des durch Papier bedingten, nachteiligen Geschmacksänderungen nicht öko-spezifisch ist, sondern auch bei konventioneller Ware auftritt, wurden alle im Handel kaufbaren diesbezüglichen konventionellen Mehl-Muster untersucht. Es stellte sich heraus, dass auch bei diesen Mehlen (in 1-kg-Papierpackungen) fast alle Muster gleichartige geschmackliche Beeinträchtigung aufwiesen (Fremdgeschmack, Nebengeschmack, kratzend). Der Zusammenhang zwischen Packstoff und Beeinträchtigung wird bei uns zurzeit eingehender mittels GC-MS-Analysen verfolgt.

Da Getreide häufig nicht in Papier, sondern in anderen Packstoffen verpackt war, trat offenbar demzufolge Fremdgeschmack bei Getreide wesentlich weniger auf als bei den in Papier verpackten Mehlen und Schrotten. Ranzigkeit, Muffigkeit, Seifigkeit trat normalerweise nur als Einzelfehler auf und ist ursächlich nicht mit Fremdgeschmack bzw. Packstoff-Einfluss verknüpft.

### 3.2 Öko-Getreideflocken

Auch Öko-Getreideflocken waren geschmacklich vielfach ‚alt‘, ‚kratzend‘, und wiesen Fremdgeschmack und Nebengeschmack auf. Die betroffene Ware war wiederum überwiegend in bedrucktem Papier verpackt.

*Tabelle 5. Öko-Getreideflocken 2007 (Anzahl 43 = 100 %)*

	Anzahl	%
Aussehen		
• hoher Bruchanteil/Abriebanteil	12	27,9
• Spelzen	6	14,0
• fleckig	1	2,3
Geruch, Geschmack		
• alt, kratzend	10	23,2
• ranzig	4	9,3
• Nebengeschmack	4	9,3
• Fremdgeschmack	3	7,0
• bitter	2	4,6
• seifig	1	2,3

### 3.3 Öko-Müslis und verschiedene Cerealien

Auffallende, zu häufige geschmackliche Fehler waren ‚alt‘, ‚kratzend‘, ‚ranzig‘. Diese Fehler sind typisch und werden normalerweise durch Veränderung verschiedenster, fetthaltiger Müsli-Bestandteile hervorgerufen. Die Fehler kommen nach unserer Erfahrung bei konventioneller Ware ebenso vor und sind durch sorgfältige Wahl einwandfreier und frischerer Zutaten minimierbar.

*Tabelle 6. Öko-Müsli 2007 (Anzahl = 88 = 100 %)*

	Anzahl	%
Geruch, Geschmack		
• alt, kratzend	10	11,4
• wenig aromatisch	3	3,4
• ranzig	9	10,2
• Nebengeschmack	1	1,1
• Fremdgeschmack	1	1,1
• bitter	1	1,1
Aussehen		
• hoher Bruchanteil/Abriebanteil	14	15,9
• unglm. Korn-/Teilchengröße	4	4,5
• Spelzen	2	2,3
• Verklumpungen	1	1,1
Konsistenz		
• zäh	1	1,1

*Tabelle 7. Verschiedene Öko-Cerealien 2007 (Anzahl = 29 = 100 %)*

	Anzahl	%
Aussehen		
• hoher Bruchanteil/Abriebanteil	1	3,4
• ungleichm. Korn-/Teilchengröße	2	6,8
Geruch, Geschmack		
• wenig aromatisch	2	6,8
• alt	1	3,4
• ranzig	7	24,1
• brenzlich	2	6,8
• bitter	2	6,8
• Nebengeruch	1	3,4
• Nebengeschmack	1	3,4

### 3.4 Öko-Reis

Auffallend sind die häufigen und vielfältigen Geschmacksfehler, vor allem Ranzigkeit, Fremd- und Nebengeschmack und -geruch bzw. Altgeschmack. Unansehnlichkeit und fleckige Körner sind ebenso häufig auffällig. Alle Fehler sind durch sorgfältige Wahl der Ware und Bearbeitung minimierbar.

Tabelle 8. Öko-Reis 2007 (Anzahl = 41 = 100 %)

	Anzahl	%
Aussehen		
• unansehnliches Gesamtbild	5	12,2
• fleckige Körner	4	9,6
• grüne Körner	2	4,8
• gegabelte Körner	2	4,8
• Spelzen	1	2,4
• Fremdgetreide	1	2,4
Konsistenz		
• aneinander haftend	1	2,4
• breiig	2	4,8
Geruch, Geschmack		
• alt, kratzend	1	2,4
• alt, fettig	2	4,8
• Nebengeruch	4	9,6
• Fremdgeschmack	6	14,6
• Fremdgeruch	2	4,8
• ranzig	7	17,1
• seifig	1	2,4

### 3.5 Öko-Teigwaren

Ungefähr 75 Prozent der Teigwaren waren sensorisch insgesamt fehlerfrei, was ein gutes Ergebnis darstellt. Geschmackliche Fehler sind sehr selten. Insofern bestehen keine Unterschiede zu unseren Erfahrungswerten mit vergleichbaren Teigwaren aus konventioneller Produktion.

Tabelle 9. Öko-Teigwaren 2007 (Anzahl = 65 = 100 %)

	Anzahl	%
Farbe		
• fleckig	2	3,0
• Kochgut verfärbt	1	1,5
Stippen, Transparenz, Risse u. Sprünge		
• Stippen	5	7,7
• weiß, auch Streifen	4	6,2
• Bläschen, opake Teile	1	1,5
• innere Risse, Sprünge	1	1,5
Formerhalt, Oberfläche		
• Form- und Konturschäden	4	6,2
• nicht glatt, etwas gequollen	1	1,5
• ballend, klebend	1	1,5
Kaueindruck		
• teigig - pastös	4	6,2
Geruch, Geschmack		
• bitter	2	3,0

## 4 Folgerungen

1. Die Untersuchungsergebnisse weisen darauf hin, dass die sensorisch feststellbaren Fehler von Öko-Getreidenährmittel im Großen und Ganzen über Jahre hinweg in Art und Ausprägung gleich geblieben sind und Potentiale zur Vermeidung der Fehler bislang nicht genutzt werden. Viele Fehler sind rohstoffbedingt und vermeidbar.
2. Prinzipiell vermeidbar scheinen auch die vermutlich durch Migration aus ungeeigneten Packstoffen bedingten Geschmacksfehler (durch (bedruckte) Papiere und Pappe). Der Einfluss dieser Packstoffe bleibt offenbar in der Praxis und beim Verbraucher weitgehend unentdeckt, da es nicht attraktiv und deshalb unüblich ist, z. B. Mehl, Grieß, Getreide unverarbeitet zu verkosten. Es ist aber zu beachten, dass gemäß VERORDNUNG (EG) Nr. 1935/2004 des EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. Oktober 2004 Folgendes gilt: Artikel 3 (1) besagt unter anderem: „Materialien ... sind nach guter Herstellungspraxis so herzustellen, dass sie unter den normalen oder vorhersehbaren Verwendungsbedingungen keine Bestandteile auf Lebensmittel in Mengen abgeben, die geeignet sind, a) die menschliche Gesundheit zu gefährden oder ... c) eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeizuführen“. Die gebotene Sorgfalt in der Praxis lässt es demzufolge angeraten sein, eingehender über Alternativen bezüglich geeigneter Packstoffe für die infragestehenden (Öko-)Getreide-Nährmittel nachzudenken.

