

 **KLANG**

 **GERUCH**

 **TEXTUR**

 **AUSSEHEN**

 **GESCHMACK**



**DAS BROT**

*Wort für Wort*

# INHALTSVERZEICHNIS

<i>Ursprung des Projekts</i> _____	<b>/3</b>
<i>Zur sensorischen Analyse</i> _____	<b>/4</b>
<i>Zwei sensorische Ansätze</i> _____	<b>/6</b>
<i>Bewährte allgemeine Verfahren zur Verkostung</i> ____	<b>/7</b>
Aussehen _____	<b>/8</b>
Geruch _____	<b>/14</b>
Klang _____	<b>/18</b>
Textur _____	<b>/22</b>
Geschmack _____	<b>/26</b>
<i>Terminologie</i> _____	<b>/32</b>
<i>Das Brot in einigen Worten ...</i> _____	<b>/37</b>

# Ursprung des Projekts

**Für Bäcker und Konditoren ist die sensorische Analyse eine grundlegende Dimension bei der Wertschätzung der Produkte. Aber sie ist auch ein Kommunikationsmittel, das vermehrt von den Verbrauchern genutzt wird.** Heute liefern Lempa und Lesaffre den Beweis, dass es in der deutschen Sprache kein einheitliches Vokabular für die Wertschöpfungskette Getreide-Mehl-Brot gibt.

Lempa und Lesaffre, die bekannt sind für ihr sensorisches Fachwissen, **haben gemeinsam ein Lexikon mit präzisen sensorischen Beschreibungen erarbeitet und an die Krustenbrote angepasst.** Mit diesem Hilfsmittel können zwei Ansätze zueinander in Verbindung gesetzt werden: der eher subjektive der Verbraucher und der eher objektive der Experten.



Lesaffre ist ein internationaler Akteur, der Lösungen konzipiert und produziert und diese für die Brotherstellung, die Nahrungsmittelindustrie, das Gesundheitswesen und zum Schutz des Lebens bereitstellt – angefangen bei Hefen bis hin zu anderen Produkten für die Gärung. Das Unternehmen pflegt enge Beziehungen zu seinen Kunden und Partnern, um den Planeten besser zu ernähren und zu schützen.

Das LEMPA wurde vor 20 Jahren von der Confédération Nationale de la Boulangerie Pâtisserie und der Vereinigung Equipementiers du Goût en Boulangerie, Pâtisserie (EKIP) gegründet und ist das nationale Labor der Bäckereien und Konditoreien. Es bietet unabhängige Gutachten für alle, die im Bereich BVP (Boulangerie, Viennoiserie, Pâtisserie) tätig sind, und unterstützt sie bei ihren Innovationen.

## ***Für ein besseres Verständnis ...***

In diesem Lexikon geht es um »Krustenbrote«. In diese Kategorie haben wir folgende Brote eingeordnet:

- ohne Fett und Zucker
- gefärbte Kruste
- auf Stein, Gitter oder Blech bei trockener Hitze gebacken (nicht in der Form gebacken)

In diesem Dokument werden die Begriffe nach den sensorischen Gruppen zusammengefasst: Dem Fachvokabular werden die entsprechenden von den Verbrauchern verwendeten Begriffe gegenübergestellt. Für jede Vokabularbeschreibung sind Referenzen in Form von Fotos, Rezepten usw. angegeben. Die von den Verbrauchern verwendeten Begriffe können verschiedenen Fachwörtern entsprechen. *Hinweis: Ein Glossar, das sich mit den französischen Broten befasst, wurde bereits von H. Chiron und P. Roussel (INRA, Nantes) verfasst.*

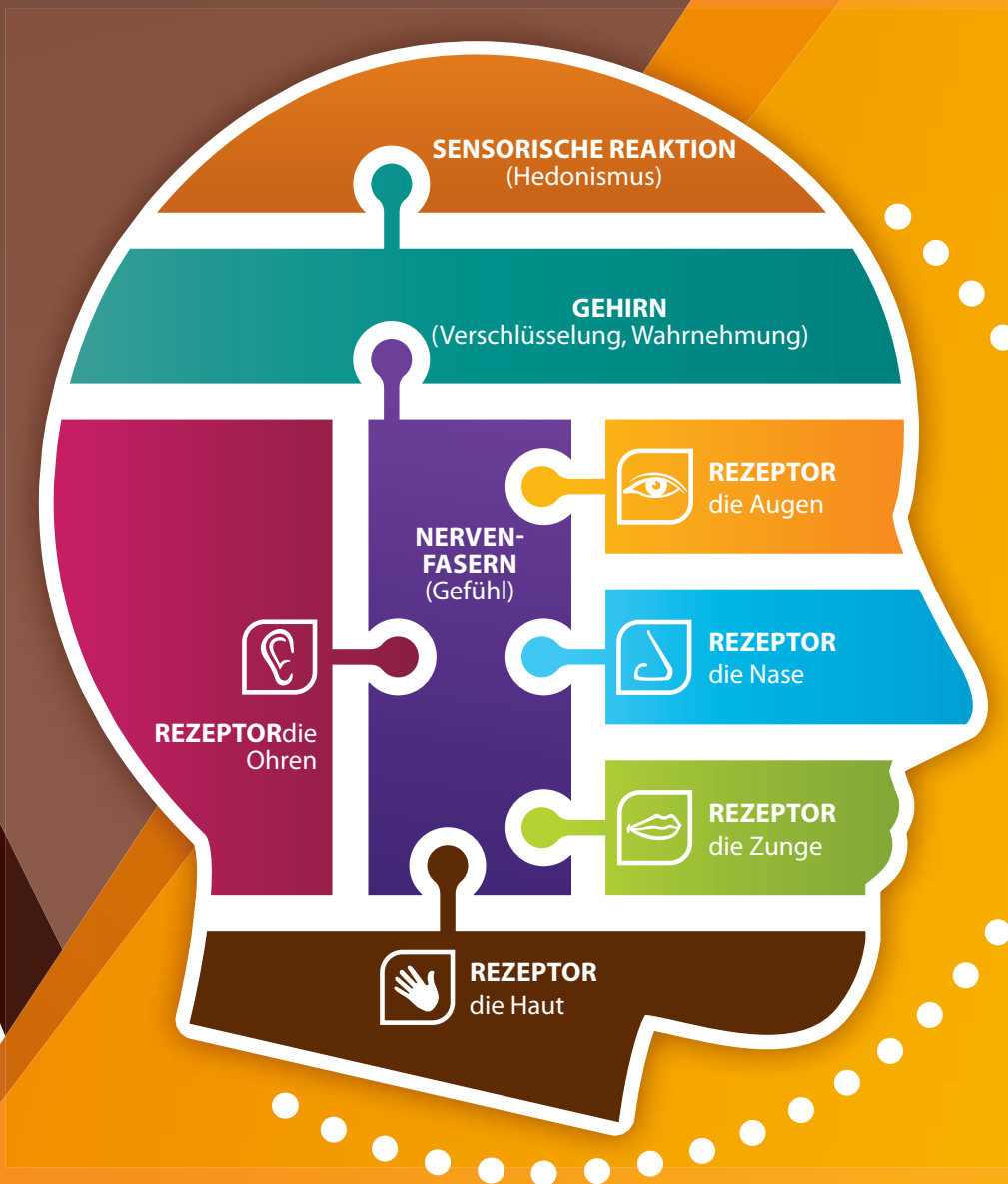
# Zur sensorischen Analyse

Die sensorische Analyse ist ein unumgängliches Instrument für Industriebetriebe, große und mittelständische Unternehmen sowie handwerkliche Bäcker.

- **Marketing:**  
Entwicklung und Validierung von Produktkonzepten, Analyse der Konkurrenz
- **Forschung und Entwicklung:**  
Optimierung der Rezeptur und des Prozesses
- **Qualität:**  
Kontrolle der Qualität der Rohstoffe und der Endprodukte ...

Bei dieser Technik geht es darum, die organoleptischen Eigenschaften eines Produkts durch menschliche Tester aufzeigen und beschreiben zu lassen (Aussehen, Geruch, Klang, Textur, Geschmack).





Die Aromen, die im Mund durch das Brot freigesetzt werden, entwickeln sich und gelangen über den Rachenraum in die Nase. Die Fachleute sprechen von einer retronasalen Wahrnehmung. Diese Aromen dürfen nicht mit denen verwechselt werden, die man wahrnimmt, wenn man an dem Produkt riecht (Gerüche). Die gleichzeitige Wahrnehmung der **Gerüche** und der **Geschmacksempfindungen des Mundgefühls** bei der Verkostung nennt man für gewöhnlich »**Aromen**«.

# Zwei sensorische Ansätze



## Vokabular Experten



## Vokabular Verbraucher

Test

Objektive Analyse der verschiedenen sensorischen oder deskriptiven Kriterien wie mit einem Messinstrument

Bewertung der Akzeptanz eines Produkts durch die Verbraucher

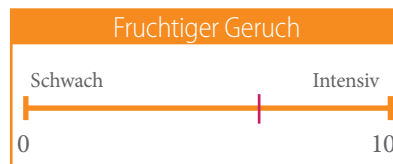
Bewertungsgremium

Experten – 10–15 Personen, die eine spezielle 20-stündige Ausbildung absolviert haben und sich regelmäßigen Leistungsüberprüfungen unterziehen

Nicht geschult, mindestens 60 Personen

Bewertung und Präsentation der Produkte

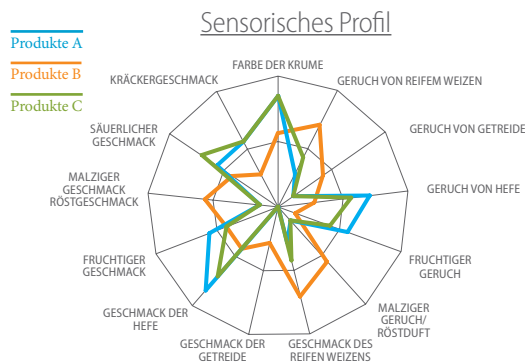
Bewertung anhand einer Skala mit festgelegten Werten (Beschreibungen mit Definition)



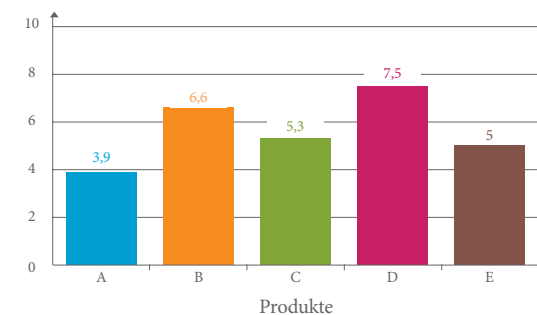
- Zuordnung einer Bewertung auf einer Skala
- Gründe für Vorlieben (hedonische Dimension: »gefällt/gefällt nicht«)



Ergebnistyp



Beurteilungshistogramm



Zusammenfassungstyp

**Das Produkt B zeichnet sich durch den Geruch nach und den Geschmack von reifem Weizen aus und schmeckt mehr nach Malz/Röstaroma als die Produkte A und C.**

Anmerkung: mögliche Korrelation mit den instrumentellen Messungen TAXT+ und pH-Meter ...

**Das beliebteste Produkt ist ...**



# Bewährte allgemeine Verfahren zur Verkostung

## **Voraussetzungen für die Verkoster:**

- Melden von physiologischen Störungen (Erkältung, zahnärztliche Behandlung ...)
- Mindestens eine Stunde vor der Verkostung nicht rauchen, kein Parfüm, kein Konsum von starken Produkten (Süßigkeiten, Kaffee usw.)
- Bewertung der Produkte ohne Absprache mit den anderen Verkostern, Stille während der Verkostungen
- Verkostung der Produkte unter Einhaltung der minimal und maximal aufzunehmenden Mengen und/oder Bewerten der gleichen Mengen jedes Produkts
- Ausspülen des Mundes mit Wasser nach jedem verkosteten Produkt
- Sich beim Durchführen des Tests so viel Zeit wie nötig lassen

## **Voraussetzungen für die Produkte:**

- anonyme Präsentation der Produkte (kodierte Proben)
- Präsentation unter gleichen Bedingungen (Temperatur, Menge, Backweise)
- Bewertung idealerweise eine Stunde nach Abkühlung, auf jeden Fall aber im gleichen Konservierungsstadium



# AUSSEHEN

Das erste Kriterium bei der Verkostung von Brot ist sein Aussehen.

Die Bewertung wird in drei Bereichen vorgenommen: Aussehen des Brotes insgesamt, Aussehen der Kruste und schließlich Aussehen der Krume der Brotscheibe.



**Arnaud JACQUES**

Diplom als CAP  
Pâtissier, CAP  
Boulangier und BP-  
BM Boulangier.

Testbäcker beim  
LEMPA



## Erfahrungsaustausch

» *Das äußere Aussehen des Brotes ist ein sehr wichtiger sensorischer Aspekt, den der Bäcker ebenso in der Backstube als auch im Verkauf berücksichtigen muss.*

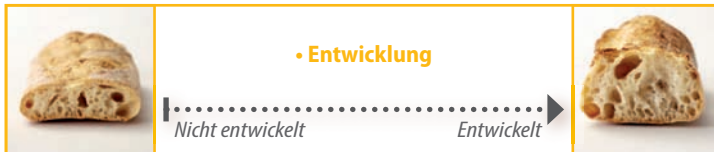
*Wenn ich Tests bei der Brotherstellung durchführe und ich Produkte benoten muss, kann eine Brotkruste negativ ins Gewicht fallen, wenn es visuelle Mängel gibt, wie beispielsweise Bläschen, eine schwarze, schuppige Kruste, fehlendes Volumen, zerrissene Einschnitte, die zu wenig geöffnet sind ...*

*Im Verkauf darf das visuelle Marketing nicht vernachlässigt werden, denn es hat am meisten Einfluss auf die Verbraucher: 80 % der Informationen nimmt der Verbraucher visuell wahr. Der Bäcker muss besonders die visuellen Reize berücksichtigen (Farben, Formen ...).*

*Es liegt ihm besonders viel am Aussehen seiner Brote, denn das ist das Erste, was der Kunde wahrnimmt und was ihn dazu veranlasst, ein Produkt zu kaufen oder nicht. Manche bevorzugen ein eher goldfarbenedes Baguette, andere wiederum lieber ein dunkleres und wieder andere kaufen lieber ein Brot mit kantiger als mit eher glatter Kruste. Es handelt sich hierbei um ein Kaufkriterium ... »*

# Aussehen/allgemeines Aussehen

## Vokabular Experten



• Spontane Kommentare der Experten

## Vokabular Verbraucher

- Schönes Aussehen, schöne Form, schöne Präsentation
- Regelmäßige Form (mehr oder weniger)

- Spitz zulaufend
- Schöne Form, breit

- Flach/sehr aufgeblasen, gut gegangen, gut entwickelt, prall, gut geformt, voluminös
- Schöne Form

- Industrielles Aussehen, klassisch/Handarbeit, traditionell

- Schlecht gebacken (nicht genug gebacken, zu stark gebacken, verbrannt/gut gebacken (fertig gebacken, auf den Punkt gebacken)
- Hell, goldfarben, dunkel

- Schöne Farbe, gleichmäßig

- Gewöhnlich
- Rustikales Aussehen, ländlich, lokal, von früher, Mehlgehalt
- Appetitlich, ansprechend, attraktiv

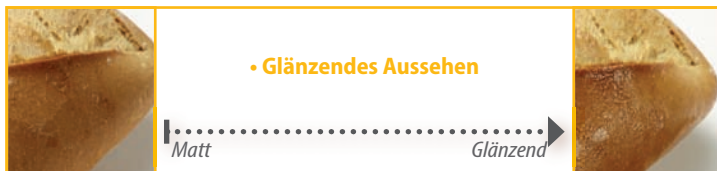
# Aussehen/Aussehen der Kruste

## Vokabular Experten

### • Nuance der Kruste

Beispiel:  
ORANGE

Beispiel:  
BRAUN



## Vokabular Verbraucher

• Weiß, blass, hell, goldfarben, braun, kastanienfarben, schwarz

• Fein/dick (mehr oder weniger)

• Stumpf/glänzend, fettig

• Schroff, zerstochnes Aussehen, schwülstig, Bläschen, glatt (mehr oder weniger), goldfarbene Punkte, Relief

# Aussehen/Aussehen der Krume



Vokabular  
Experten

## • Nuance der Krume

Beispiel:  
BEIGE  
CREME-  
FARBEN

Beispiel:  
GRAU

Beispiel:  
ORANGE

## • Farbintensität der Krume



## • Homogenität der Farbe



## • Einschlüsse



## • Durchschnittliche Größe der Waben



## • Tiefe der Luftbläschen

Betrachten einer 2 cm dicken Scheibe im Licht: Je mehr Licht durch die Scheibe dringt, umso tiefer sind die Luftbläschen.

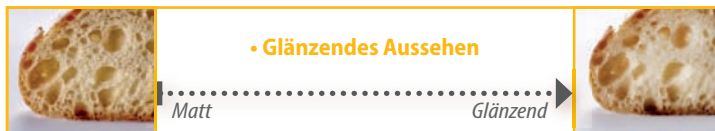


## • Regelmäßigkeit der Größe der Luftbläschen

Bewerten der Luftbläschen einer Scheibe: Haben sie alle die gleiche Größe oder eine unterschiedliche Größe?



## • Glänzendes Aussehen



Vokabular  
Verbraucher

- Schlechte Farbe/schöne Farbe
- Weiß, cremefarben, beige, gelb, grau, bräunlich, braun

- Keine Farbe
- Blasse, helle, dunkle Farbe

- Schlechte Farbe/schöne Farbe

- Krume nach Art »Vollkornbrot«, getupft, gesprenkelt

- Dichte Krume, kompakt, gepresst, fest, zu viel Krume/ offene Krume, luftig, aufgebläht, leicht
- Kleine Luftbläschen/große Luftbläschen

- Löcher (wenig/viele, kleine/große)

- Dichte Krume, Luftbläschen, Löcher

- Trocken/klebrig, wenig gebacken

# Illustration

Aussehen und Textur

## Brot mit Melasse und Roter Bete

### Rezept

Mehl Typ 65	2.000 g	100,0 %
Flüssiger aktiver Sauer Teig	120 g	6,0 %
Flüssighefe	60 g	3,0 %
Ibis direkt/kalt (blau/grün)	20 g	1,0 %
Melasse	60 g	3,0 %
Rote Bete*	800 g	40,0 %
Wasser	880 g	44,0 %
Salz	40 g	2,0 %

\*Rote Bete zu Beginn des Knetens inklusive Saft zum Teig geben.

### Diagramm

Knetmaschine	Spiralförmig	Schrägachse
Kneten	4 Min. langsam + 3 Min. schnell	8 Min. langsam + 5 Min. schnell
Teigtemperatur	25 °C +/- 1 °C	
Wartezeit	50 Min.	
Portionen	250 g	
Verarbeitung	3 Stück zu einer Art Blüte anordnen	
Ruhen	60 Min. bei 28 °C	
Backen	30 Min. bei 235 °C	



*Rustikales Aussehen*  
*Graue und rosafarbene Krume*  
*Rustikal* **Rustikales Aussehen**  
*& feste Krume*  
**Graue und rosafarbene Krume**  
**Goldfarbene Krume**  
*Goldfarbene Krume*  
**& feste Krume**  
*Goldfarbene Krume*  
*Rustikales Aussehen*  
*Graue und rosafarbene Krume*



# GERUCH

Sehr wichtiger Sinn, der gemeinsam mit dem Aussehen das Versprechen des Produkts ausmacht.

Der Geruch, den das Brot verströmt, wird uns mehr oder weniger Lust darauf machen, hineinzubeißen.



**Thomas MARIE**

Meilleur Ouvrier  
de France 2007  
in der Kategorie  
»Bäcker«.

Lehrer für  
Bäckereiwesen  
an der École  
hôtelière de  
Lausanne



# Erfahrungsaustausch

» Der Geruch und der Geschmack des Brotes bleiben uns oft im Gedächtnis. Es kommt nicht selten vor, dass die Verbraucher sagen, dass es früher besser war ... Ich denke, dass es niemals so gut war wie heute!

Die Kunden haben die standardisierten und faden Lebensmittelprodukte satt. Daher dürfen wir die Vielfalt der Brote, die wir anbieten können, nicht ignorieren – reich an sehr vielen unterschiedlichen Geschmäckern:

- die mächtigen Brote wie ein Brot aus Sauerteig mit gemahlenem Mehl, mit säuerlichem Geschmack und einer gut karamellisierten Kruste
- ein traditionelles Baguette mit verzögerter Gärung, was zu einem leichten Geschmack nach Weizen und Butter führt
- ein Roggenbrot aus der Auvergne, bei dem man gut den Honig und den Lebkuchen schmeckt
- ein Körnerbrot mit Röstaroma

Wir verfügen über zahlreiche Möglichkeiten, wie wir unsere Kunden zufriedenstellen können, nutzen wir diese! Und vergessen Sie nicht, ihnen Ihre Brote schmackhaft zu machen. »



# Geruch

Illustration jeder Expertenbeschreibung durch ein Rezept für einen Messkolben.



## Vokabular Experten

### • Karamellgeruch – Kruste

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

2 g flüssiger Karamell  
7 g Wasser (ca.)

### • Kartongeruch – Kruste

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

Brotkruste befeuchten und  
bei 4 °C 4 Std. lagern (ca. 10 g)

### • Kräckergeruch – Kruste

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

Aperitifgebäck mit zerbröckeltem Käse  
(2 sind ca. 2 g) + Wasser (ca. 7 g)

### • Saurer Geruch, Essig – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

7 g Mehl  
2 g Wasser + 2 g Essig  
3 g Brot

### • Geruch nach Mandel – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

5 g Brot  
1 Tropfen Benzaldehyd

### • Geruch von reifem Weizen – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

7 g Mehl T55  
5 g Milch  
5 g Weißbrot

### • Geruch von Getreide, Kleie – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

5 g Vollkornbrot  
5 g Vollwertmehl  
4 g Wasser

### • Geruch von Vergärung – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

0,2 g deaktivierte Hefe  
1 g Wasser  
5 g Weißbrot

### • Geruch von Weizen – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

#### REZEPT

7 g Mehl T55  
5 g Wasser  
5 g Weißbrot



## Vokabular Verbraucher

• Karamellgeruch, Keks, süß

• Kartongeruch, neutral

• Keksgeruch

• Saurer Geruch, säuerlich, Sauerteig, pikant

• Geruch von Mandel

• Geruch von Teig, Crêpes-Teig, Waffelteig  
• Geruch von Zucker

• Geruch von Getreide, Körnern, Roggen

• Geruch von Chemie, Gärung, Käse, Sauerteig, Hefe,  
pikant

• Geruch von Karton, Getreide, Mehl, mehlig, neutral





## Vokabular Experten

### • Geruch von Früchten – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
Brotteig (10 g Mehl + 5 g Wasser  
+ 0,1 g Presshefe + 0,2 g Salz)  
1 Backpflaume in Stücken

### • Geruch von Milch, Butter Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
5 g Weißbrot  
2 g Butter

### • Geruch von Sauerteig – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
10 g Mehl  
3 g *Crème de Levain*®  
7 g Wasser

### • Geruch von Hefe – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
5 g Brot  
2 g frische Hefe  
2 g Trockenhefe

### • Geruch von Malz, Röstung Kruste und Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
5 g flüssiger Kaffee  
5 g verbranntes Brot

### • Geruch von Nuss – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
2,5 g gemahlene Nüsse  
3 g Wasser

### • Geruch von Roggen – Krume

.....▶  
Nicht intensiv      Intensiv

**REZEPT**  
10 g Brot zu 90 % aus Roggen

### • Spontane Kommentare der Experten



## Vokabular Verbraucher

• Geruch von Zitrone, Früchten, Trockenfrüchten

• Geruch von Brioche, Kuchen, Milch, Buttermilch, Feinbackwaren

• Saurer Geruch, säuerlich, Sauerteig, Hefe, pikant

• Geruch von Chemie, Gärung, Käse, Sauerteig, Hefe, pikant

• Geruch von Holz, verbranntem Kaffee, Karamell, Champignon, Brotkruste, Holzfeuer, Wald, Rauch, Grillen, Malz, gegrilltem Brot, muffig

• Geruch von Nuss, nussig

• Geruch von Gewürz, Heu, Honig, Lebkuchen, Roggen

• Geruch von frischem Brot, warmem Brot, nicht gebackenem Brot  
• Wenig, ohne, gar kein Geruch, starker, intensiver, anhaltender Geruch  
• Guter Geruch, appetitlich, wohlriechend





# KLANG

Der Klang des Brotes – häufig kross und knusprig – ist ein sehr wichtiges Merkmal, das uns Auskunft über seine Frische gibt.



**Carine CNUDE**

Verantwortlich für die technische Entwicklung von Brot in einem BVP-Unternehmen (Boulangerie – Viennoiserie – Pâtisserie).



## Erfahrungsaustausch

» Die Textur eines Brotes ist meiner Meinung nach ein grundlegender Begriff. Für mich ist die Textur die Balance zwischen der Textur der Krume und der Textur der Kruste. Kross und knusprig werden am häufigsten verwendet, um die Kruste zu beschreiben. Aber diese beiden Begriffe lassen sich nicht einfach definieren und festlegen.

Der Verbraucher beschreibt sie eher intuitiv und spricht von einer einfach oder schwierig zu essenden Kruste.

Die Wahrnehmung des Verbrauchers wird bestimmt durch seinen Verwendungszweck für das Brot (z. B. Sandwich-Brot oder Brot als Beilage). Es lassen sich auch Unterschiede zwischen den Generationen erkennen: Eine dicke Kruste ist bei den Jungen weniger beliebt.

**Die Verbraucher wünschen sich entweder Brote mit feiner knuspriger Kruste oder Brote mit einem rustikaleren Aussehen und dicker Kruste. In beiden Fällen sollen die Brote lange haltbar sein und knusprig bleiben.**

Um auf diese Nachfrage des Marktes zu reagieren, arbeiten Marketing sowie Forschung und Entwicklung Hand in Hand. Wir beobachten die Vorlieben der Verbraucher sehr genau und wählen für die Entwicklung von Broten bestimmte Zutaten. Außerdem passen wir den Herstellungsprozess an, um eine gute Kruste und einen optimalen Geschmack zu erzielen. »

# Klang/Kruste beim Anfassen



Vokabular  
Experten

## • Kross

Bewerten des Geräuschs und des Knusperns des Baguettes, wenn man schnell Druck auf die Mitte des Brotes ausübt, die Finger unten und den Daumen oben.

Kein Klang  Kräftiger und klarer Klang



Vokabular  
Verbraucher

• Weich, gummiartig, feucht/knackig, knusprig, trocken, wie Zwieback

# Klang/Kruste im Mund



Vokabular  
Experten

## • Knuspern im Mund

Man nimmt ein kleines Stück Baguette (Kruste und Krume) in den Mund und kaut es mehrmals zwischen den oberen und unteren Backenzähnen. Dann bewertet man die Anzahl und die Klangintensität der wahrgenommenen Knackgeräusche.

Kein Knackgeräusch  Mehrere/viele Knackgeräusche ...  
Bspw.: kurzes Baguette, 3 % Hefe, gebacken im Umluftofen



Vokabular  
Verbraucher

• Knackig, knusprig, mürb

# Illustration

Klang

## Die Baguettresse



### Rezept

Mehl Typ 65	900 g	90,0 %
Mehl Typ 80	100 g	10,0 %
<b>TOTAL-Mehl</b>	<b>1.000 g</b>	<b>100,0 %</b>
Wasser	620 g	62,0 %
Flüssiger aktiver Sauerteig	60 g	6,0 %
Frischhefe	15 g	1,5 %
Teigaufbesserungsmittel 1 %	5 g	0,5 %
Salz	20 g	2,0 %
<b>TEIG INSGESAMT</b>	<b>1.720 g</b>	

### Diagramm

Knetmaschine	Spiralförmig	Schrägachse
Kneten	5 Min. langsam + 2 Min. schnell	6 Min. langsam + 3 Min. schnell
Wartezeit	70 Min.	
Portionen	350 g	
Ruhen	45 Min. bei 28 °C	
Abbruch des Gärvorgangs 4 °C	12–18 Stunden	
Backen	20 Min. bei 235 °C	

Knusprig Knackig  
 Knackig Knusprig Knackig Knusprig  
**Knackig**  
 Knusprig Knackig  
 Knusprig



KLANG



# TEXTUR

Die Textur des Brotes wird zunächst durch Berühren und später über den Mund wahrgenommen. Sie ist ein ausschlaggebendes Kriterium.

Man muss die Textur der Kruste berücksichtigen: Ist sie fest? Aber auch die Textur der Krume darf nicht vernachlässigt werden: Ist das Brot eher feucht/frisch, weich oder klebrig?

# Erfahrungsaustausch



**Hubert CHIRON**

Er stammt aus einer Bäckerfamilie in der vierten Generation, besitzt einen Meisterbrief als Bäcker und erwarb ein Diplom am American Institute of Baking. Er ist am Institut National de Recherche Agronomique (INRA) in Nantes verantwortlich für das experimentelle Backen.



« Bei all den Brotkategorien weltweit unterscheiden sich die Krustenbrote durch mehr als ihren Namen. Ihre doppelte Textur verleiht ihnen einzigartige Knuspermerkmale und ihre Krume bietet oft ein ursprüngliches Kauerlebnis.

Je nach Rezept und Vorgaben durch das Herstellungsdiagramm hat der Bäcker zahlreiche Möglichkeiten, die Eigenschaften des Brotes zu verändern und so auf die Wünsche seiner Kunden zu reagieren.

Die Familie der Krustenbrote ist spannend, denn sie bietet die breiteste Palette an Formen, Krustenfarben und Konsistenzen. Ich bin auch überzeugt, dass diese Art von Brot – egal, in welchem Land – das größte sensorische Spektrum bietet, sowohl im Hinblick auf die Textur als auch auf die Aromen.

An der Verkaufsstelle kann das äußere Aussehen des Brotes den Verbraucher verwundern, beruhigen, aber manchmal auch enttäuschen. Sobald er das Produkt in den Händen hält, nimmt sein Urteil Gestalt an: die Leichtigkeit, die Frische, die Knusperintensität und natürlich der Geruch.

Das Maß des Verlangens nach dem ersten Bissen ist für ihn ein in Beziehung stehendes Kennzeichen und im Mund werden die Merkmale der Kruste enthüllt. Gute gebackene Brote mit geringem Querschnitt sind im Mund gut hörbar. Die anderen werden beim Kauen leise zermahlen. Hier kann jeder individuell für sich entscheiden.

Sorgfältig geschnitten gibt die Oberfläche der Scheibe Auskunft über die Struktur der Luftbläschen. Hier entscheidet ebenfalls die Anordnung der Bläschen – übersichtlich angeordnet oder zufällig und unregelmäßig – mehr oder weniger über die Appetitlichkeit eines Lebensmittels. Der Werkstoff ist durch sein Verhalten und seine mechanischen Eigenschaften mit einem alveolaren Festkörper vergleichbar. Die Krume der sogenannten Krustenbrote kann sehr sauer sein. Form der Poren, Lichtreflexion auf den Zwischenwänden der Poren und das Gefühl beim Anfassen vermitteln dem Verbraucher Informationen.

Die Krume, der Hauptbestandteil des Produkts, wirkt sich auf die Nutzungseigenschaften aus. Hier gibt es große Unterschiede, beispielsweise im Hinblick auf die »Streichfähigkeit«. Den früheren Bäckern fehlte es nicht an Vorstellungskraft und sie verwendeten gerne bildhafte Beschreibungen: ein Einschnitt wie ein »Mäuseöhrchen«, eine »geschmeidige«, »lange« Krume, mit »perlmutterfarbenen« Zellwänden. In dieser Brotkategorie gibt es einen sehr umfangreichen Wortschatz, der nicht auf den hegemonischen Begriff »weich« beschränkt ist.

Die Verbindung zwischen der Textur des Brotes und seinem Geschmack ist noch umstritten. Man weiß nicht ganz genau, wo in diesem Labyrinth aus Luftlöchern und -kanälen sich die Aromen befinden. Ihre Wände sorgen für Zusammenhalt, schließen das Wasser ein und sorgen dafür, dass die Krümel ihre Geheimnisse vielleicht noch nicht ganz offenbart haben.

Man sagt aus guten Grund, dass der Bäcker mit dem Einritzen des Brotes ihm seine Unterschrift verleiht. Ich habe den Eindruck, dass die Krustenbrote aufgrund der großen Vielfalt ihrer »zellförmigen Struktur« so beliebt sind, die das wahre Siegel des Bäckers ist. »»



# Textur/Kruste beim Anfassen



## Vokabular Experten

### • Brüchigkeit

Bewerten der Menge der Brüche/Risse in der Kruste, wenn man seitlich Druck auf das Baguette ausübt

.....>  
 Bildung von vielen Bruchteilen der Kruste Keine Bruchteile der Kruste



### • Widerstand beim Brechen

Bewerten des Verhaltens der Kruste beim Zerschneiden der Kruste (8 cm). Wie viel Kraft muss man aufwenden, um die Kruste zu durchtrennen?

.....>  
 Schwer zu brechen: die Kruste bricht nicht, sondern zieht sich Schnell, leicht und gerade zu brechen



## Vokabular Verbraucher

• Festigkeit der Krume/brüchig, schuppig, zu viele Brösel, trocken, rissig, aufgesprungen, aufgeplatzt, zerklüftet, haftet gut an der Kruste

• Nicht hart, weich, elastisch, einfach zu zerreißen, zu brechen  
 • Hart, spröde, wie Karton, fest, schwer zu zerreißen

# Textur/Kruste im Mund

### • Widerstand im Mund

Bewerten der Kraft, die mit dem Kiefer beim Kauvorgang aufgewendet werden muss, und des Widerstands der Kruste beim Kauen

.....>  
 Hart und sehr widerstandsfähig Bspw.: Hausgemachtes Brot aus Sauerteig Weich, zart, wenig Kraftaufwand



• Zart, weich, elastisch, fest, hart, zäh, schwer zu kauen, kompakt, gummiartig, schmerzt am Zahnfleisch, rau, spröde

# Textur/Krume beim Anfassen

### • Feuchtigkeit der Krume

Die Finger bewegen und dabei leicht auf die Oberfläche der Krume drücken und die darin enthaltene Feuchtigkeit messen.

.....>  
 Trocken Feucht



### • Elastische Textur

Mit einem Finger fest auf die Mitte der Scheibe drücken und dann bewerten, wie schnell die Krume ihre Ausgangsform wieder annimmt.

.....>  
 Sehr elastisch: Die Krume nimmt sofort wieder ihre Ausgangsform an. Gummiartig: Der Abdruck des Fingers verschwindet nicht.



• Hart, zerbröckelt, trocken, brüchig, spröde/ geschmeidig, frisch, frisches Brot

• Fest/weich, leicht, leicht zu zerdrücken, sanft, plastikartig, wie Marshmallows, elastisch, nachgebend



# Textur/Krume im Mund



## Vokabular Experten

### • Klebrig/durchtränkt

Ein Stück Krume am Gaumen platzieren, schmelzen lassen und dann die Menge des Speichels und die erforderliche Zeit bewerten, die das Stück braucht, um an Volumen zu verlieren.

.....▶  
Nicht klebrig: Speichel wichtige Unterstützung  
Klebrig: schnelle Abnahme des Volumens mit einer geringen Menge Speichel. Bspw.: Zuckerwatte

### • Feuchtigkeit der Krume

Ein Stück Krume in den Mund nehmen und das wahrgenommene Gefühl von Frische/Feuchtigkeit bewerten.

.....▶  
Trocken im Mund  
Saftig/frisch im Mund

### • Breiförmige Textur

Bewerten der Struktur eines Stückes Krume, wenn es ohne mechanische Aktion (ohne Kauen) in den Mund genommen wird.

.....▶  
Nicht breiförmig  
Breiförmig: Es bildet sich eine feste Breikugel, die sich schwer auflösen lässt Bspw.: Butterkekse

### • Klebrige Textur

Bewerten der Haftung eines Stückes Krume zwischen den Zähnen. Das Stück Krume zehnmal kauen und dann die Zähne leicht zusammenbeißen und lösen (mehrmals), um die Haftung zu bewerten (eventuelles Entstehen eines Films zwischen den beiden Kiefern).

.....▶  
Nicht klebrig  
Klebrig

### • Spontane Kommentare der Experten



## Vokabular Verbraucher

- Klebrig, weich, cremig, geschmeidig, zart, zerfällt schnell, rau

- Sättigend, konsistent, erdrückend, schwer, trocken, macht durstig/leicht verdaulich, frisches Brot, kalt, feucht

- Mehlig, körnig, sandig, faserig/schwammig, gallertartig, zähflüssig
- Kompakt, dicht, konsistent, schwer, breiförmig

- Gummiartig, Kaugummi
- Haftet, klebrig, haftend

- Gute Eigenschaften/keine Eigenschaften, porös
- Glatt, homogen
- Fettig, ölig





# GESCHMACK

Der Geschmack des Brotes ist ein wichtiges Kriterium beim Kauf und vor allem beim wiederholten Kauf.

Egal, ob es um den Geschmack der Krume oder den der Kruste geht – unsere Papillen informieren uns darüber, ob uns die Merkmale des Brotes gefallen oder nicht, und über sein typisches Aroma.





**Patrice  
VIOLEAU**

Leiter des  
Bereichs  
Forschung und  
Entwicklung  
in einem BVP-  
Unternehmen  
(Boulangerie  
– Viennoiserie –  
Pâtisserie).

## Erfahrungsaustausch

«*Der Geschmack des Brotes ist eine Beschreibung, die man mit genauen Begriffen beschreibt. Es ist wichtig, dass man diese Begriffe in Hinblick auf das Publikum, das man ansprechen möchte, anpasst.*

*Mit den Mitarbeitern in der Bäckerei sprechen wir dieselbe Sprache und wir verstehen uns mit beschreibenden Begriffen sehr gut: geröstete, milchige, säuerliche Noten ...*

*Der Verbraucher drückt sich oft einfacher aus: »Das Brot schmeckt.« »Das Brot schmeckt nicht.« – Er kann jedoch nicht erklären, warum. Unsere Kommunikation ist stark auf den Herstellungsprozess des Brotes ausgerichtet: langsame Gärung zur Erzeugung komplexer Aromen, Hinzufügen von Sauerteig für natürliche Aromen.*

*Der heutige Verbraucher ist auf der Suche nach Broten aus der Vergangenheit, die ihn an seine Kindheit erinnern, mit einem natürlichen Geschmack. Er wünscht sich ein Produkt mit Geschmack, aber nicht zu säuerlich. Anhand dieses Wissens richten wir unsere Prozesse aus, um Brote mit einer eher milchigen Note herzustellen, die bei der Mehrheit der Verbraucher Anklang finden. »*



# Geschmack

Illustrationen durch jeden Experten mithilfe eines Referenzbrotens



## Vokabular Experten

• Karamelliger Geschmack – Kruste

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Kruste eines Brotes mit einem Extrakt aus karamellisiertem Malz*

• Kartongeschmack – Kruste

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Wenig aromatische Kruste eines Brots nach 6-stündigem Backen*

• Kräckergeschmack – Kruste

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Kruste eines Brotes mit 10 % Crème de Levain®*

• Saurer Geschmack, Essig  
Krumme

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Brot mit einem sehr säuerlichen Sauerteig*

• Geschmack nach Mandel – Krumme

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Brot mit Bittermandelextrakt*

• Geschmack von reifem Weizen – Krumme

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Traditionelles Baguette*

• Geschmack nach Getreide/Kleie – Krumme

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Brot mit 70 % Vollwertmehl*

• Fermentierter Geschmack – Krumme

!.....>  
Nicht intensiv      Intensiv

### REZEPT

*Baguette mit zu viel Hefe, gefroren*



## Vokabular Verbraucher

• Karamelliger Geschmack

• Schmeckt nach Karton, feuchter Karton, Brotkruste, alte Kruste

• Kräckergeschmack, Pizzakruste, Backgeschmack

• Pikanter Geschmack, Essig

• Mandelgeschmack

• Milder Geschmack, Weizenkörner

• Getreidiger Geschmack, Körner, Mais, Buchweizen, Kleie

• Geschmack nach Alkohol, Champignons, Brotgeschmack, Hefe, modrig, pikant, erdig



## Vokabular Experten

### • Weizengeschmack – Krume



**REZEPT**  
*Weißes Baguette auf Gitter*

### • Fruchtiger Geschmack – Krume



**REZEPT**  
*Brot aus Roggen  
mit aktivem Sauerteig versetzt*

### • Milchiger Geschmack, Butter – Krume



**REZEPT**  
*Brot mit Maismehl  
und 2 % Butter*

### • Sauerteiggeschmack – Krume



**REZEPT**  
*Brot mit einem milchigen/säuerlichen  
Sauerteig*

### • Hefengeschmack – Krume



**REZEPT**  
*Baguette mit zu viel Hefe  
(6 % Frischhefe) – kurze Gärung*

### • Malziger, gerösteter Geschmack – Krume



**REZEPT**  
*Brot mit Malz*

### • Nussiger Geschmack – Krume



**REZEPT**  
*Brot mit Nugat*

### • Roggengeschmack – Krume



**REZEPT**  
*Brot mit 90 % Mehl T170*



## Vokabular Verbraucher

- Geschmack nach Getreide, Mehl, feuchtes Mehl, mehlig, Weizen, Papier

- Geschmack von Schalenobst, gegärter Frucht, fruchtig, Trockenpflaume

- Geschmack nach Brioche, mild, fettig, schal, milchig, Milch

- Pikanter Geschmack, Sauerteig, Hefe, metallisch, säuerlich, Essig

- Geschmack nach Alkohol, Champignons, Brotgeschmack, Hefe, modrig, pikant, erdig

- Verbrannter Geschmack, Karamell, Kohle, rauchig, gegrillt, getoastet, geröstet

- Geschmack nach Kürbiskernen, nussig, Nüsse, Popcorn, Sesam

- Geschmack nach Heu, Honig, Lebkuchen, Roggen



# Geschmack



## Vokabular Experten

### • Säuerlicher Geschmack – Krume

!.....>  
Kaum/nicht  
säuerlich      Sehr säuerlich

**SEHR SÄUERLICHES REZEPT**  
*Brot mit einem pH-Wert von 3,8*

### • Salziger Geschmack – Krume

!.....>  
Wenig/nicht  
gesalzen      Sehr gesalzen

**SEHR GESALZENES REZEPT**  
*Brot mit 2,4 % Salz*

### • Süßer Geschmack – Krume

!.....>  
Wenig/nicht  
süß      Sehr süß

**SEHR SÜSSES REZEPT**  
*Brot mit 4 % Zucker*

### • Spontane Kommentare der Experten



## Vokabular Verbraucher

• Säuerlicher Geschmack, säuerlich, beißend, bitter, kräftiger/säuerlicher Geschmack, pikant

• Zu wenig Salz, nicht genug gesalzen  
• Fad, zu wenig/kein Geschmack, neutral

• Brioche-Geschmack, süß

• Hervorragend, (sehr) guter Geschmack, harmonisch, aromatisch  
• Nachgeschmack, anhaltender Geschmack  
• Frisches Brot  
• Altes Brot, Landbrot, einfaches Brot, Bauernbrot, authentisches Brot/industrielles Brot, aus großen und mittelständischen Betrieben, aus dem Supermarkt



# Illustration

Geruch und Geschmack

## Kernouaille-Brot

### Rezept

Mehl Typ 65	1.600 g	80,0 %
Mehl aus schwarzem Weizen	400 g	20,0 %
<b>TOTAL-Mehl</b>	<b>2.000 g</b>	<b>100,0 %</b>
Flüssiger aktiver Sauerteig	160 g	80,0 %
Flüssighefe	20 g	1,0 %
Teigaufbesserungsmittel (direkt/kalt)	20 g	1,0 %
Wasser	1.200 g	60,0 %
Salz	40 g	2,0 %
<b>TEIG INSGESAMT</b>	<b>3.440 g</b>	

### Diagramm

Knetmaschine	Spiralförmig	Schrägachse
Kneten	5 Min. langsam + 2 Min. schnell	8 Min. langsam + 4 Min. schnell
Teigtemperatur	26 °C +/-1 °C	
Wartezeit	2x 90 Min.	
Portionen	Dreiecke	
Ruhen	30 Min. bei 28 °C	
Backen	25 Min. bei 235 °C (Ofen mit abfallender Hitze)	



*Buchweizengeruch & rauchig*  
**Nussaroma**  
*& Getreide & rauchig*  
**Buchweizengeruch**  
*& rauchig & Getreide*  
*& Getreide Nussaroma*



GESCHMACK



# Terminologie



In diesem Verzeichnis werden alle im Dokument verwendeten Begriffe aufgeführt.

Die Fachbegriffe sind alphabetisch geordnet.  
Daneben sind die positiven oder negativen Begriffe der Verbraucher angegeben.



Fachbegriffe	Sensorische Gruppe	Begriffe der Verbraucher		
		Positiv	Negativ	
<b>B</b>	• Bläschen (Dichte)	• Aussehen Kruste	• Schroff, schwülstig, Bläschen, rissig, aufgesprungen, aufgeplatzt, zerklüftet, glatt (mehr oder weniger)	
	• Breiförmig (Textur)	• Textur der Krume im Mund	• Mehlig, körnig, sandig, faserig/schwammig, gallertartig, zähflüssig	
	• Brüchigkeit	• Textur der Kruste beim Anfassen	• Festigkeit der Krume	• Haftet gut an der Kruste, rissig, aufgesprungen, schuppig, bröckelig, aufgeplatzt, zerklüftet, brüchig, zu viele Brösel, trocken
<b>D</b>	• Dicke der Kruste	• Aussehen Kruste	• Fein/dick (mehr oder weniger)	• Fein/dick (mehr oder weniger)
<b>E</b>	• Einschlüsse	• Aussehen Krume	• Krume nach Art „Vollkornbrot“	• Getupft, gesprenkelt (bei einem Brot mit weicher Krume)
	• Einschnitt	• Aussehen allgemein	• Aussehen wie Handarbeit/traditionell	• Klassisches Aussehen/industrielles Aussehen
	• Elastisch (Textur)	• Textur der Krume beim Anfassen	• Fest/weich, leicht zu zerdrücken, leicht	• Marshmallow, nachgebend, elastisch, sanft, plastikartig
	• Entwicklung	• Aussehen allgemein	• Gut entwickelt, schön geformt, gut aufgebläht, gut gegangen, prall, voluminös	• Flach
<b>F</b>	• Farbe (homogen)	• Aussehen Krume	• Schöne Farbe	• Schlechte Farbe
	• Farbe (Regelmäßigkeit)	• Aussehen allgemein	• Schöne Farbe, gleichmäßig	
	• Farbe Krume (Intensität)	• Aussehen Krume	• Farbe	• Keine Farbe • Blasse Farbe, hell/dunkel

Fachbegriffe	Sensorische Gruppe	Begriffe der Verbraucher	
		Positiv	Negativ
• Farbe Kruste (Intensität)	• Aussehen allgemein	• Gut gebacken (gut gebacken, auf den Punkt gebacken) • Hell, goldfarben	• Schlecht gebacken (nicht ausreichend gebacken, verbrannt, zu lange gebacken) • Dunkle Farbe, dunkel
• Fermentiert	• Geschmack • Geruch	• Brotgeschmack, Sauerteig, Hefe	• Alkohol, Champignons, Chemie, Gärung, Käse, modrig, pikant, erdig
• Feuchtigkeit der Krume	• Textur der Krume beim Anfassen • Textur der Krume im Mund	• Leicht verdaulich, frisch, frisches Brot, geschmeidig	• Sättigend, spröde, konsistent, macht durstig, hart, zerbröckelt, erdrückend, brüchig, schwer, trocken
• Fruchtig	• Geschmack • Geruch	• Fruchtig, Schalenobst, Trockenfrüchte	• Zitronig, gegärte Frucht, Trockenpflaume
<b>G</b>	• Getreide, Kleie	• Geschmack • Geruch	• Getreide, Körner, Roggen, Kleie, Mais
	• Glänzend (Aussehen)	• Aussehen Kruste	• Glänzend
	• Glänzend (Aussehen)	• Aussehen Krume	
	• Gleichmäßigkeit der Form des Brotes	• Aussehen allgemein	• Schönes Aussehen, schöne Form, schöne Präsentation • Regelmäßige Form (mehr oder weniger)
			• Buchweizen • Fettig/stumpf • Trocken/klebrig, wenig gebacken • Unregelmäßig
<b>H</b>	• Hefe	• Geschmack • Geruch	• Brotgeschmack, Sauerteig, Hefe
			• Alkohol, Champignons, Chemie, Gärung, Käse, modrig, pikant, erdig
<b>K</b>	• Karamell (Kruste)	• Geschmack • Geruch	• Karamell, Keks, süß
	• Karton (Kruste)	• Geschmack • Geruch	
			• Karton, feuchter Karton, Brotkruste, alte Kruste, neutral

	 <b>Fachbegriffe</b>	<b>Sensorische Gruppe</b>	 <b>Begriffe der Verbraucher</b>	
			Positiv	Negativ
	• Klebrig (Textur)	• Textur der Krume im Mund		• Gummiartig, Kaugummi, • Haftet, klebrig, haftend
	• Klebrig/durchtränkt	• Textur der Krume im Mund	• Klebrig, weich, cremig, geschmeidig, zart/zerfällt schnell	• Rau
	• Knusprig im Mund	• Klang	• Kross, knusprig	• Brüchig
	• Kräcker	• Geschmack • Geruch	• Kekse, Kräcker, Pizzakruste, Backgeschmack	
	• Kross (Kruste)	• Klang	• Kross, knusprig	• Zwieback, gummiartig, weich, saftig/trocken
<b>L</b>	• Luftbläschen (mittlere Größe)	• Aussehen Krume	• Offene Krume, luftig, aufgebläht, leicht • Kleine Luftbläschen	• Kompakte Krume, dicht, gepresst, fest, zu viel Krume • Große Luftbläschen
	• Luftbläschen (regelmäßige Größe)	• Aussehen Krume		• Luftbläschen, dichte Krume, Löcher
	• Luftbläschen (tief)	• Aussehen Krume	• Löcher (klein, wenige)	• Löcher (groß, viele)
<b>M</b>	• Malz, geröstet	• Geschmack • Geruch	• Karamell, Brotkruste, gegrilltes Brot, getoastet	• Kaffee, Champignon, Kohle, holzig, verbrannt, Holzfeuer, Wald, geräuchert, gegrillt, Malz, muffig, geröstet
	• Mandel	• Geschmack • Geruch	• Mandel	
	• Milchig, Butter	• Geschmack • Geruch	• Brioche, Kuchen, milder Geschmack, Feinbackwaren	• Milch, milchig, fett, Buttermilch, schal
<b>N</b>	• Nuance der Krume	• Aussehen Krume	• Schöne Farbe • Cremefarben, beige, gelb	• Schlechte Farbe • Weiß, grau, bräunlich, braun
	• Nuance der Kruste	• Aussehen Kruste	• hell, goldfarben	• Weiß, blass, braun, kastanienfarben, schwarz

	Fachbegriffe	Sensorische Gruppe	Begriffe der Verbraucher	
			Positiv	Negativ
	• Nussig	• Geschmack • Geruch	• Nussig, Nuss, Popcorn, Sesam	• Mandel, Kürbiskerne
R	• Regelmäßigkeit des Anschnitts	• Aussehen allgemein	• Schöne Form, breit	• Spitz zulaufend
	• Reifer Weizen	• Geschmack • Geruch	• Milder Geschmack, Weizenkörner, Teig, Crêpes-Teig, Waffelteig, süß	
	• Roggen	• Geschmack • Geruch	• Honig, Lebkuchen, Roggen	• Gewürz, Heu
S	• Salzig (Geschmack)	• Geschmack		• Zu wenig Salz, nicht genug gesalzen • Fad, zu wenig Geschmack, neutral, kein Geschmack
	• Sauer (Geschmack)	• Geschmack	• Kräftiger Geschmack	• Sauer, säuerlich, beißend, bitter, säuerlicher Geschmack, pikant
	• Sauer, Essig	• Geschmack • Geruch	• Sauerteig	• Sauer, säuerlich, pikant, Essig
	• Sauerteig	• Geschmack • Geruch	• Sauerteig, Hefe	• Sauer, säuerlich, metallischer Geschmack, pikant, Essig
	• Süß (Geschmack)	• Geschmack	• Brioche-Geschmack, süß	
W	• Weizen	• Geruch • Geschmack	• Getreide, Mehl, Weizen	• Karton, feuchter Karton, feuchtes Mehl, mehlig, Papier, neutral
	• Widerstand beim Brechen	• Textur der Kruste beim Anfassen	• Einfach zu zerreißen, zu brechen, weich, nicht hart, leicht	• Karton, spröde, hart, schwer zu zerreißen, fest
	• Widerstand im Mund	• Textur der Kruste im Mund	• Elastisch, fest, weich, zart	• Kompakt, gummiartig, zäh, schwer zu kauen, schmerzt am Zahnfleisch, rau, spröde, fest



Das Brot  
in einigen  
Worten ...

# DAS BROT

## Wort für Wort

### SENSORISCHES LEXIKON FÜR KRUSTENBROTE

Lempa und Lesaffre, die bekannt sind für ihr sensorisches Fachwissen, haben gemeinsam ein Lexikon mit präzisen sensorischen Deskriptoren erarbeitet und an die Krustenbrote angepasst. Mit diesem Hilfsmittel können zwei Ansätze zueinander in Verbindung gesetzt werden: der eher subjektive der Verbraucher und der eher objektive der Experten.

Holen Sie sich Appetit mit dieser Sammlung!

#### KONTAKT LEMPA

150 bd de l'Europe – B.P. 1032  
76171 ROUEN – Cedex 1  
02 35 58 17 75  
labo@lempa.org  
www.lempa.org



#### KONTAKT LESAFFRE IN DEUTSCHLAND

FALA GmbH  
Dr.-Georg-Schaeffler-Str. 1  
77815 Bühl/Baden  
www.fala-hefe.de

**MITWIRKENDE:** Méline DUTERTRE, Pierre-Tristan FLEURY, LEMPA/Emilie BRYCKAERT, Camille DUPUY, Etienne MAILLARD, Pauline SEMERIA,  
LESAFFRE/LAYOUT: Audrey SPRUYT, LESAFFRE/FOTOGRAFIE: Studio TEKHNE

**DANKESCHÖN AN:** Hubert CHIRON, INRA/Carine CNUDE, VANDEMOORTELE/Arnaud JACQUES, LEMPA/Thomas MARIE, École Hôtelière de Lausanne/Patrice VIOLLEAU, MENISSEZ