

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Die sensorische Fachsprache –
neue Wege zur besseren Kommunikation
auf dem Gebiet der Sensorik

angestrebter akademischer Grad

Magister/Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer.nat.) bzw.
Magister/Magistra der Pharmazie (Mag.pharm.)

Verfasserin / Verfasser:	Caroline Martina Schlinter
Matrikel-Nummer:	0402070
Studienrichtung /Studienzweig (lt. Studienblatt):	Ernährungswissenschaften
Betreuerin / Betreuer:	Ao.Univ.Prof.Dr. Dorota Majchrzak

Wien, am 28.09.2010

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	I
TABELLENVERZEICHNIS.....	IV
1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG	1
2. METHODE	3
3. SENSORISCHE FACHSPRACHE	4
3.1 Deskriptive Analysen.....	4
3.2 Sensorische Deskriptoren und ihre Translation.....	5
4. SENSORISCHE DESKRIPTOREN (ATTRIBUTE) – DEFINITIONEN	7
4.1. Getreideprodukte	7
4.1.1. Weizensauerteigbrot	7
4.1.2. Französisches Brot.....	11
4.2. Milch und Milchprodukte	14
4.2.1 Konventionelles Milchjoghurt.....	14
4.2.2 Buttermilch	17
4.2.3 Laktosefreie Milch	17
4.2.4 Käse	21
4.2.4.1. Cheddar	21
4.2.4.2. Französische Käsesorten	22
4.2.4.3. Westeuropäische Käsesorten	29
4.2.4.4. Mozzarella	31
4.3. Obstprodukte	35
4.3.1. Fruchtsäfte	35
4.3.1.1. Orangensaft	35
4.3.1.2. Pfirsichnektar	35
4.3.1.3. Mandarinenensaft	41
4.3.1.4. Traubensaft (Muskatellertraube)	41
4.4. Gemüse und Hülsenfrüchte	45
4.4.1. Tomaten	45
4.4.2. Süßkartoffel	50
4.4.3. Blattgemüse	50

4.4.4.	Sojabohnen	56
4.4.4.1.	Sojamilch	58
4.4.5.	Geruch und Flavor „Grün“	61
4.5.	Fleisch	64
4.5.1.	Trockenfleisch	64
4.5.1.1.	Räucherflavor.....	64
4.5.1.2.	Rohwürste.....	66
4.5.1.3.	Rohschinken	69
4.5.2.	Aufwärmflavor	69
4.5.2.1.	Allgemeines	69
4.5.2.2.	Schweinefleisch	71
4.5.2.3.	Hühnerfleisch	73
4.6.	Fisch	76
4.6.1.	Fünf Fischarten (Dorsch, Seelachs, Hering, Flunder und Regenbogenforelle).....	76
4.6.2.	Lachs.....	78
4.6.3.	Flunder	81
4.6.4.	Dorsch.....	84
4.6.5.	Katfisch	87
4.7.	Fette, Öle und Nüsse	90
4.7.1.	Fette und Öle	90
4.7.1.1.	Fette, Öle und fettreiche Speisen.....	90
4.7.1.2.	Olivenöl.....	90
4.7.2.	Nüsse	95
4.7.2.1.	Mandeln.....	95
4.7.2.2.	Erdnüsse.....	102
4.7.2.3.	Erdnussbutter	102
4.8.	Honig und Süßwaren	108
4.8.1.	Blütenhonig	108
4.8.2.	Eiscreme	108
4.9.	Kaffee und Tee	116
4.9.1.	Brühkaffee	116

4.9.2. Grüner Tee	121
4.10. Alkoholhaltige Getränke	126
4.10.1. Weine	126
4.10.1.1. Chardonei	126
4.10.2. Destillate.....	127
4.10.3. Essig	127
4.1.1. Weinessig	127
5. SCHLUSSBETRACHTUNG.....	133
6. ZUSAMMENFASSUNG	135
7. SUMMARY	136
8. LITERATURVERZEICHNIS	137
9. LEBENSLAUF	146

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Sensorische Attribute und Definitionen: Weizensauerteigbrot	8
Tab. 2: Sensorische Attribute und Definitionen: Französisches Brot	12
Tab. 3: Sensorische Attribute und Definitionen: konventionelles Milchjoghurt, aus Kuhmilch	15
Tab. 4: Sensorische Attribute und Definitionen: Süßrahm-Buttermilch und Molken-Buttermilch	18
Tab. 5: Sensorische Attribute und Definitionen: Laktosefreie Milch	19
Tab. 6: Sensorische Attribute und Definitionen: Cheddar Käse	23
Tab. 7: Sensorische Attribute und Definitionen: Französische Käsesorten	26
Tab. 8: Sensorische Attribute und Definitionen: Westeuropäische Käsesorten*	30
Tab. 9: Attribute, charakteristisch für die meisten Käseproben	31
Tab. 10: Sensorische Attribute und Definitionen: Mozzarella Käse	32
Tab. 11: Sensorische Attribute und Definitionen: Orangensaft, frischgepresst und verarbeitet.....	36
Tab. 12: Sensorische Attribute und Definitionen: Pfirsichnektar, gesüßt mit Saccharose und verschiedenen Süßstoffen	39
Tab. 13: Sensorische Attribute und Definitionen: Mandarinensaft	42
Tab. 14: Sensorische Attribute und Definitionen: Traubensaft aus der Muskatellertraube	44
Tab. 15: Sensorische Attribute und Definitionen: Tomaten.....	47
Tab. 16: Sensorische Attribute und Definitionen: Gekochte Süßkartoffel	51
Tab. 17: Sensorische Attribute und Definitionen: Frisches Blattgemüse	53
Tab. 18: Sensorische Attribute und Definitionen: Sojabohnen.....	57
Tab. 19: Sensorische Attribute und Definitionen: Sojamilch	59
Tab. 20: Sensorische Attribute und Definitionen: „Grün“	62
Tab. 21: Sensorische Attribute und Definitionen: Räucherflavor.....	65
Tab. 22: Sensorische Attribute und Definitionen: Rohwürste - salchichón.....	67
Tab. 23: Sensorische Attribute und Definitionen: Rohschinken - serrano.....	70
Tab. 24: Sensorische Attribute und Definitionen: Aufwärmflavor von Fleisch ...	72

Tab. 25: Sensorische Attribute und Definitionen: Aufwärmgeschmack – Schweinefleisch/Hühnerfleisch	74
Tab. 26: Sensorische Attribute und Definitionen: Fünf Fischarten	77
Tab. 27: Sensorische Attribute und Definitionen: Lachs	79
Tab. 28: Sensorische Attribute und Definitionen: Flunder	82
Tab. 29: Sensorische Attribute und Definitionen: gekochte Dorschproben	85
Tab. 30: Sensorische Attribute und Definitionen: Kattfisch	88
Tab. 31: Sensorische Attribute und Definitionen: Fette, Öle und fetthaltige Speisen	91
Tab. 32: Sensorische Attribute und Definitionen: Olivenöl	93
Tab. 33: Sensorische Attribute und Definitionen: Mandeln	96
Tab. 34: Sensorische Attribute und Definitionen: Erdnüsse und Erdnussbutter	104
Tab. 35: Sensorische Attribute und Definitionen: Blütenhonig	109
Tab. 36: Sensorische Attribute und Definitionen: Eiscreme und Gelato	112
Tab. 37: Sensorische Attribute und Definitionen: Brühkaffee	117
Tab. 38: Sensorische Attribute und Definitionen: Grüner Tee	123
Tab. 39: Sensorische Attribute und Definitionen: Chardonnay Weine	128
Tab. 40: Sensorische Attribute und Definitionen: Destillate	130
Tab. 41: Sensorische Attribute und Definitionen: Weinessig	132

1. EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Im Laufe der Jahre haben Lebensmittelunternehmen begonnen, das enorme Potential der sensorischen Analyse zur Produktentwicklung, Preissteigerung, Qualitätssicherung und Verbesserung des Marketings zu erkennen und daher entschieden, ihr Kapital in die Professionalität auf diesem Gebiet zu investieren. Infolgedessen wurde die „Quantitative Deskriptive Analyse“ (QDA) zu der am häufigsten eingesetzten Methode zur Produktcharakterisierung, da sie sich als der beste Weg erwies, aufzuzeigen, wie sich ein Produkt von einem Konkurrenten hervorhebt oder sich unterscheidet. Bei dieser Vorgehensweise werden jene Attribute, welche sich am präzisesten auf das Lebensmittel beziehen, mithilfe eines hochqualifizierten Panels identifiziert und quantifiziert. Die Zusammenstellung dieser Produktmerkmale findet infolge Anwendung in der Evaluation des Produktes; die verwendete Sprache muss folgende Kriterien erfüllen: die Relevanz zum Produkt, die klare Unterscheidbarkeit zwischen den Proben, die Wichtigkeit für die Beschreibung und die kognitive Klarheit für die Panelisten (WARM *et al.*, 2000). Darüber hinaus sollen die erhobenen sensorischen Daten unterschiedliche Anwendungsgebiete finden, wie etwa die mögliche Interpretation anderer sensorischer Angaben, die Korrelation mit Messdaten, sowohl mikrobiologischen, physikalischen oder chemischen Ursprungs, die Qualitätskontrolle, die Produktentwicklung und Produktoptimierung sowie die Markt-Stabilität des Produktes (McNEILL *et al.*, 2002).

Im Laufe vieler Lebensmitteluntersuchungen wurde die Wichtigkeit der Sprache immer wieder deutlich aufgezeigt, sodass es als unumstritten galt und immer noch gilt, dass nur eine objektive, allgemein gültige und generell anerkannte Sprache bzw. ein Lexikon eine effektive Basis für die Kommunikation auf dem Gebiet der Lebensmittel – und auch Getränkeindustrie darstellen. Bei Recherchen auf diesem Gebiet lässt sich jedoch ein Mangel an deutschsprachiger Literatur erkennen. Die Erstellung einer solchen Datenbank für den deutschsprachigen Raum, welche sich auf die bisher vorhandene englischsprachige Literatur bezieht, ist ein wichtiger und wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der

Kommunikation auf dem Gebiet der Sensorik. Die Entwicklung einer sensorischen Fachsprache soll es ermöglichen, beziehungsweise erleichtern, internationale Vergleiche anzustellen und dadurch Rückschlüsse auf beeinflussende Faktoren zur Konsumentenakzeptanz eines Produktes ziehen zu können (KRINSKY *et al.*, 2006). Denn der Konsument stellt sehr hohe Ansprüche und restriktive Forderungen, verbunden mit den Schlagwörtern Gesundheit, Natürlichkeit, Qualität, Sicherheit und Nutzen (ANON 1998), an Lebensmittel, die neben all diesen Kriterien vor allem ein ansprechendes Aussehen sowie entsprechenden Geruch, Geschmack und Textur aufweisen sollten.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erarbeitung einer Basis oder möglicherweise sogar eines Nachschlagewerks zur sensorischen Fachsprache im deutschsprachigen Raum.

Zur Schaffung einer besseren Transparenz und Klarheit wurden die Zusammenfassungen der Attribute inklusive deren Definitionen ins Deutsche in einer freien, einheitlichen und konsequenten Form gewählt. Die Auflistungen der Attribute und Definitionen sind eine eigene Zusammenstellung auf Basis der englischen Literatur, die jedoch nicht 100% mit den englischen Begriffen übereinstimmt. Dadurch soll es zu einer Vereinfachung dieser wissenschaftlichen und interdisziplinären Arbeit kommen, um eine verständliche und erweiterbare Grundlage für zukünftige Studien auf diesem Gebiet bereitstellen zu können.

2. METHODE

Um eine gute Struktur der Arbeit zu gewährleisten, erfolgte die Unterteilung und Zusammenstellung der Produkte anhand der Nährwerttabellen von SOUCI *et al.* (2008) in folgende Produktgruppen: • Getreideprodukte, • Milch und Milchprodukte, • Obstprodukte, • Gemüse und Hülsenfrüchte, • Fleisch, • Fisch, • Fette, Öle und Nüsse, • Honig und Süßwaren, • Kaffee und Tee, • alkoholhaltige Getränke sowie • Essig.

Die erstellten Tabellen wurden nach Aussehen, Geruch, Flavor, Geschmack, Textur/Mundgefühl sowie Nachgeschmack der Produkte gegliedert, welche wie folgt definiert wurden:

Aussehen: die visuelle Wahrnehmung der optischen Eigenschaften des Produktes (Farbe, Form, Struktur).

Geruch: orthonasale Wahrnehmung; Wahrnehmung der Aromastoffe direkt über die Nase.

Flavor: Wahrnehmungsmodalität, die alle sensorischen Eindrücke, die während des Essvorganges entstehen vereinigt, inklusive der retronasalen Wahrnehmung der Aromastoffe, die beim Essen freigesetzt werden.

Geschmack: gustatorischer Geschmack; Geschmackseindruck über die Geschmacksrezeptoren (bzw. Ionenkanäle). Unterteilt in die fünf Grundgeschmacksarten:

Bitter: „Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen“

Salzig: „Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen“

Sauer: „Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen“

Süß: „Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen“

Umami „Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen“

Textur: Wahrnehmung der Textur mit Hand oder Löffel.

Mundgefühl: orale Wahrnehmung von haptischen und trigeminalen Eindrücken.

Nachgeschmack: verbleibender Geschmacks-/Flavor-Eindruck, eine Minute nach dem Schlucken.

3. SENSORISCHE FACHSPRACHE

3.1 Deskriptive Analysen

Deskriptive sensorische Tests zählen zu den hochentwickeltsten und fortschrittlichsten Werkzeugen im Depot eines sensorischen Wissenschaftlers (LAWLESS und HEYMANN, 1998) und umfassen den Nachweis (Diskriminierung) und die Beschreibung sowohl der qualitativen als auch der quantitativen sensorischen Komponenten eines Produktes durch ein trainiertes Panel (MEILGAARD *et al.*, 1991). Der qualitative Aspekt eines Produktes inkludiert Merkmale über Aussehen, Geruch, Geschmack, Textur, Nachgeschmack und Geräusch und unterscheidet es dadurch von den anderen Produkten. Sensorische „Richter“ quantifizieren in weiterer Folge diese Produkteigenschaften, um die Beschreibung der wahrgenommenen Attribute zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Die größte Stärke der deskriptiven Analyse liegt in ihrer Fähigkeit, Beziehungen zwischen sensorischen und instrumentalen Messungen oder Untersuchungen zu Konsumenten-Vorlieben zu ziehen. Das Wissen über „gewünschte Kompositionen“ ermöglicht es Produktoptimierungen zu realisieren, um so auf besondere Vorlieben eingehen zu können, was sich in der Lebensmittelindustrie als essentiell für die Schaffung eines Wettbewerbsvorteils und die Steigerung des Marktanteils erwiesen hat. Darüber hinaus werden deskriptive sensorische Analysen auch zur Qualitätskontrolle genutzt, um Vergleiche zwischen Produkten erstellen und Veränderungen eines Produktes über einen längeren Zeitraum verfolgen zu können. Dabei werden sämtliche Einflüsse auf Verarbeitung, Verpackung und Lagerung des Produktes sowie die daraus resultierende Haltbarkeit bewertet und entsprechende Modifikationen vorgenommen, um die Produktqualität stabil zu halten bzw. zu verbessern und dadurch den Anforderungen des Konsumenten gerecht werden zu können.

Die „Quantitative Deskriptive Analyse“ wurde in den 1970er Jahren entwickelt (STONE *et al.*, 1974, STONE und SIDEL 1993) und stellt heute eine der am häufigst eingesetzten Methoden dar, um die Intensität von Produktmerkmalen zu skalieren und daraus klar definierte, standardisierte Fachsprachen zu entwickeln. Eine mögliche Limitierung dieser Methode ergibt sich durch das Auftreten

von Schwierigkeiten beim Vergleich zwischen verschiedenen Panels und Labors, welche jedoch durch die Fokussierung auf relative und nicht absolute Unterschiede zwischen den Produkten verringert werden können. Ein wesentlicher Vorteil liegt in der, gemessen an anderen deskriptiven sensorischen Methoden, recht kurzen Trainingszeit der Panelisten.

Letztendlich lässt sich ein steigender Trend im Einsatz der deskriptiven sensorischen Methoden erkennen, weshalb es wichtig ist, in die Weiterentwicklung und Optimierung dieser und zukünftig entwickelter Methoden zu investieren.

3.2 Sensorische Deskriptoren und ihre Translation

Die Globalisierung des Lebensmittelhandels verursachte ein steigendes Interesse in der Übersetzung sensorisch-deskriptiver Fachtermini. Der Einfluss von Kultur auf die Sprache und die Beziehung zwischen Wort und Bedeutung sowie die Verbalisierung sensorischer Stimuli und die Organisation eines Systems zur Erstellung einer Fachsprache sind wesentliche Punkte und Kriterien, mit denen es sich zu beschäftigen gilt (ZANNONI, 1997).

Die sensorische Evaluation beschäftigt sich mit der Interpretation dessen, was die Sinne - Sehen, Riechen, Schmecken, Tasten, Hören – über ein Produkt mitteilen. Die ausgewählten und verwendeten Deskriptoren sollen daher einen adäquaten Bezug zur menschlichen Wahrnehmung der sensorischen Eigenschaften eines Produktes aufweisen. Im Idealfall sind diese Attribute gleichzeitig eine wahrheitsgetreue „Etikette“, welche das Produkt und seine Merkmale angemessen kennzeichnet. Doch die Verbalisierung eines sensorischen Terms ist ein komplexes Unterfangen, da ein einfaches Wort oft weder exakt mit Konzepten noch mit persönlichen Erfahrungen korreliert (GIBOREAU *et al.*, 2007). Das Verwenden von Definitionen führt zur Reduktion von Ambivalenzen in der Bedeutung eines Merkmals zwischen den Panelisten. Es hilft ihnen dabei, ihr Wissen über den sensorischen Raum mithilfe der Analyse zu strukturieren. Präzise Definitionen dienen außerdem dazu, eine kommunikative Absicht außerhalb des Panels zu realisieren. Schließlich sind diese Definitionen essentiell für die Übersetzung, da sich Wort-für-Wort-Translationen als schwer durchführbar herausgestellt haben (DRAKE, 1989). Denn die größte Barriere der internationalen

sensorischen Evaluierung ist die Sprache, welche im Besonderen von Kultur, Lebensweise und Tradition beeinflusst wird. Daher ist die Sprache ein Abbild der Realität, nicht jedoch die Realität selbst. Infolgedessen kann das Arbeiten alleinig mit Worten oft zu Missverständnissen führen, was sich auch darin bestätigt, dass Wörterbücher oft viele verschiedene Übersetzungen eines einzigen Wortes anführen. Gerade in der Übersetzung von Sinneseindrücken liegt die Schwierigkeit, deshalb sollte die Beziehung zwischen sensorischen Stimuli und den verwendeten, beschreibenden Worten immer aus einem kulturellen Blickwinkel beurteilt werden. Aufgrund dieser Erkenntnisse und dem Versuch interkulturelle Sprachbarrieren zu reduzieren, muss ein zukunftsorientierter Schritt in Richtung Lösungsansätze für diese Problematik am internationalen Markt gemacht und forciert werden.

4. SENSORISCHE DESKRIPTOREN (ATTRIBUTE) - DEFINITIONEN

4.1. Getreideprodukte

4.1.1. Weizensauerteigbrot

Durch das stetig wachsende Interesse an leistbarem Luxus und traditionellem Gut sowie dem Wunsch nach gesunden Nahrungsmitteln mit hoher Geschmacksqualität und einem langen Haltbarkeitsdatum, dabei jedoch dem Verzicht auf Konservierungsstoffe, wurde mit einer Studie über Weizensauerteigbrot (LOTONG *et al.*, 2000) ein Versuch unternommen, ein gut definiertes Lexikon zu erstellen. Dieses sollte sowohl Attribute als auch deren Definitionen für Weizensauerteigbrot zusammenfassen. Dadurch soll es Forschern erleichtert werden, die Unterschiede im Bezug auf Inhaltsstoffe sowie Verarbeitungsmethoden zu durchleuchten und somit Erkenntnisse zur Produktverbesserung zu liefern. Der spezielle Zweck dieser Studie war es, eine Fachsprache, also Begriffe, Definitionen und Referenzen, zur Beschreibung von Flavorsattributen einer Vielfalt an Weizensauerteigbroten zu entwickeln und herauszufinden, ob nach Charakterisierung des Flavors und unter Verwendung des Lexikons die Anzahl der Attribute bei manchen Broten verringert werden kann. Da Kruste und Krume voneinander abweichende sensorische Merkmale hatten, wurde entschieden, diese getrennt zu bewerten. Unter Verwendung von 37 verschiedenen Weizensauerteigbrotssorten konnte eine umfangreiche Auswahl an Rezepten und Verarbeitungen (kommerzielle Produkte und Laborvarianten) berücksichtigt werden. Während der Erstellung des Lexikons und nach Abstimmung der Panelisten über die gewählten Attribute, kam es letztendlich zur Einigung auf insgesamt 32 Begriffe, welche die sensorischen Attribute von Weizensauerteigbroten am repräsentativsten beschreiben.

Zur Messung der Intensität bediente man sich einer numerischen 15-Punkt-Skala, welche von 0 (nicht wahrnehmbar) bis 15 (stark wahrnehmbar) reichte.

Tab. 1: Sensorische Attribute und Definitionen: Weizensauerteigbrot

DEUTSCH		ENGLISCH ¹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Bier	Flavor assoziiert mit fermentiertem Bier	Beer	An aromatic associated with fermented beer
Verbrannt	Flavor assoziiert mit Schärfe; ein Produkt, das zu lange gebacken wurde	Burnt	The sharp, acrid note of product that has been overbaked
Buttersäure	Flavor assoziiert mit Käse, saurer Milch	Butyric	An aromatic that is sour and cheesy, reminiscent of regurgitated milk
Karamellisiert	Flavor assoziiert mit karamellisierten Getreideprodukten; vollmundig	Caramelized	A round, full-bodied, medium brown aromatic
Milchig	Flavor assoziiert mit Produkten hergestellt aus Kuhmilch	Dairy Impression	A general term associated with products made from cow's milk
Teigiges Flavor	Flavor assoziiert mit feuchten, zu wenig gebackenen Getreideprodukten	Doughy Flavor	A moist, underbaked flavor impression associated with grain products
Eiartig	Flavor assoziiert mit gekochten Eiern	Eggy	The aromatics associated with a cooked whole egg
Fruchtig	Flavor assoziiert mit dunklen Früchten; süßlich, überreif, etwas sauer	Fruity	An aromatic impression of dark fruit that may include sweet, overripe and somewhat sour
Backtriebmittel	Flavor assoziiert mit Backnatron und/oder Backpulver	Leavening	The aromatics associated with baking soda and /or baking powder
Muffig (staubig, altes Leder)	Flavor assoziiert mit geschlossenen Räumen wie Dachböden	Musty (dusty, old leather)	The aromatics associated with closed air spaces such as attic and closets
Muffig (erdig, feucht)	Flavor assoziiert mit feuchter Erde	Musty (earthy, damp)	The aromatics associated with wet grain and damp earth
Nussig	Flavor assoziiert mit Nüssen; leicht süßlicher und gerösteter Eindruck	Nutty	A slightly sweet brown, nut-like impression
Ölig	Flavor assoziiert mit Öl	Oily	The overall flavour impression of oil
Olivenöl	Flavor assoziiert mit Olivenöl	Olive Oil	A light aromatic characteristic of olive oil
Süßlich	Flavor assoziiert mit allen vorhandenen süßen Substanzen	Sweet Aromatics	The aromatics associated with a general blend of sweet substances

¹ LOTONG *et al.* (2000); 37 Weizenteigbrotproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 1 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Getoastet	Flavor assoziiert mit angebratenen, gebackenen Körnern	Toasted	A brown, baked aromatic that may occur with grain
Weizen	Flavor assoziiert mit Weizenmehl	Wheat	A light, cooked, wheat flour aromatic
Hefeartig	Flavor assoziiert mit fermentierter Hefe	Yeasty	A fermented yeast-like aromatic
SAUER MERKMALE		SOUR CHARACTERISTICS	
Säuerlich	Flavor assoziiert mit allen vorhandenen sauren Substanzen	Sour Aromatics	The overall aromatics associated with sour substances
Milchsauer	Flavor assoziiert mit fermentierten Milchprodukten wie Buttermilch oder Frischkäse	Dairy Sour	The fermented sour aromatic associated with dairy products such as buttermilk and cream cheese
Zitrone	Flavor assoziiert mit frischen Zitronen	Lemon	The aromatics associated with a fresh lemon
Apfelsäure	Flavor assoziiert mit etwas Fruchtigem; sauer, scharf, adstringierend	Malic Acid	The sour, sharp, somewhat fruity aromatics accompanied by astringency
Essig	Flavor assoziiert mit Essig; sauer, stechend, adstringierend	Vinegar	The sour, astringent, slightly pungent aromatics associated with vinegar
GRUNDGESCHMACK		FUNDAMENTAL TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	A basic taste factor of which caffeine is typical
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	A basic taste factor of which chloride is typical
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	A basic taste factor of which citric acid is typical
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	A basic taste factor of which sucrose is typical
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		MOUTHFEEL	
Adstringenz	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringency	The feeling of a puckering or a tingling sensation on the surface and/or edges of the tongue and mouth

Tab. 1 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Kalkiges Mundgefühl	Ausmaß eines trockenen, pudrigen Mundgefühls nach dem Schlucken	Chalky Mouthfeel	A measure of a dry, powdery sensation in the mouth after swallowing
Öliger Mundbelag	Glatter, schmieriger Belag wahrgenommen am Gaumen nach dem Schlucken	Oily Mouth Coating	A smooth, grease-like coating perceived on the roof of the mouth after swallowing
Zungenbetäubend	Eindruck eines steigenden Wahrnehmungsverlustes der Zunge	Tongue Numbing	A feeling of a decrease of loss of sensation on the tongue
Zahnschmerzend	Chemesthetischer Eindruck, wahrgenommen als trocken/schleifend wenn man mit der Zunge über Zahnrückseite reibt	Toothetch	Chemical feeling factor perceived as a drying/dragging when the tongue is rubbed over the back of the tooth surface

In zukünftigen Untersuchungen und Forschungen auf diesem Gebiet kann Sauerteigbrot mithilfe dieses Lexikons, welches objektive Attribute zum Flavor bietet, beschrieben werden. Für die im Zuge dieser Studie verwendete Vielfalt an Weizensauerteigbroten ist es nicht möglich die Anzahl der Attribute zu verringern. Dies wäre jedoch denkbar, wenn es sich um eine spezifisch angelegte, im kleineren Rahmen gehaltene Studie zum selben Thema handelt.

In Anlehnung an die diese Studie wurde die eigene Zusammenstellung der Attribute inklusive deren Definitionen in der deutschen Sprache vorgestellt (Tab. 1).

4.1.2. Französisches Brot

Obwohl sich bereits viele Studien mit der Qualität von französischem Brot beschäftigt haben, wurde bei den meisten von ihnen der Fokus nur auf den Einfluss von Verarbeitungsmethoden gelegt. Darüber hinaus wurden in kaum einer dieser Studien die sensorischen Merkmale evaluiert. Die Haupteinflussfaktoren für die Qualität von französischem Brot und somit auch jene Faktoren, die zur Konsumentenakzeptanz führen, liegen in dessen Aussehen, Geruch, Geschmack sowie der Textur des Produktes. Deshalb sollten all diese Merkmale bewertet werden.

Das Ziel der Studie von HAYAKAWA *et al.* (2010) war es ein Lexikon für französisches Brot zu entwickeln und unter der Verwendung verschiedener französischer Brote, eine Fachsprache auf diesem Gebiet zu verifizieren. Die Studie wurde in drei Teile gegliedert, wobei sich der erste Teil damit beschäftigte, Deskriptoren für französisches Brot aus Bäckereien durch sensorische Tests zu generieren.

Zweitens wurden diese Attribute durch Diskussionen selektiert und identifiziert. In der letzten der drei Phasen wurden verschiedene Proben von französischem Brot untersucht, um das Lexikon zu verifizieren.

Tab. 2: Sensorische Attribute und Definitionen: Französisches Brot

DEUTSCH		ENGLISCH ²	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARENCE	
<i>Als Ganzes</i>		<i>Whole</i>	
Maß in dem die Rinde abgehoben werden kann	Maß in dem die Rinde abgehoben werden kann	Degree of upraise of coupe	Degree of upraise of coupe
Glattheit	Glattheit der Oberfläche	Smoothness	Smoothness of the surface
Form des Querschnittes	Form des Querschnittes	Shape of cross section	Shape of cross section
<i>Kruste</i>		<i>Crust</i>	
Mattheit	Farbsättigung oder Reinheit der Farbe der Oberfläche	Dullness	Chroma or purity of the surface color
Ungleichmäßigkeit der Farbe	Auftreten von 2-3 cm großen Punkten	Color irregularity	Presence of 2-3 cm spots
Dunkelheit der Farbe braun	Dunkelheit der braunen Farbe der Kruste	Darkness of brown color	Darkness of brown color of crust
Riss-Größe	Größe der Risse auf der Oberfläche	Size of cracks	Size of cracks on the surface
Poren-Größe	Größe der Poren auf der Oberfläche	Size of pores	Size of pores on the surface
Dicke	Dicke der Kruste am Seitenteil (Bodenteil ist nicht inkludiert)	Thickness	Thickness of crust of side part (bottom part i not included)
<i>Krume</i>		<i>Crumb</i>	
Grau/Weiß	Farbe der Krume	Grayish whiteness	Color of crumb
Geschmolzenes Aussehen	Zellen sehen geschmolzen aus, wie Schmelzkäse	Melted appearance	The cells look melty like melting cheese
GERUCH/FLAVOR		AROMA³	
Dunkles Bier	Geruch/Flavor assoziiert mit dunklem Bier (Stout)	Stout	Aroma associated with stout
Stärkeähnlich	Geruch/Flavor assoziiert mit Stärke (gekochter Reis ist typisch)	Starch-like	Aroma associated with starch (boiled rice is typical)

² HAYAKAWA *et al.* (2010); 64 Französische Brotproben wurden im Laufe der Studie getestet.³ In eigener Zusammenstellung wurden die Aroma-Attribute als Geruchs- und Flavor-Attribute präsentiert.

Tab. 2 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Karamell	Geruch/Flavor assoziiert mit Karamell	Caramel	Aroma associated with caramel
Gebackene Kastanie	Geruch/Flavor assoziiert mit gebackener Kastanie (Maroni)	Baked chestnut	Aroma associated with baked chestnut
Nuss	Geruch/Flavor assoziiert mit Nuss (besonders Haselnuss)	Nut	Aroma associated with nut (especially hazelnut)
GRUNDGESCHMACK		TASTE	
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweetness	Taste of which sucrose or glucose in water are typical
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Kruste		Crust	
Kaubarkeit	Notwendige Kraft um die Probe zehnmal mit den Mahlzähnen zu zerkauen	Chewiness	Force required to masticate a sample 10 times by the molar teeth
Knusprigkeit	Notwendige Kraft um die Probe mit den vorderen Zähnen zu brechen	Crispness	Force necessary to break a sample by anterior teeth
Krume		Crumb	
Elastizität	Grad, in dem ein verformtes Krumenteil in seine Ursprungsform zurückkehrt, nach Verformung mit den Mahlzähne	Elasticity	Degree to which a deformed crumb returns to its original shape after removing the deforming force by the molar teeth.
Festigkeit	Notwendige Kraft um eine Verformung von etwa 50% mit einem Finger zu bewirken	Firmness	Force required to achieve a deformation of about 50% by a finger
Feuchtigkeit	Wahrnehmung von Wasser bei Berührung mit dem Finger	Moistness	Perception of water felt by touching with a finger
Widerstand gegen das Auflösen im Speichel	Schnelligkeit, mit der sich die Probe während des Kauens im Speichel auflöst	Resisting to dissolve in saliva	Rapidity of dissolving the sample in the saliva during chewing

Vierundsechzig verschiedene sowohl sehr außergewöhnliche als auch durchschnittliche Brot-Proben wurden verwendet, um eine große Vielfalt an Aussehen, Geruch, Geschmack und Textur zu bieten. Das Ergebnis der zitierten Studie war ein Lexikon mit 23 definierten und mit Referenzen versehenen Deskriptoren zu Aussehen, Geruch, Grundgeschmack und der Textur, welche sich durch sensorische Bewertungen und Diskussionen allesamt als angemessen erwiesen, die wesentlichen Unterschiede zwischen den Proben aufzuzeigen. In Anlehnung an diese Studie wurde in Tab. 2 die eigene Zusammenstellung der Attribute und Definitionen präsentiert. Dieses Lexikon dient somit als Nachschlagewerk sowohl für Basis-Forschungen über die sensorischen Qualitäten von französischem Brot als auch für die Produktentwicklung.

4.2. Milch und Milchprodukte

4.2.1. Konventionelles Milchjoghurt

Aufgrund eines Mangels an beschreibendem Vokabular zur Thematik „konventionelles Milchjoghurt“ aus Kuhmilch, führten COGGINS *et al.* 2008 eine Studie durch. Ein standardisiertes Lexikon mit Definitionen sowie der Verwendung von Skalen wurde erstellt, um zwischen Joghurts differenzieren und diese beschreiben zu können, was wiederum die Kommunikation unter verschiedenen Forschungsgruppen erleichtern sollte. Unter der Verwendung von 12 verschiedenen Joghurts, kommerziell hergestellt aus Kuhmilch, welche von fettfrei über fettarm (1,7%) bis zu fettreich (3,3%) reichten, wurden 61 Merkmale definiert, welche Aussehen, Geruch, Flavor, Grundgeschmack und Textur/Mundgefühl differenzieren. Es konnten jedoch nur bei 37 der original 61 gefundenen Attribute, klare Unterschiede zwischen den 12 getesteten Joghurts gefunden werden. Somit stellt diese Studie bzw. Analyse nur jene Begriffsbestimmungen vor, welche sich als am geeignetsten erwiesen haben, um kommerzielles Milchjoghurt aus Kuhmilch bezüglich Aussehens, Geruch, Flavor und Textur/Mundgefühl zu beschreiben. In Anlehnung an die Studie von COGGINS *et al.* (2008) zeigt Tab. 3 die eigene Zusammenstellung der sensorischen Attribute und deren Definitionen von Joghurt.

Tab. 3: Sensorische Attribute und Definitionen: konventionelles Milchjoghurt, aus Kuhmilch

DEUTSCH		ENGLISCH ⁴	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARENCE	
- ⁵	-	Color	Actual name of color
Farbintensität	Farbstärke von hell bis dunkel	Color intensity	Strength of color from light to dark
Helligkeit	Farbsättigung von dumpf bis leuchtend	Brightness	Chroma of color: dull to pure bright
Farbgleichmäßigkeit	Gleichmäßigkeit der Farbe	Color evenness	Evenness of color
Dicke	Viskosität des Produktes	Thickness	Viscosity of product
Körnigkeit	Unregelmäßigkeiten, Körner oder Unebenheiten an der Oberfläche des Produktes	Graininess	Irregularity, grains or bumps on the surface of product
Wechselwirkung zwischen den Partikeln	Ausmaß der Klebrigkeit zwischen den Teilchen oder Ausmaß der Anhäufung von kleinen Teilchen	Particle interaction	Amount of stickiness among the particles or the amount of agglomeration of small particles
Glanz	Ausmaß der Lichtreflexion an der Produktoberfläche	Gloss	Amount of light reflected from the product to the surface
Gleichmäßigkeit	Grad der Gleichmäßigkeit der Partikel	Evenness	Degree of uniformity of particles
GERUCH		AROMA	
Geruchsintensität	Intensität des Gesamtgeruches des Produktes	Aroma intensity	Intensity of overall product aroma
Hefe	Geruch assoziiert mit fermentierter Hefe	Yeast	Aromatics associated with fermenting yeast
Milchpulver	Geruch assoziiert mit Milchpulver	Powdered milk	Aroma associated with powdered milk
Pflaster	Geruch assoziiert mit klebenden Wundpflastern	Band-Aid	Aroma associated with adhesive bandages
Milch	Geruch assoziiert mit Milch	Milk	Aroma associated with milk
Buttermilch	Geruch assoziiert mit Buttermilch	Buttermilk	Aroma associated with buttermilk
Kartoffel	Geruch assoziiert mit Kartoffeln	Potato	Aroma associated with potatoes
Aceton	Geruch assoziiert mit Nagellackentferner	Acetone	Aroma associated with nail polish remove
Milchsäure	Geruch assoziiert mit saurer Milch	Lactic acid	Aroma associated with sour milk
Schweißig	Geruch assoziiert mit Schweiß (natürlich)	Sweaty	Aroma associated with sweat (naturally)

⁴ COGGINS *et al.* (2008); 12 Milchjoghurtproben aus Kuhmilch wurden im Laufe der Studie getestet.

⁵ Es wurde auf dieses Attribut verzichtet, da es als überflüssig bewertet wurde.

Tab. 3 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Flavor-Intensität	Intensität des Gesamtflavors des Produktes	Flavor intensity	Intensity of overall product aroma
Sauerrahm	Flavor assoziiert mit Sauerrahm	Sour cream	Flavor associated with sour cream
Frischkäse/Rahmkäse	Flavor assoziiert mit Frischkäse	Cream cheese	Flavor associated with cream cheese
Buttermilch	Flavor assoziiert mit Buttermilch	Buttermilk	Flavor associated with buttermilk
Kartoffel	Flavor assoziiert mit Kartoffeln	Potato	Flavor associated with potato
Plastik	Flavor assoziiert mit Plastiktüten	Plastic	Flavor associated with plastic bags
Baby-Erbrochenes	Flavor assoziiert mit Baby-Erbrochenem	Baby vomit	Flavor associated with baby vomit
Stärkeartig	Flavor assoziiert mit Getreide	Starchy	Flavor associated with cereals
Milchig	Flavor assoziiert mit gekochter Milch	Milky	Flavor associated with cooked milk
Ölig/Fettig	Flavor assoziiert mit Ölen/Fetten tierischen Ursprungs	Oily	Flavor associated with oils obtained from animal fats
Fruchtig	Flavor assoziiert mit Früchten	Fruity	Flavor associated with fruity flavors
TEXTUR / MUNDGEFÜHL		TEXTURE / MOUTHFEEL	
Viskosität (mit Löffel)	Dicke und Fließfähigkeit des Produktes	ExtViscosity handfeel	Thickness and flow ability of the product
Viskosität (im Mund)	Fließfähigkeit im Mund; notwendige Kraft beim Einsaugen des Produktes vom Löffel zwischen die Lippen	IntViscosity mouthfeel	Internal rate of flow across tongue or force used to draw sample from spoon between lips
Glitschigkeit (mit Löffel)	Beweglichkeit des Produktes am Löffel	ExtSlipperiness handfeel	Ease of moving fingers/spoon across product
Glitschigkeit (im Mund)	Ausmaß an Glitschigkeit wenn das Produkt über die Zunge gleitet	IntSlipperiness mouthfeel	Internal amount of slip or drag when product slides across the tongue
Festigkeit (im Mund)	Notwendige Kraft um das Produkt zwischen Zunge und Gaumen zusammen zu drücken	Firmness mouthfeel	Force required to compress between tongue and palate
Dichte (im Mund)	Kompaktheit des Produktes im Mund und auf der Zunge	Density mouthfeel	Internal mouth or tongue perception of compactness of the cross section
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Feeling factor, sharp and penetrating; pungent or severe

4.2.2. Buttermilch

Mit ihrem hohen Gehalt an Phospholipiden findet Buttermilch häufigen Einsatz als funktioneller Inhaltsstoff in vielen Lebensmitteln, wie Salatdressings, Pastasaucen, Schokolade, Käse, Eiscreme und Joghurt, wobei ihre Hauptaufgabe in der Emulgierung dieser Produkte liegt.

Bisher wurden jedoch nur sehr wenige sensorische Studien über Buttermilch durchgeführt, obwohl die Industrie durch das Verständnis dieser Merkmale die sensorischen und physikalischen Eigenschaften von Lebensmittelprodukten, in denen Buttermilch ein Bestandteil ist, möglicherweise verbessern könnte.

Die Zielsetzung der Studie von JINJARAK *et al.* (2006) war es somit, die sensorischen Attribute von wiederhergestellter und frischer Süßrahm-Buttermilch sowie Molken-Buttermilch zu charakterisieren, was den geschulten Panelisten durch das Zusammenstellen eines 17 Merkmale umfassenden Lexikons gelang. Eine eigene Zusammenstellung in Anlehnung dieser Studie ist in Tab. 4 zu sehen.

4.2.3. Laktosefreie Milch

Statistiken über die Häufigkeit von Laktoseintoleranz zeigen, dass immer mehr Menschen biologisch gesehen nicht in der Lage sind, die in der Milch enthaltene Laktose abzubauen. Zwischen 30 und 50 Millionen Konsumenten in den U.S.A. und mehr als 70% der gesamten Weltbevölkerung sind von dieser Lebensmittelunverträglichkeit betroffen (Messia *et al.*, 2007). Zahlen wie diese haben die Industrie aufhorchen lassen, und so wurden die Bedürfnisse der Konsumenten durch ein immer größer werdendes Sortiment an laktosefreien Produkten gestillt. Auch im Hinblick auf laktosefreie Milch haben sich die Lebensmittelproduzenten des Problems angenommen, wobei für den Konsumenten ein wesentlicher Aspekt und Wunsch darin liegt, eine starke Ähnlichkeit zu normalen Milchprodukten feststellen zu können, denn nur dann würde das Produkt auch gekauft werden.

Dabei spielt jedoch nicht nur der Geschmack sondern auch die Textur sowie das Aussehen eine Rolle.

Tab. 4: Sensorische Attribute und Definitionen: Süßrahm-Buttermilch und Molken-Buttermilch

DEUTSCH		ENGLISCH ⁶	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN			
Gelb	Leicht gelbliches Papier als Referenz	Yellow	Light yellow paper reference
Undurchsichtig	Mangel an Lichtdurchlässigkeit	Opaque	Absence of translucence
Anzahl an Partikeln	Relative Anzahl an Teilchen an der Probengefäß-Wand	Number of particles	Relative number of particles on the cup's wall
GERUCH			
Gekochte Milch	Geruch assoziiert mit gekochter Milch	Cooked milk	Odor of cooked milk
Pudrig	Geruch assoziiert mit rekonstruiertem Milchpulver	Powdery	Odor of reconstituted skim milk powder
Körner	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochtem Weizen	Grain	Odor/flavor of cooked wheat
Karton	Flavor/Geruch assoziiert mit Ziegenmilch	Cardboard	Odor/flavor of goat's milk
FLAVOR			
Butterig	Flavor assoziiert mit fester Schlagsahne, nicht ranzig	Buttery	Flavor of heavy whipping cream, not rancid
Sojabohne	Flavor assoziiert mit Sojamilch	Soybean	Flavor of soymilk
GRUNDGESCHMACK			
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Taste stimulated by acids such as lactic acid
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Taste stimulated by milk sugar, lactose
TEXTUR/MUNDGEFÜHL			
Mundbelag	Ausmaß des Mundbelages nach Auswurf	Mouthcoating	Degree to which the mouth remains coated after expectoration
Dicke	Viskosität der Probe	Thick	Viscosity of the sample
Kreidig	Rückstände von Feinstaub auf der Zunge	Chalky	Residuals of particulates on tongue
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Shrinking or puckering of tongue

⁶ JINJARAK *et al.* (2006); 4 Buttermilchproben (2 Süßrahm, 2 Molken) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 5: Sensorische Attribute und Definitionen: Laktosefreie Milch

DEUTSCH		ENGLISCH ⁷	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARENCE	
Farbe	Visuelle Evaluation des Farbtons der Probe von weiß (niedrig) bis grün (hoch)	Color	A visual evaluation of the color hue of the sample from white (low) to green (high)
FLAVOR		FLAVOR	
Animalisch	Flavor assoziiert mit nassem Tierhaar; stechend, muffig, leicht sauer	Animalic	The aromatic reminiscent of wet animal hair. It tends to be pungent, musty, and somewhat sour
Gekocht	Flavor assoziiert mit erhitzter Milch	Cooked	The combination of brown flavor notes and aromatics associated with heated milk
Milchig	Flavor assoziiert mit Produkten hergestellt aus Kuhmilch	Overall dairy	A general term for the aromatics associated with products made from cow's milk
Milchfett	Flavor assoziiert mit Milchfett	Dairy fat	Aromatics associated with dairy fat
Milchsüße	Flavor assoziiert mit süßlichen Substanzen enthalten in frischen Milchprodukten	Dairy sweet	The sweet aromatics associated with fresh dairy products
Getreideartig	Flavor assoziiert mit Körnern wie Mais, Hafer und Weizen; charakterisiert mit süßen, angebratenen, etwas staubigen Körnern	Grainy	A general term used to describe the aromatics associated with grains such as corn, oats and wheat. It is an overall grainy impression characterized as sweet, brown, sometimes dusty
Mangel an Frische	Flavor assoziiert mit Milchprodukten, wenn frische Milch verändert ist; Veränderungen oder Interaktionen von Attributen wie süß, bitter, sauer, Milchfett, Buttersäure und/oder angebräunt/angebraten	Lack of freshness	The overall rounded dairy notes, commonly associated with fresh milk are altered. A combination of changes in amount or interactions of such attributes as sweet, bitter, sour, dairy fat, butyric acid and/or brown
Leicht oxidiert	Flavor assoziiert mit katalytischer Oxidation; verbrannte Federn, leicht saures, verbranntes Protein, talgig, medizinisch, erhöhte Adstringenz oder gesteigertes metallisches Mundgefühl	Light-oxidized	Flavor caused by light catalyzed oxidation. Characterized by aromatics that may be described as burnt feathers, slightly sour burnt protein, tallowy and/or medicinal: may include increased astringency or metallic mouthfeels

⁷ ADHIKARI *et al.* (2010); 9 Laktosefreie Milchproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 5 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Verarbeitet	Flavor assoziiert mit unnatürlich; Ursache kann eine Veränderung oder Verfälschung des Produktes (wie Trocknen, Eindosen, Bestrahlen) sein	Processed	Non-natural characteristic that may be slightly powdery resulting from the change or adulteration of the product (e.g. drying, canning, irradiation)
Overallsüße	Flavor assoziiert mit süßen Substanzen	Overall sweet	Aromatics associated with the impression of all sweet substances
GESCHMACK			
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The basic taste sensation of which sucrose in water is typical
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Fundamental taste factor of which citric acid in water is typical
TEXTUR/MUNDGEFÜHL			
Kreidig	Trockener, puderiger Sinneseindruck im Mund	Chalky	A measure of dry, powdery sensation in the mouth
Fettgefühl	Wahrgenommener Fettgehalt, bezogen auf die Intensität des fettigen Gefühls im Mund wenn das Produkt zwischen Zunge und Gaumen bearbeitet wird	Fat feel	Related to the perceived fat content. Refers to the intensity of the oily feeling in the mouth when the product is manipulated between the tongue and the palate
Viskosität	Ausmaß für das Fließen des Produktes im Mund	Viscosity	The measure of the flow as the product moves across the tongue
Adstringierend	Gefühl einer zusammenziehenden oder kribbelnden Empfindung auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The drying, puckering sensation on the tongue and other mouth surfaces
NACHGESCHMACK		AFTERTASTE	
Milchig	Nachgeschmack assoziiert mit Produkten, hergestellt aus Kuhmilch	Overall dairy	A general term for the aromatics associated with products made from cow's milk
Milchfett	Nachgeschmack assoziiert mit Milchfett	Dairy fat	Aromatics associated with dairy fat
Süßlich	Nachgeschmack assoziiert mit allen vorhandenen süßen Substanzen	Overall sweet	Aromatics associated with the impression of all sweet substances
Säuerlich	Nachgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Overall sour	Fundamental taste factor of which citric acid in water is typical

Da nun die Nachfrage für laktosefreie Milchprodukte immer mehr ansteigen könnte und so mögliche Alternativen für eine umfangreiche laktoseintolerante Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden sollten, ist es wichtig die sensorischen Charakteristika laktosefreier Milch im Vergleich zu normaler Milch, zu untersuchen und diese zu verstehen.

So wurde im Laufe der Studie von ADHIKARI *et al.* (2010) versucht, die sensorischen Merkmale inklusive einer deskriptiven Beschreibung laktosefreier Milch mit unterschiedlichen Fettgehalten und ihre regulären „Pendants aus Milch“ miteinander zu vergleichen, wobei ein Lexikon erstellt wurde, welches 21 Deskriptoren zum Aussehen, Textur, Flavor und Nachgeschmack von handelsüblicher laktosefreier Milch umfasste. Tab. 5 zeigt eine eigene Zusammenstellung in Anlehnung dieser Studie. Die Ergebnisse können eine Hilfe für die Milchindustrie darstellen, um ein besseres Verständnis für die Unterschiede zwischen normaler und laktosefreier Milch zu schaffen, und so die Geschmacksqualität laktosefreier Produkte zu optimieren.

4.2.4. Käse

4.2.4.1. Cheddar

Das Fehlen einer standardisierten Fachsprache mit einheitlichen Definitionen und Referenzen macht den Vergleich und die Wiederholung von Ergebnissen unterschiedlicher Studien oder verschiedener Labors sehr schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Infolgedessen ist die Entwicklung einer solchen Standard-Sprache für die sensorische Evaluierung von Produkten unumgänglich, um zu einer verbesserten Kommunikation zwischen Forschungsgruppen zu führen und so präzisere sensorische Profile erstellen zu können. Die Qualitätsanalyse von Käse stellt zwar einen wichtigen Parameter für die Milchindustrie dar, jedoch sind die daraus resultierenden Untersuchungen oft nicht spezifisch genug, um die Kommunikation zu verbessern.

Die deskriptive Analyse von Cheddar Käse im Zuge der Studie von DRAKE *et al.* (2001), bietet jene Basis, die Grundgeschmacks- und Flavorattribute von Käse in bester Weise zu differenzieren und zu quantifizieren und schafft dadurch ein wesentliches Werkzeug für die Optimierung der Käse-

Geschmacksforschung und der Kommunikation auf diesem Gebiet. In der Forschungsgruppe rund um Drake wurde versucht anhand einer Vielzahl von Cheddar Käse-Proben ein Sensoriklexikon zusammenzustellen, wobei die Endfassung 27 Begriffe umfasste, welche sich als am geeignetsten erwiesen, um die Unterschiede und den Großteil an, in Cheddar Käse vorgefundenen, Flavor-Attribute zu beschreiben. Eine eigene Zusammenstellung der Attribute und deren Definitionen in Anlehnung an diese Studie zeigt Tab. 6.

4.2.4.2. Französische Käsesorten

Obgleich auch zahlreiche Studien über die sensorische Bewertung von Käse durchgeführt wurden, gibt es doch nur wenige, die sich mit den Flavormerkmalen von spezifischen Käsesorten, wie beispielsweise französischem Käse, befassen haben. Allein die Bestimmung der Qualität ist allerdings nicht aussagekräftig genug, um Käse in seinen Eigenschaften zu beschreiben, denn dies gelingt nur durch die zusätzliche objektive und deskriptive Charakterisierung von Aussehen, Geruch, Textur, Flavor und Grundgeschmack (Nielsen und Zannoni, 1998). So wurden in vielen Studien über Käse analytische wie chemisch-physikalische Methoden und sensorische Beurteilungen miteinander kombiniert, um dadurch die qualitativen und quantitativen Besonderheiten von Käse besser verstehen zu können.

Die Studie von RÉTIVEAU *et al.* (2005) wurde unternommen, um ein Sensoriklexikon zu entwickeln, einschließlich Attributen, Definitionen und Referenzen, mit welchem die Flavormerkmale einer Vielzahl an französischen Käsesorten in vollem Umfang beschrieben werden sollten. Nach der Zusammenstellung des Lexikons wurde dieses mit einem in früherer Literatur herausgegebenem Lexikon, welches die Flavormerkmale von gelagertem, unbehandeltem Käse (HEISSERER und CHAMBERS 1993) beschrieb, verglichen.

Tab. 6: Sensorische Attribute und Definitionen: Cheddar Käse

DEUTSCH		ENGLISCH ⁸	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		AROMATICS	
Gekocht	Flavor assoziiert mit gekochter Milch	Cooked	Aromatics associated with cooked milk
Molke	Flavor assoziiert mit Cheddar Käse Molke	Whey	Aromatics associated with Cheddar cheese whey
Diacetyl	Flavor assoziiert mit Diacetyl	Diacetyl	Aromatic associated with diacetyl
Milchfett/Lacton	Flavor assoziiert mit Milchfett	Milkfett/Lactone	Aromatics associated with milkfat
Fruchtig	Flavor assoziiert mit unterschiedlichen Früchten	Fruity	Aromatics associated with different fruits
Schwefel	Flavor assoziiert mit Schwefel-Verbindungen	Sulfur	Aromatics associated with sulfurous compounds
Freie Fettsäuren	Flavor assoziiert mit kurzkettigen Fettsäuren	Free fatty acid	Aromatics associated with short chain fatty acids
Brüheartig	Flavor assoziiert mit gekochtem Fleisch oder Gemüsesuppen-Brühe	Brothy	Aromatics associated with boiled meat or vegetable soup stock
Nussig	Flavor assoziiert mit verschiedenen Nüssen	Nutty	The nut-like aromatic associated with different nuts
Katzenartig	Flavor assoziiert mit Kater-Urin	Catty	Aroma associated with tom-cat urine
Kuhartig/Phenolisch	Flavor assoziiert mit Ställen und Vieh-Ackerwägen, hinweisend auf Tierschweiß und -abfall	Cow/phenolic	Aromas associated with barns and stock trailers, indicative of animal sweat and waste
Alter	Flavor assoziiert mit gereiftem Cheddar Käse	Age	Flavors indicating age in Cheddar cheese
Hefeartig	Flavor assoziiert mit fermentierter Hefe	Yeasty	Aromatics associated with fermenting yeast
Schimmelig/Muffig	Flavor assoziiert mit Schimmel und/oder frischer Erde	Moldy/Musty	Aromas associated with molds and/or freshly turned soil
Methylketon/Blauschimmel	Flavor assoziiert mit Edelpilzkäse	Methyl Ketone/blue	Aroma with associated blue-veined cheeses
Oxidiert	Flavor assoziiert mit oxidierten Fetten	Oxidized	Aroma associated with oxidized fats

⁸ DRAKE *et al.* (2001); 10 Cheddar Käsesorten wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 6 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Wachstig/Kreide	Flavor assoziiert mit mittelkettigen Fettsäuren	Waxy/Crayon	Aromatics associated with medium chain fatty acids
Fäkal	Flavor assoziiert mit komplexem Proteinabbau	Fecal	Aroma associated with complex protein decomposition
Paprika	Flavor assoziiert mit frisch geschnittenem, grünem Gemüse	Bell pepper	Aroma associated with freshly cut green vegetables
Rosig/Blumig	Flavor assoziiert mit Blumen	Rosy/Floral	Aroma associated with flowers
Verbrannt	Flavor assoziiert mit extremer Hitzebehandlung von Milchproteinen	Scorched	Aroma associated with extreme heat treatment of milk proteins
GRUNDGESCHMACK		FUNDAMENTAL TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	Fundamental taste sensation elicited by caffeine, quinine
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Fundamental taste sensation elicited by salts
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Fundamental taste sensation elicited by acids
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Fundamental taste sensation elicited by sugars
Umami	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen	Umami	Chemical feeling factor elicited by certain peptides and nucleotides
MUNDGEFÜHL		CHEMICAL FEELING FACTORS	
Prickelnd/stechend	Chemesthetischer Eindruck, hervorgerufen durch die Karbonisierung von Sodawasser auf der Zunge	Prickle/bite	Chemical feeling factor of which the soda water sensation of carbonation on the tongue is typical

Die Ziele der Studie von Heisserer und Chambers (1993) waren es, (1) eine Fachsprache für die Flavor-Beschreibung der breiten Vielfalt an unbehandeltem Käse zu entwickeln, (2) jedes Charakteristikum zu definieren, (3) eine Referenz für jedes Charakteristikum anzuführen und (4) die Eignung des Lexikons anhand einer breiten Palette unterschiedlicher Käsesorten zu überprüfen. Mithilfe dieser Auflistung der 30 geeignetsten sensorischen Attribute sollte es Forschern in Zukunft erleichtert bzw. möglich gemacht werden, Zusammenhänge zwischen sensorischen, physikalischen und chemischen Informationen ziehen zu können.

Das Panel sollte im Laufe der Studie Modifikationen an dieser vorhandenen Fachsprache vornehmen, neue Attribute definieren und bereits vorliegende Definitionen verfeinern, wodurch das Lexikon für die Deskription der vorliegenden Käsesorten adaptiert werden sollte. Viele der in der 31 Merkmale umfassenden Endversion des Lexikons vorzufindenden Termini, wurden dem Käse-Lexikon von Heisserer und Chambers (1993) entnommen, wohingegen sich manche Attribute als zu allgemein herausstellten und daher präzisiert wurden.

Die insgesamt 37 verschiedenen Proben wurden anhand einer 15-Punkte Intensitätsskala (0= nicht wahrnehmbar, 15=extrem stark) evaluiert.

Das im Zuge der vorliegenden Studie zusammengestellte Fachvokabular, das in Anlehnung der oben erwähnten Untersuchungen entstand (Tab. 7), kann in zukünftigen Forschungen verwendet werden, um eine objektive, adäquate und genaue Beschreibung der betreffenden Käsesorten zu bieten.

Tab. 7: Sensorische Attribute und Definitionen: Französische Käsesorten

DEUTSCH		ENGLISCH ^{9 10}	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
MILCHFLAVOR		DAIRY AROMATICS⁹⁾	
Butterig	Flavor assoziiert mit natürlicher, frischer, leicht gesalzener Butter	Buttery ^{9) 10)}	The aromatics commonly associated with natural, fresh, slightly salted butter
Milchfett	Flavor assoziiert mit Milch und Milchfett	Dairy fat ^{9) 10)}	An oily aromatic reminiscent of milk and dairy fat
Milchsauer	Flavor assoziiert mit milchsauen Produkten	Dairy sour ^{9) 10)}	The sour aromatics associated with dairy soured products
Milchsüß	Flavor assoziiert mit frischen Milchprodukten	Dairy sweet ^{9) 10)}	The sweet aromatics associated with fresh dairy products
Gekochte Milch	Flavor assoziiert mit erhitzter Milch; süßlich, angebräunt, geröstet	Cooked milk ^{9) 10)}	The combination of sweet, brown flavor notes and aromatics associated with heated milk
PILZARTIG		FUNGAL	
Pilz	Flavor assoziiert mit rohen Pilzen	Mushroom ⁹⁾	The aromatics associated with raw mushrooms
Moderig/Erdig	Flavor assoziiert mit rohen Kartoffeln und feuchtem Humus; leicht muffig	Musty/earthy ¹⁰⁾	A slight musty aromatic associated with raw potatoes and damp hummus
Schimmelig	Flavor assoziiert mit Schimmelbewuchs; feucht, etwas schimmelig	Moldy ^{9) 10)}	A damp, somewhat mildewy aromatic associated with mold growth
Muffig/Trocken	Flavor assoziiert mit geschlossenen Räumen, wie Dachböden	Musty/dry ¹⁰⁾	Aromatics associated with closed air spaces, such as attics and closets (dry)
FETTSÄUREN / ANIMALISCH		FATTY ACIDS / ANIMAL	
Animalisch	Flavor assoziiert mit Bauernhoftieren und den Innenraum einer Scheune	Animalic ^{9) 10)}	A combination of aromatics associated with farm animals and the inside of a barn
Buttersäure	Flavor assoziiert mit Baby Erbrochenem; sauer, käsig	Butyric ^{9) 10)}	An aromatic that is sour and cheesy, reminiscent of baby vomit
Ziegenartig	Flavor, assoziiert mit nassem Tierhaar (Fell); stechend, muffig, säuerlich	Goaty ^{9) 10)}	An aromatic that is pungent, musty and somewhat sour, reminiscent of wet animal hair (fur)
Schweißig	Flavor assoziiert mit Ausdünstungen die Fußgeruch erzeugen (wie in ungewaschenen Sportsocken oder Schuhen); käsig, sauer, abgestanden	Sweaty ^{9) 10)}	Sour, stale, somewhat cheesy aromatics reminiscent of perspiration generated foot odor, found in unwashed gym socks and shoes

⁹ HEISSERER und CHAMBERS (1993); 37 Käseproben wurden im Laufe der Studie getestet.¹⁰ RÉTIVEAU *et al.* (2005); 43 Französische Käseproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 7 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Frischer Fisch	Flavor assoziiert mit frischem Fisch	Fresh Fish ⁹⁾	The aromatics associated with fresh fish
Fischöl	Flavor assoziiert mit Öl aus Fischdosen	Fish oil ⁹⁾	The aromatics associated with the extracted liquid from fish canned in oil
Verwesendes Tier	Flavor assoziiert mit verwestem Tiermaterial	Decaying Animal ⁹⁾	The aromatics reminiscent of decaying animal material
Wachsartig	Flavor assoziiert mit gewachstem Papier oder Wachskerzen; süßlich	Waxy ⁹⁾	The sweet aromatic that is associated with waxed paper or wax candles
GEALTERT / FERMENTIERT		AGED / FERMENTED	
Gealtert	Flavor assoziiert mit gealtertem Käse; sauer, adstringierend, stechend	Aged ¹⁰⁾	A clear, distinct aromatic edge that is sometimes described as sour, astringent, and pungent, frequently seen in aged cheese
Fermentiert	Flavor assoziiert mit leicht fermentierten Milch-/Käsenoten; Sauerkraut, saures Heu oder kompostiertes Gras	Fermented ¹⁰⁾	Combination of sour aromatics associated with somewhat fermented dairy/cheesy notes, that may include green vegetation, such as sauerkraut, soured hay, or composted grass
Fermentiert/Fruchtig/Weinartig	Flavor assoziiert mit einer Kombination aus Noten wie süß, leicht angebräunt/geröstet, überreif; kann auch etwas sauer inkludieren (erinnert an Rotwein)	Fermented/Fruity ¹⁰⁾ /Winey ⁹⁾	The combination of aromatics that are sweet, slightly brown, overripe, and somewhat sour, reminiscent of red wine in general
Sauerkraut	Flavor assoziiert mit fermentiertem Kraut	Sauerkraut ^{9) 10)}	The aromatics associated with fermented cabbage
		OTHER AROMATICS	
Aschig/Rußig	Flavor assoziiert mit einem kalten Lagerfeuer; Baumrinden-ähnlich	Ashy/Sooty ¹⁰⁾	Barklike lingering aromatics associated with a cold campfire
Korn	Flavor assoziiert mit Getreide; süßler, gerösteter, manchmal nussiger Gesamtcharakter	Grain ⁹⁾	A general term used to describe the aromatics associated with grains. It is an overall character that is sweet, brown, sometimes has a generic nutty character
Nussig	Flavor assoziiert mit Nüssen	Nutty ^{9) 10)}	Non-specific, slightly sweet, brown character often found in nuts

Tab. 7 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Chemisch	Flavor assoziiert mit einer Palette an Komponenten, im Allgemeinen bekannt als chemisch (wie Chlor, Ammoniak, Aldehyde usw.)	Chemical ¹⁰⁾	An aromatic associated with a broad range of compounds, generally known as chemical, which may or may not include chlorine, ammonia, aldehydes, etc
Grün/Krautig	Flavor assoziiert mit grünem Gemüse, frisch geschnittenen Reben, Zuckererbsen	Green/herbaceous ¹⁰⁾	Fresh, green, slightly sour aromatics associated with green vegetables, newly cut vines, snap peas
Fruchtig	Flavor assoziiert mit einer Mischung unterschiedlicher Früchte	Fruity ^{9) 10)}	An aromatic blend, which is sweet and reminiscent of a variety of different fruits
Blumig	Flavor assoziiert mit Blumen	Floral ¹⁰⁾	A sweet aromatic associated with flowers
Ananas	Flavor assoziiert mit Ananas	Pineapple ⁹⁾	The fruity aromatics with pineapple
Rauchig	Flavor assoziiert mit verkohltem Holz	Smokey ⁹⁾	The penetrating, dark brown, acrid aromatic of charred wood
Sojasauce	Flavor assoziiert mit Sojasauce; sauer, leicht gebraten und scharf	Soy Sauce ⁹⁾	The aromatics that are reminiscent of soysauce; they are sour, slightly brown and pungent
GRUNDGESCHMACK		FUNDAMENTAL TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter ^{9) 10)}	Fundamental taste sensation of which caffeine or quinine are typical
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty ^{9) 10)}	Fundamental taste sensation of which sodium chloride is typical
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour ^{9) 10)}	Fundamental taste sensation of which lactic acid and citric acid are typical
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet ^{9) 10)}	Fundamental taste sensation of which sucrose is typical
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		FEELING FACTORS	
Adstringenz	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringency ^{9) 10)}	A drying, puckering or tingling sensation on the surface and/or edges of tongue and mouth
Stechend	Chemesthetischer Eindruck assoziiert mit sauren, scharfen Substanzen, begleitet von Adstringenz	Sharp ^{9) 10)}	The total impression associated with the combination of aromatics that are sour, astringent and pungent
Beißend/scharf	Leichtes Brennen, Prickeln und/oder Taubheitsgefühl auf der Zunge und/oder Mundoberflächen	Biting ^{9) 10)}	A slight burning, prickling and/or numbness of the tongue and/or mouth surface

4.2.4.3. Westeuropäische Käsesorten

Europa liefert allein mehr als die Hälfte der Weltproduktion und des Exports an Käse (FAO 2007), wobei die sensorische Qualität als wichtiger und wesentlicher Aspekt des Marketing und Verkaufs anerkannt wurde. Infolgedessen wurden viele Studien zum Flavor unterschiedlichster Typen von Käse durchgeführt, um das Verständnis für dieses Lebensmittel, welches immer mehr an Beliebtheit gewinnt, zu erhöhen und somit letztlich dem Konsumenten ein besseres Endprodukt bieten zu können.

Auch wenn bislang zahlreiche Untersuchungen gemacht, viele Tests durchgeführt und Zusammenstellungen an sensorischen Merkmalen verschiedener Käsesorten entwickelt und konzipiert wurden, befasste sich keine dieser Studien mit der spezifischen Charakterisierung der umfangreichen Palette an europäischem Käse. Ziel der hier vorgestellten Studie von TALAVERA-BIANCHI und CHAMBERS (2008) war es, die vorhandene Fachsprache aus vorangegangener Literatur auf ihre adäquate Eignung für die Evaluierung einer umfassenden Auswahl europäischer Käsesorten zu prüfen und herauszufinden, ob es möglich ist, ein vereinfachtes „allgemeines“ Lexikon zur Beschreibung von Käse zu entwickeln.

Im Laufe der Studie arbeiteten die Panelisten mit unterschiedlichen, der Literatur entnommenen, Lexika (Heisserer und Chamber 1993, Rétiveau *et al.*, 2005), fügten neun neue Merkmale für die Charakterisierung spezieller Käsesorten hinzu und kamen letztendlich zu dem Entschluss, dass mithilfe von 25 Attributen eine aussagekräftige und präzise Beschreibung des Flavors in einer Vielzahl und der Mehrheit von Käsetypen realisierbar ist (Tab. 9).

Käselexika mit einer reduzierten Menge an Termini, wie das in der vorliegenden Studie zusammengestellte Vokabular an Attributen und deren Definitionen (Tab. 8), könnten regelmäßigen Einsatz beim Beschreiben von häufig in Käse vorkommenden Merkmalen finden.

Tab. 8: Sensorische Attribute und Definitionen: Westeuropäische Käsesorten*

DEUTSCH		ENGLISCH ¹¹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR			
Alkohol	Flavor assoziiert mit destillierten Spirituosen oder Getreideprodukten; farblos, stechende Chemikalie	Alcohol	A colorless pungent chemical-like aromatic associated with distilled spirits or grain products
Fleischig	Flavor assoziiert mit allgemeinem, nicht artspezifischem Fleischcharakter	Meaty	Recognition of the sample as having a general meat characteristic, not species specific
Honig	Flavor assoziiert mit Honig; süßlich, würzig	Honey	Sweet, light brown, slightly spicy aromatic associated with honey
Karamell	Flavor assoziiert mit karamellisiertem Zucker und manchen anderen Kohlenhydraten	Caramel	Aromatic associated with brown sugars and some other carbohydrates
Kraut/Brokkoli	Flavor assoziiert mit grünen Pflanzen und Gemüse wie Kraut oder Brokkoli; scharf	Cabbage/Broccoli	Sharp, slightly pungent aromatic associated with green plants/vegetable matter such as cabbage and broccoli
Parfümiert/Blumig	Flavor assoziiert mit blumigen, aromatischen Substanzen; leicht süße, unnatürliche Noten, die nicht mit frischen Früchten assoziiert werden	Perfumey/Floral	Floral aromatic with somewhat sweet, nonnatural notes not generally associated with fresh fruit
Pfeffer (weiß)	Flavor assoziiert mit Pfeffer; würzig, stechend, muffig, holzig, leicht sauer, heuähnlich	Pepper (white)	Spicy, pungent, musty, woody, slightly soured hay-like aromatic
Zwiebel	Flavor assoziiert mit Zwiebel	Onion	The aromatic commonly associated with onion that is sweet, brown, slightly pungent and dried
TEXTUR/MUNDGEFÜHL			
Heiß/brennend	Chemesthetischer Eindruck, wahrgenommen als brennender Sinneseindruck auf der Zunge und den Mundoberflächen; durch Substanzen wie Pfeffer, braune Gewürze ausgelöst; ein anhaltender Sinneseindruck (auch nach Entfernen des Reizes)	Heat burn	The chemical feeling factor described as a burning sensation perceived on the tongue and mouth surfaces, resulting from exposure to substances such as pepper, brown spices, etc. The sensation tends to persist after the stimulus is removed.

¹¹ TALAVERA-BIANCHI und CHAMBERS (2008); 65 westeuropäische Käseproben wurden im Laufe der Studie getestet.

*Lexika, veröffentlicht von HEISSERER und CHAMBERS (1993) und RÊTIVEAU *et al.* (2005), wurden als „Anfangslexika“ in der Studie von TALAVERA-BIANCHI und CHAMBERS (2008) verwendet. Attribute aus diesen Lexika waren: buttery-butterig, dairy fat-Milchfett, dairy sour-Milchsauer, dairy sweet-Milchsüße, cooked milk-gekochte Milch, earthy/musty-erdig/moderig, moldy-schimmelig, mushroom-Pilz, moldy/dry-schimmelig/trocken, animalic-animalisch, butyric acid-Buttersäure, decaying animal-verwesendes Tier, fishoil-Fischöl, goaty-Ziegenartig, sweaty-schweißig, fermented-fermentiert, fermented/fruity-fermentiert/fruchtig, sauerkraut-Sauerkraut, waxy-wachsig, grain-Korn, nutty-nussig, pineapple- Ananas, chemical-chemisch, green/herb-grün/Kraut, fruity-fruchtig, floral-blumig, astringent-adstringierend, biting-beißend, pungent-stechend, sharp-scharf, bitter-bitter, salty-salzig, sour-sauer, sweet-süß, ashy/sooty- aschig/rußig, soy sauce-Sojasauce und smokey-rauchig.

Tab. 9: Attribute, charakteristisch für die meisten Käseproben

Deutsch	Englisch	Deutsch	Englisch
Animalisch	Animalic	Milchsüß	Dairy sweet
Adstringierend	Astringent	Nussig	Nutty
Beißend	Biting	Salzig	Salty
Bitter	Bitter	Sauer	Sour
Butterig	Buttery	Sauerkraut	Sauerkraut
Buttersäure	Butyric acid	Stechend	Sharp
Chemisch	Chemical	Schweißig	Sweaty
Erdig/Moderig	Earthy/Musty	Scharf/Beißend	Pungent
Fermentiert	Fermented	Süß	Sweet
Fruchtig	Fruity	Verwesendes Tier	Decaying animal
Gekochte Milch	Cooked Milk	Wachsartig	Waxy
Milchfett	Dairy fat	Ziegenartig	Goaty
Milchsauer	Dairy sour		

4.2.4.4. Mozzarella

Um den Ernährungsanforderungen gerecht zu werden, wurde der Sektor an fettarmen Produkten in den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten stetig ausgebaut und erweitert. Daher und auch weil traditionelle Lebensmittel im Allgemeinen Veränderungen in ihrer Zusammensetzung unterzogen werden, ist es umso wichtiger geworden (im Besonderen nach Meinung der Konsumenten), dass die sensorischen Eigenschaften der Nahrungsmittel dennoch unverändert bleiben. In der Studie von PAGLIARINI *et al.* (1997) wurde ein genau definiertes Vokabular über das sensorische Profil von Mozzarella-Käse unterschiedlichen Typs mit 20 genau definierten Attributen und entsprechenden Referenzen erstellt. Die verwendeten Käsearten waren dabei Mozzarella aus Vollmilch und fettarme Milch von der Kuh sowie Vollmilch vom Büffel.

Tab. 10: Sensorische Attribute und Definitionen: Mozzarella Käse

DEUTSCH		ENGLISCH ¹²	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Weiß	Reine weiße Farbe	White	Pure white colour
Durchsichtig	Ausmaß an Paste, die durchscheinend ist, abhängig von der Feuchtigkeit an der Oberfläche	Translucent	Amount of paste that is translucent. depends on the moisture at the surface
Faserig	Typisch faserige, fibrilläre Textur von Milchkasein nach einer Heißwasser-Streckung	Fibrous	Typical filamentous or fibrillary texture of milk casein after hot water stretching
Glattheit	Produktoberfläche frei von Löchern und Körnchen	Smooth paste	Product surface free from holes and granules
GERUCH		ODOUR	
Milchgeruch	Geruch assoziiert mit pasteurisierter Milch	Milk odour	Charactenstic pasteurized whole milk odour
Buttergeruch	Geruch assoziiert mit Butter	Butter odour	Characteristic butter odour
Joghurtgeruch	Geruch assoziiert mit Natur-Joghurt	Yoghurt odour	Characteristic plain whole yoghurt
FLAVOR (während des Kauens)		FLAVOUR (during chewing)	
Milchflavor	Flavor assoziiert mit pasteurisierter Milch	Milk flavour	Charactenstic pasteunzed whole milk flavour
Rahmflavor	Flavor assoziiert mit frischem Rahm	Cream flavour	Characteristic fresh cream flavour
GRUNDGESCHMACK			
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Acid	Basic flavour caused by water solutions of various substances perceived in the central part of the tongue
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	Basic flavour caused by water solutions of various substances perceived in the rear part of the tongue
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Basic flavour caused by water solutions of various substances perceived on the tip of the tongue
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Basic flavour caused by water solutions of various substances perceived on the tongue tip and sides

¹² PAGLIARINI *et al.* (1997); 9 Mozzarella Käseproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 10 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL (während des Kauens)		TEXTURE (during chewing)	
Festigkeit	Notwendige Kraft um eine Substanz zwischen den Mahlzähnen bzw. zwischen Zunge und Gaumen zusammenzudrücken	Firm	Strength required to compress a substance between the molars (for solids) or between the tongue and the palate (for semisolids)
Elastisch	Grad in dem die Originalform eines Produktes nach dem Zusammendrücken zwischen den Zähnen wiederhergestellt wird	Elastic	Degree by the original shape of a product is restored after compression between the teeth
Zusammenhaltend	Grad des Druckes, der durch das Brechen zwischen den Vorderzähnen erreicht wird	Cohesive	Degree of compression obtained between the teeth prior to breaking
Gummiartig	Dichte während der notwendigen Kauzeit, um ein halbfestes Lebensmittel zu brechen und passend zum Schlucken zu machen	Rubbery	Density during chewing time required to break up a semisolid food until its suitable for swallowing
Saftig	Nasser Sinneseindruck im Mund verursacht durch das Produkt, nachdem es zwischen den Zähnen zusammengepresst wurde	Juicy	Wet sensation in the mouth caused by a product after compression between the teeth
Glitschig	Glitschigkeit wahrgenommen auf den Lippen und im Mund (das Gegenteil von klebend/anhaftend)	Slippery	Degree of oiling perceived on the lips and in the mouth (opposite of adhesive)
Flockig	Mundgefühl beschrieben als typische faserige, fibrilläre Textur von Milchkasein nach einer Heißwasser-Streckung	Flaky	Mouth sensation describing the typical filamentous or fibrillary texture of milk casein after hot water stretching

Im Laufe der Studie war es auch wesentlich, die Beziehung zwischen der sensorischen Analyse und den Vorlieben der Konsumenten aufzeigen zu können, was durch die Kombination aus Cluster-Analyse und interner Präferenz-Abbildung (engl. preference mapping) gelang und so zu einem besseren Verständnis führte. Die Intensität, der für das Lexikon gewählten Merkmale, wurde anhand einer 1-9 Punkte-Skala gemessen, wobei eins für „keine Empfindung“ und neun für „extrem intensiv“ stand. In Anlehnung dieser Studie wurde eine eigene deutsche Version erarbeitet (Tab. 10).

4.3. Obstprodukte

4.3.1. Fruchtsäfte

4.3.1.1. Orangensaft

Orangensaft ist der am meisten konsumierte Fruchtsaft weltweit. Vor allem in seiner frisch-gepressten Version ist er sehr beliebt. Somit ist es äußerst wichtig für die Saft-Industrie die sensorischen Merkmale von Orangensaft in seiner ursprünglichen Form zu kennen und zu verstehen, um so Produkte entwickeln zu können, die dem Kundengeschmack entsprechen. Angeboten wird er meist in zwei Kategorien: „Pasteurisiert, jedoch nicht aus Konzentrat“ oder „wiederhergestellt aus Konzentrat“. Das Ziel der präsentierten Studie von RUIZ PÉREZ-CACHO *et al.* (2008) war es die sensorischen Charakteristika von Orangensaft sorgfältig zu untersuchen und somit ein Sensoriklexikon zusammenzustellen, welches letztendlich 34 Attribute zum Geruch, Flavor, Grundgeschmacksarten und trigeminalen sowie taktilen Eindrücken von sowohl frisch-gepressten als auch thermisch behandelten (handelsüblichen) Orangensäften beschrieb. Eine eigene, deutsche Zusammenstellung in Anlehnung an diese Studie ist in Tab. 11 zu sehen.

4.3.1.2. Pfirsichnektar

Konsumenten erwarten von Lebensmitteln, dass sie ihnen Genuss bereiten und stellen daher hohe Ansprüche an die sensorische Qualität der Produkte in Bezug auf Aussehen, Geruch, Flavor, Grundgeschmack und Textur.

Andererseits möchten sie jedoch Produkte mit einem niedrigen Anteil an Fett, Zucker und Kalorien im Marktangebot vorfinden, welche außerdem ihre Gesundheit und das Wohlbefinden aufrechterhalten oder gar steigern.

Tab. 11: Sensorische Attribute und Definitionen: Orangensaft, frischgepresst und verarbeitet

DEUTSCH		ENGLISCH ¹³	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		ODOR/AROMA	
Orangenschalen-Öl	Flavor/Geruch assoziiert mit Orangenschalen-Öl	Orange peel oil	Odor/aroma of oranges peel oil
Überreif	Flavor/Geruch assoziiert mit überreifen Orangen	Overripe	Odor/aroma of overripe oranges
Grapefruit	Flavor/Geruch assoziiert mit Grapefruit	Grapefruit	Odor/aroma grapefruits
Zitrusartig	Flavor/Geruch assoziiert mit einem Mix von Zitrusfrüchten (Zitronen, Orangen, Limetten...)	Citrusy	Odor/aroma of a mix of citrus fruits (lemon, oranges, limes)
Passionsfrucht/tropisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Passionsfrucht (Maracuja)	Passion fruit/tropical	Odor/aroma of passion fruits
Ananas	Flavor/Geruch assoziiert mit Dosenananas	Pineapple	Odor/aroma of canned pineapple
Süße Frucht	Flavor/Geruch assoziiert mit unspezifischen Früchten: Beeren, Birnen, Äpfel...	Sweet Fruit	Odor/aroma of nonspecific fruits: berries, pears, apples. . .
Blumig	Flavor/Geruch assoziiert mit Blumen	Floral	Odor/aroma associated with flowers
Grasig	Flavor/Geruch assoziiert mit einem Garten oder frisch gemähtem grünen Gras	Grassy	Green Odor/aroma associated with gardens, freshly cut green grass
Schimmelig/muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit Schimmelwachstum	Moldy/musty	Odor/aroma associated with mould growth
Bohnen	Flavor/Geruch assoziiert mit Erbsen	Beans	Odor/aroma associated with pea chick
Gekocht	Flavor/Geruch assoziiert mit erhitztem Orangensaft	Cooked	Odor/aroma associated with heated OJ (orangejuice)
Medizinisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Antiseptika oder Desinfektionsmittel (Krankenhaus)	Medicine	Odor/aroma of antiseptics or disinfectants (hospital)
Vitamine	Flavor/Geruch assoziiert mit Vitaminpillen	Vitamins	Odor/aroma of vitamin pills
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	Fundamental taste sensation of which sucrose is typical
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Acid	Fundamental taste sensation of which citric acid is typical
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Fundamental taste sensation of which caffeine or quinine is typical

¹³ RUIZ PÉREZ-CACHO (2008); 66 Orangensaftproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 11 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TRIGEMINAL SENSATIONS	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Describes the complex sensation accompanied by puckering of the mucosal surface in the mouth produced. Mouth drying
Brennend	Schmerzempfindung (Wärme+Schmerz) in der Mundhöhle, kribbelnd im Mund	Burning	Sensation of pain (warm+pain) in the buccal cavity, tingly in the mouth
Mundbelag/Ölig	Visköser Belag auf Zunge und Gaumen, der nach dem Schlucken zurückbleibt	Mouth coating/oily	The 'viscous' coating remained in palate after swallowing
Fruchtanteil	Wahrnehmung von Fruchtteilchen während der Verkostung	Pulp	The perception of the characteristic particles of orange juice while tasting

Im Laufe der vergangenen Jahre konnte ein größer werdender Bedarf nach dem Genuss „Süße“, allerdings ohne Kalorien, festgestellt werden; vor allem bedingt durch das Wissen des Konsumenten, dass ein Ernährungsstil mit hoher Kalorienanzahl in Kombination mit einem nicht adäquaten Ausmaß an Bewegung, als Hauptursache für Übergewicht und Adipositas gilt. Dank technologischer Fortschritte ist es möglich, niedrig-kalorische Produkte mit einer hohen sensorischen Qualität zu fairen Preisen, in Relation zu zuckerhaltigen Referenzprodukten, am Markt zu finden.

Das Ziel der Studie von CARDOSO und BOLINI (2008) war es, verschiedene Proben von Pfirsichnektaren, welche Saccharose bzw. unterschiedliche Süßstoffe enthielten, mithilfe der „Quantitativen Deskriptiven Analyse“ (QDA) zu untersuchen und so eine Liste jener Attribute zu erstellen, welche sich als am geeignetsten erwiesen, Pfirsichnektar hinsichtlich Aussehen, Geruch, Geschmack und Textur zu beschreiben.

Die QDA ist eine der am besten entwickelten Methoden, um die sensorischen Attribute von Produkten zu charakterisieren und somit eine vollständige Beschreibung der wichtigsten Merkmale zu liefern. Sie ist die Standardmethode bei der Markteinführung eines neuen Produktes, bei der Qualitätskontrolle, bei Beobachtung sensorischer Veränderungen eines Produktes über einen längeren Zeitraum und um entscheidende chemische und physikalische Messungen mit sensorischen Methoden in Verbindung zu bringen.

Somit war das Ergebnis dieser Studie ein Lexikon, bestehend aus 16 Attributen und deren Definitionen über Pfirsichnektar, gesüßt mit Saccharose und unterschiedlichen Süßstoffen (Aspartam, Cyclamat/Saccharin, Sucralose, Stevia und Acesulfam-K), das einen Vergleich zwischen den verschiedenen Nektaren anstellte und des weiteren jenen Süßstoff, der dem deskriptiven Profil der Saccharose am ähnlichsten war, aufzeigte. Im Laufe der Untersuchungen stellte sich heraus, dass Sucralose als Süßungsmittel mit dem Profil von Saccharose im Pfirsichnektar am besten zu vergleichen ist.

In Anlehnung an die Studie von CARDOSO und BOLINI (2008), wurde eine eigene Zusammenstellung der Attribute und deren Definitionen vorgenommen (Tab. 12).

Tab. 12: Sensorische Attribute und Definitionen: Pfirsichnektar, gesüßt mit Saccharose und verschiedenen Süßstoffen

DEUTSCH		ENGLISCH ¹⁴	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Gelbe Farbe	Farbe assoziiert mit Produkten hergestellt aus Pfirsich	Yellow color	Color characteristic of products made of peach
Trübheit	Intensität der Lichtdurchlässigkeit oder Lichtstreuung	Cloudy aspect	Ability of transmit and spread light
Glanz	Intensität der Lichtreflexion	Brightness	Ability of reflect the light
Optische Viskosität	Eindruck, der entsteht, wenn man das mit dem Getränk vollgefüllte Glas bewegt	Visual viscosity	Characteristic perceived by the espessura do filme formed when moving a glass full of a beverage
GERUCH/FLAVOR		AROMA/FLAVOR	
Pfirsich	Geruch/Flavor assoziiert mit Dosenpfirsichen	Peach	Aroma/Flavor characteristic of commercial canned peach
Kraut	Geruch/Flavor assoziiert mit Stevia (<i>ebaudiana Bertoni</i>) Blättern	Herb	Aroma/Flavor characteristic of Stevia rebaudiana Bertoni leaves
Süßlich	Geruch/Flavor assoziiert mit süßlichen Substanzen	Sweet	Aroma/Flavor of substances that give a sweetness sensation.
GRUNDGESCHMACK		TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitterness	Taste characteristic of cafeic acid
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sourness	Taste characteristic of citric fruits
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweetness	Taste characteristic of sucrose and other substances, like sweeteners
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		MOUTHFEEL	
Adstringenz	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringency	Sensation of muscle contraction caused by some substances like tannins

¹⁴ CARDOSO und BOLINI (2008); 11 Pfirsichnektarproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 12 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Körper	Fähigkeit des Getränkes den Mund zu füllen; Beständigkeit des Getränkes im Mund	Body	Ability of a beverage of filling the mouth; consistency of a beverage.
NACHGESCHMACK		RESIDUAL TASTE	
Zurückbleibende Bitterkeit	Bitterer Nachgeschmack, der im Mund verbleibt; Charakteristikum mancher Süßstoffe	Residual bitterness	Bitter taste that remains in the mouth after intake. Characteristic of some sweeteners
Zurückbleibende Süße	Süßer Nachgeschmack, der im Mund verbleibt; Charakteristikum mancher Süßstoffe	Residual sweetness	Sweet taste that remains in the mouth after intake. Characteristic of some sweeteners

4.3.1.3. Mandarinensaft

Die Herstellung von Mandarinensaft hat im Vergleich zu Orangensaft wesentlich weniger Bedeutung, da vor allem das Wissen über Mandarinensaft gemessen am Weltmaßstab, in Relation zu Orangensaft nahezu nicht existent ist. Das erklärte Hauptziel der Studie von CARBONELL *et al.* (2007) war es, eine Liste geeigneter sensorischer Attribute für frischen und verarbeiteten Mandarinensaft herzustellen. Dieses Lexikon, zusammengestellt durch die Evaluierung 12 unterschiedlicher Proben, enthält in seiner Endfassung 29 Begriffe sowie deren Definitionen und sollte eine Grundlage für zukünftige Untersuchungen auf diesem Gebiet darstellen. Die deutsche Version, erarbeitet anhand der vorliegenden Studie, wird in Tab. 13 präsentiert.

4.3.1.4. Traubensaft (Muskatellertraube)

Im Zuge der Studie von MEULLENET *et al.* (2008) kam es zur Erstellung eines Sensoriklexikons der zwölf aussagekräftigsten Attribute von Traubensaft, hergestellt aus der Muskatellertraube, um so die Rezeptur von Traubensaft zu optimieren, dadurch eine Kombination zwischen Konsumentenvorlieben und sensorischen Daten zu schaffen und diese miteinander zu korrelieren.

Untersucht wurden zehn verschiedene Traubensäfte auf ihre Unterschiede und Ähnlichkeiten hinsichtlich Grundgeschmack, Flavor und Mundgefühl, wobei die Intensität der einzelnen Merkmale mithilfe einer numerischen 15-Punkt-Skala bewertet wurden.

In Anlehnung dieser Studie wurde eine eigene Zusammenstellung der deutschen Attribute und Definitionen verfasst (Tab. 14).

Tab. 13: Sensorische Attribute und Definitionen: Mandarinenensaft

DEUTSCH		ENGLISCH ¹⁵	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		ASPECT	
Mandarinenfarbe	Gelbe bis orange-rötliche Farbe	Tone color	Lemon to orange-reddish
Bräunung	Intensität der Braunfärbung	Browning	Not perceived to intense
Trübung	Intensität der Lichtdurchlässigkeit oder Lichtstreuung	Turbidity	Weak to intense
Fruchtfleisch	Optische Wahrnehmung von Fruchtteilchen	Pulp	Scarce to abundant
GERUCH/FLAVOR		ODOUR/TASTE/TASTE	
Allgemeiner Geruch/ Allgemeines Flavor	Allgemeiner Geruch/ allgemeines Flavor	Odour/taste intensity	Weak to intense
Mandarinen	Geruch/Flavor assoziiert mit Mandarinen	Mandarin odour/taste	Weak to intense
Orangen	Geruch/Flavor assoziiert mit Orangen	Orange odour/taste	Not perceived to intense
Reife	Geruch/Flavor assoziiert mit unreifen bis überreifen Früchten	Maturity odour/taste	Unripe to overripe
Frische	Geruch/Flavor assoziiert mit frischen Früchten	Fresh odour/taste	Not perceived to intense
Schalenöl	Geruch/Flavor assoziiert mit Ölen aus der Schale	Peel oil odour/taste	Not perceived to intense
Gelagerter Saft	Geruch/Flavor assoziiert mit gelagertem Saft	Storage juice odour/taste	Not perceived to intense
Gekochter Saft	Geruch/Flavor assoziiert mit gekochtem Saft	Cooked juice odour/taste	Not perceived to intense
Fehlgeruch/-flavor	Geruch/Flavor assoziiert mit verdorbenen Früchten	Off odour/taste	Not perceived to intense
GRUNDGESCHMACK		TASTE	Not perceived to intense
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitterness	Not perceived to intense
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Acidity	Weak to intense
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweetness	Weak to intense

¹⁵ CARBONELL et al. (2007); 12 Mandarinenensaftproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 13 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL			
Adstringenz	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringency	Sensation of muscle contraction caused by some substances like tannins
Fruchtfleischanteil	Wahrnehmung von Fruchtteilchen während der Verkostung	Pulp	Scarce to abundant
Körper	Fähigkeit des Getränkes den Mund zu füllen; Beständigkeit des Getränkes im Mund	Body	Weak to intense
NACHGESCHMACK			
Nachgeschmack	Intensität des allgemeinen Nachgeschmackes	Persistent taste	Not perceived to intense

Tab. 14: Sensorische Attribute und Definitionen: Traubensaft aus der Muskatellertraube

DEUTSCH		ENGLISCH ¹⁶	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		AROMATICS	
Gekochte Muskatellertraube	Flavor/Geruch assoziiert mit verarbeiteten und/oder gekochten Muskatellertrauben	Cooked muscadine	The aromatic associated with processed and or cooked Muscadine grapes
Gekochte Traube	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochten, verarbeiteten oder erhitzten Trauben	Cooked grape	The aromatic associated with cooked, processed or heated grapes but not specifically identifiable
Muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit feucht-nasser Erde	Musty	The aromatic characteristic of damp/ wet basements or turned soil
Grün/Unreif	Flavor/Geruch assoziiert mit bestimmten grünen und unreifen Früchten	Green/unripe	Aromatic characteristic of certain green fruits and under ripe fruits in general
Blumig	Flavor/Geruch assoziiert mit Blumen	Floral	A sweet, fragrant aromatic associated with flowers
Fermentiert	Flavor/Geruch assoziiert mit vergorenen Früchten oder Körnern	Fermented	Aromatic associated with fermented fruits or grains
Apfel/Birne	Flavor/Geruch assoziiert mit verschiedenen gekochten oder verarbeiteten Äpfeln und/oder Birnen	Apple/Pear	The aromatic associated with different cooked or processed apple and/or pear
Metallisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Metall, Blech oder Eisen	Metallic	The aromatic associated with metal, tinny or iron;
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTES	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	The basic taste sensation on the tongue stimulated by solutions of caffeine, quinine and other alkaloids
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The basic taste sensation on the tongue stimulated by acids
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The basic taste sensation on the tongue stimulated by high potency sweeteners
TEXTUR/ MUNDGEFÜHL		FEELING FACTORS	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The chemical feeling factor on the tongue or other surfaces of the oral cavity described as puckering/dry and associated with tannins or alum

¹⁶ MEULLENET *et al.* (2008); 10 Muskateller Traubensaftproben wurden im Laufe der Studie getestet.

4.4. Gemüse und Hülsenfrüchte

4.4.1. Tomaten

Aufgrund des stetig wachsenden Konsums an Tomaten bzw. Tomatenprodukten, wurde das Interesse an sensorischer Charakterisierung von sowohl frischen als auch verarbeiteten Tomaten immer größer. Ein allgemein einsetzbares Lexikon auf diesem spezifischen Gebiet gab es bisher noch nicht, wobei der Einsatz von Geschmacks-/Flavorattributen in älterer Literatur zwar wichtig, jedoch nicht präzise genug war. Daher wurden im Zuge der Studie von HONGSOONGNERN und CHAMBERS IV. (2008) zusätzlich Flavor- und Texturdefinitionen für diese Produktgruppe entwickelt. Für die Erstellung des Lexikons verwendete das Panel neben 30 verschiedenen frischen und verarbeiteten Tomaten weitere zehn Tomatenprodukte, wie geschnittene, zerdrückte, getrocknete Tomaten sowie Tomatensauce, - ketchup, - saft und Pastasauce.

Die Vorbereitung und Einschulung der Panelisten umfasste Theorie und Praxis auf den Gebieten Attributbestimmung, Fachsprache und Intensitätsbewertung. Zur Festlegung der Attribute stützte man sich auf die Vorgehensweisen vorangegangener Studien und der daraus hervorgegangenen sensorischen Termini für Tomaten, welche als Ausgangspunkte für das Erstellen des Sensoriklexikons für diese Produktkategorie herangezogen wurden. Dabei wurden bereits vorhandene Fachausdrücke beibehalten, ausgestrichen oder neue Begriffe hinzugefügt. Zur Abschätzung der Intensität der verschiedenen sensorischen Attribute wurde eine numerische 15-Punkt-Skala verwendet. In dieser repräsentierte die Zahl 0 den Grad „nicht wahrnehmbar“ und die Zahl 15 jenen von „extrem stark wahrnehmbar“.

Multivariate statistische Analysemethoden wurden eingesetzt, um den Zusammenhang zwischen den sensorischen Begriffen zu untersuchen, wobei die Hauptkomponentenanalysen (englisch: Principal Component Analysis, PCA), welche sich der Korrelation und Kovarianz der Produktmatrizes widmen, die bedeutsamsten Verfahrensweisen darstellten.

Die Endfassung des entstandenen Lexikons enthält 33 sensorische Attribute, kategorisiert in Geruch, Flavor, Grundgeschmack und Textur/Mundgefühl. Mithilfe derer versuchten die Panelisten die sensorischen Charakteristika sowohl frischer als auch verarbeiteter Tomaten zu beschreiben (Tab. 15). Während der Verfassung des Lexikons entschieden die Panelisten, dass es wichtig sei eine Art Gesamtidentität für das Produkt zu entwickeln. So entstand der Begriff der „Tomaten ID“ (Definition laut Tab. 15), welcher die meisten Attribute für frische Tomaten inkludierte.

Einige der in älterer Literatur zur Beschreibung der Charakteristika von Tomaten verwendeten Begriffe wurden eliminiert, da sie zu allgemein, zu umfassend oder nicht aussagekräftig genug waren. Im Zuge der Recherchetätigkeiten stellte sich den Erwartungen entsprechend heraus, dass Produkte unterschiedlichen Herstellungsgrades größere Differenzen zueinander zeigten als jene mit gleicher oder sehr ähnlicher Verarbeitungsstufe.

Obgleich auch die sensorischen Profile sowohl in qualitativer (z.B. festgelegte Attribute) als auch in quantitativer (z.B. Intensität) Hinsicht jeweils für ein einzelnes Produkt kreiert wurden, lassen sich alle sensorischen Attribute in vielen der getesteten Produkte wiederfinden. Allerdings wurden manche Charakteristika nur für eine kleine Anzahl der Erzeugnisse bestimmt, was sich unter anderem darin zeigt, dass frische Tomaten höher in den Merkmalen „Tomaten ID“ sowie „grün-rispenartig“ eingestuft wurden. Verarbeitete jedoch wurden assoziiert mit den Stichworten „gekocht“ und „geröstet“. Diese Feststellungen bestätigten somit den Einfluss des Verarbeitungsgrades auf die sensorischen Charakteristika von Tomatenprodukten und die Beibehaltung dieser Attribute im Lexikon. Somit bietet dieses Sensoriklexikon ein gutes Nachschlagewerk für Forscher, Lebensmitteltechnologen sowie die Lebensmittelindustrie im Allgemeinen, um eine adäquate Beschreibung der Eigenschaften frischer, verarbeiteter Tomaten sowie Tomaten-basierter Produkte zu finden. Überdies ermöglicht es durch seine Informationen physikalische und chemische Einzelheiten zu erforschen, um ein besseres Verständnis für die Merkmale verschiedener Tomatenprodukte zu schaffen. Tab. 15 zeigt die zusammengestellte deutsche Version von diesem Lexikon.

Tab. 15: Sensorische Attribute und Definitionen: Tomaten

DEUTSCH		ENGLISCH ¹⁷	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GERUCH		AROMA	
Tomaten ID	Geruch assoziiert mit Tomaten; süßlich, fruchtig, erdig, rispenartig, reif und säuerlich (Zitronensäure)	Tomato ID	The aromatics commonly associated with tomato, which may be described as sweet, fruity, earthy, viney, ripea and sour (citric)
Geröstet	Geruch assoziiert mit getoasteten und karamellisierten Produkten	Browned	Dark impression often associated with toasted and caramelized
Karton	Geruch assoziiert mit Karton oder Papierverpackung; muffig	Cardboard	Aromatics associated with cardboard and paper packaging. The aromatic may be associated with stale
Verfaulungsprozess	Geruch assoziiert mit verfaulten Pflanzen (schimmelig)	Decaying vegetation	Aromatics associated with rotting plants (moldy/mildewy)
Grün-rispenartig	Geruch assoziiert mit grünem Gemüse, Weinreben und Stielen; geprägt von einem verstärkt bitteren und muffig/erdigen Charakter	Green-viney	A green aromatic associated with green vegetables and newly cut vines and stems; characterized by increased bitter and musty/earthy character
FLAVOR		FLAVOR	
Tomaten ID	Flavor assoziiert mit Tomaten; süßlich, fruchtig, erdig, rispenartig, reif und säuerlich (Zitronensäure)	Tomato ID	The aromatics commonly associated with tomato, which may be described as sweet, fruity, earthy, viney, ripea and sour (citric)
Geröstet	Flavor assoziiert mit getoasteten und karamellisierten Produkten	Browned	Dark impression often associated with toasted and caramelized
Karton	Flavor assoziiert mit Karton oder Papierverpackung; muffig	Cardboard	Aromatics associated with cardboard and paper packaging. The aromatic may be associated with stale
Vergoren	Flavor assoziiert mit reifen/überreifen Früchten; ein wenig süß, sauer, faulig und fruchtig	Fermented	Aromatics associated with ripe/overripe fruit; can be somewhat sweet, sour, browned and fruity

¹⁷ HONGSOONGNERN und CHAMBERS IV. (2008); 40 Proben (30 Proben frischer und verarbeiteter Tomaten, 10 Tomatenprodukte) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 15 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Fruchtig	Flavor assoziiert mit einer Vielzahl von Früchten	Fruity	A sweet, slightly floral and sour aromatic associated with a variety of fruits
Grün-rispenartig	Flavor assoziiert mit grünem Gemüse, Weinreben und Stielen; geprägt von einem verstärkt bitteren und muffig/erdigen Charakter	Green-viney	A green aromatic associated with green vegetables and newly cut vines and stems; characterized by increased bitter and musty/earthy character
Muffig/Erdig	Flavor assoziiert mit Humus, feuchter Erde und Verfaulungsprozessen	Musty/earthy	Humuslike aromatics that may or may not include damp soil, decaying vegetation or cellarlike characteristics
Reife	Flavor assoziiert mit reifen Früchten; süßlich (unreif → überreif)	Ripeness	A sweet full flavor of mature fruit. (Unripe → overripe)
Kochflavor	Flavor assoziiert mit gekochten und/oder verarbeiteten Tomaten (roh → gekocht)	Cooked	The brown (not caramelized), woody aromatics associated with cooked and/or processed tomatoes. (Uncooked → cooked)
Chemisch	Flavor assoziiert mit Komponenten, die allgemein als Chemikalien bekannt sind (wie Chlor, Ammoniak, Aldehyde etc.)	Chemical	Aromatics associated with a broad range of compounds generally known as chemicals. It may or may not include chlorine, ammonia, aldehyde, etc
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	An aromatic and mouthfeel associated with tin cans or aluminum foil
Süßlich	Flavor assoziiert mit einer Mischung süßer Stoffe	Overall sweet	Aromatics associated with the impression of a general blend of sweet substances
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	The fundamental taste factor associated with a caffeine solution
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	The fundamental taste factors associated with a sodium chloride solution
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The fundamental taste factors associated with a citric acid solution
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The fundamental taste factors associated with a sucrose solution

Tab. 15 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Umami	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen	Umami	Flat, salty flavor enhancer naturally occurring in some tomatoes
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		MOUTHFEEL	
Faserwahrnehmung	Menge an Fasern, evaluiert während des Kauens nach fünf bis acht Kaubewegungen, nur evaluiert an Produkten die unterscheidbare Stücke auf einem ½ Teelöffel enthalten	Fiber awareness	The degree to which fiber are present. Evaluated during mastication after five to eight chews. Evaluated only on those products with distinguishable pieces using 1/2 tsp sample
Saftigkeit	Menge an ausgedrückter Flüssigkeit während des ersten und zweiten Kauens, bewertet nur an Produkten mit unterscheidbaren Stücken	Juiciness	The amount of liquid expressed from the sample during first and second chew. Evaluated only on those products with distinguishable pieces
Mehligkeit	Wahrnehmung von feinen, weichen, etwas runden und glatten Teilchen, gleichmäßig verteilt im Gesamtprodukt	Mealiness	A geometric attribute within the product. The perception of fine, soft, somewhat round and smooth particles evenly distributed within the product
Fruchtfleisch - Ausmaß	Menge an wahrnehmbarer Pulpa im flüssigen Anteil der pürierten Produkte, evaluiert zwischen Gaumen und Zunge	Pulp amount	A measure of the amount of perceivable pulp in the liquid portion of and the pureed products, evaluated by manipulating the product to the roof of the mouth with the tongue
Schalen – Ausmaß	Menge an Schalenteilchen, die während des Kauens wahrgenommen werden	Skin awareness	The degree to which the outside skin of the product is perceived as intact pieces during mastication
Samen – Ausmaß	Menge an Samenteilchen, evaluiert während des Kauens (Menge: ein Teelöffel des Produktes)	Seed awareness	The degree to which seeds are present. Evaluated during mastication after three to five chews from 1 tsp sample
Dicke	Ausmaß des Widerstandes des pürierten Produktes während des Rührens mit einem Löffel	Thickness	A measure of resistance of the pureed product when stirred with a spoon
Viskosität	Ausmaß des Fließwiderstandes; evaluiert an der Fließgeschwindigkeit der Probe während des Gießens von einem Teelöffel	Viscosity	Degree of resistance to flow. Evaluated by the rate of flow of liquid when sample is poured from a spoon, using 1 tsp sample
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The dry, puckering mouthfeel associated with placing an alum solution in the mouth

4.4.2. Süßkartoffel

Die Süßkartoffel stellt in manchen Teilen der Erde einen wesentlichen Bestandteil der Ernährung dar. Bisweilen wurden nur sehr wenige bis gar keine Untersuchungen zu den sensorischen Merkmalen von Süßkartoffeln durchgeführt.

Mithilfe der Studie von LEIGHTON *et al.* (2010) wurde die Erstellung eines klar definierten Lexikons mit insgesamt 13 Begriffen für Geruch, Flavor, Textur/Mundgefühl und Nachgeschmack, realisiert. Nachdem die Proben mit der Schale gekochte wurden, was dazu diente einen übermäßigen Flüssigkeitsaustritt zu vermeiden, wurden diese im Anschluss inklusive der Schale den Panelisten zur Verkostung gereicht. Eine eigene Darstellung in der deutschen Sprache, in Anlehnung dieser Studie, ist in Tab. 16 zusammengefasst.

4.4.3. Blattgemüse

Eine spezifische Fachsprache ist unumgänglich für den Einsatz in verschiedenen, voneinander unabhängigen Labors. So erschien es auch hinsichtlich der Thematik von frischem Blattgemüse wichtig, ein solches einheitliches Vokabular zur Beschreibung des Flavors zu erstellen. Darüber hinaus ist durch den Trend des biologischen Landbaus die Wichtigkeit des Geschmackes von Obst und Gemüse stark angestiegen. Der Konsument möchte immer mehr über den Einfluss unterschiedlicher Verarbeitungsmethoden des Produktes wissen, um so die Auswirkungen dieser auf die Geschmacks-/Flavoreigenschaften im Vergleich zum konventionellen Landbau besser überblicken und verstehen zu können. Hauptziel der Studie von TALAVERA-BIANCHI *et al.* (2010) über Blattgemüse war es, die aussagekräftigsten Attribute zu selektieren, sie zu definieren sowie Referenzen für das Lexikon zur Beschreibung des Flavors von frischem Blattgemüse aufzulisten.

Durch das Identifizieren von Beziehungen zwischen den Attributen konnte ein spezifisches Fachvokabular unter Vermeidung allgemeiner Termini zusammengestellt werden. Zur Bestimmung der Intensität bedienten sich die Panelisten einer 15-Punkt-Skala. Die im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit verfasste Zusammenstellung der Attribute, in Anlehnung dieser Studie, zeigt Tab. 17.

Tab. 16: Sensorische Attribute und Definitionen: Gekochte Süßkartoffel

DEUTSCH		ENGLISCH ¹⁸	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GERUCH		AROMA	
Erdig	Geruch assoziiert mit feuchter Erde, nassem Laub und halbgaren Kartoffeln	Earthy	Aromatic notes associated with damp soil, wet foliage or slightly undercooked potatoes
Süßkartoffel	Geruch assoziiert mit gekochten Süßkartoffeln	Sweet potato	Aromatic associated with cooked, sweet potatoes
Verbrannt	Geruch assoziiert mit Gemüse, das beim Kochen leicht verbrannt wurde	Burn	An aromatic associated with vegetables that were burnt while cooking
FLAVOR		FLAVOR	
Gelbes Gemüse	Flavor assoziiert mit gelben stärkehaltigen Gemüsesorten wie Butternuss, Kürbis und Karotten	Yellow vegetable (Butternut, carrots, pumpkin)	Taste associated with yellow starchy vegetables such as butternut, pumpkin, carrots, and, to a lesser degree, squash
Gemüsesüße	Flavor assoziiert mit süßen Gemüsesorten, wie Zuckermais, Süßkartoffel, Butternuss oder Zuckerkarotten	Vegetable sweet	Taste characteristics of sweet vegetable varieties, such as sweet corn, sweet potato, butternut or sweet carrots
Süßkartoffel	Flavor assoziiert mit gekochten Süßkartoffeln mit weißem Fruchtfleisch	Sweet potato	Flavor notes associated with the taste of cooked white-fleshed sweet potato (WFSP)
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Feuchtigkeit	Probe zwischen den Zeigefingern halten und Beurteilen der Menge an Nässe/Saftigkeit, die bei leichtem Drücken aus der Probe austritt	Moistness	Hold sample between forefingers and evaluate the amount of wetness/juiciness released by the sample, which is visible when squeezing sample <i>lightly</i>
Festigkeit	Ausmaß in dem die Probe, nach leichtem Drücken, seine Form beibehält	Firm	Degree to which the sample retains its shape after lightly squeezing it

¹⁸ LEIGHTON et al. (2010); 5 Süßkartoffelproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 16 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Erster Bissen		First bite	
Dichte	Kompaktheit der Probe	Denseness	The solidness/compactness of the sample
Feuchtigkeit	Menge an ausgetretener Feuchtigkeit/Nässe im Mund	Moistness	The amount of moistness/wetness of the sample in the mouth
Kauen		Masitcation	
Faser	Unter Verwendung einer Gabel, sanft ein Stück der Süßkartoffel abbrechen, um die Menge an Fasern zu beobachten und dann die Menge an strähnigen Fasern im Mund beurteilen	Fiber	Using a fork, gently break piece off sweet potato to observe fibers and then evaluate the amount of stringy fibers perceived in the mouth
Anhaftend (Klebrigkeit/breiig)	Ausmaß, in dem die Probe an einer der Mundoberflächen, z.B. Gaumen, klebt und als breiig wahrgenommen wird	Adhesive (Stickiness/pasty)	The amount to which the sample sticks to any of the mouth surfaces such as teeth, gums or palate and is perceived as pasty
Körnig	Unebenheit der Oberfläche, Ausmaß an Körnigkeit oder Rauheit der Partikel beim darauf Herumkauen; Süßkartoffel mit der Zunge an den Gaumen pressen	Grainy	Use the tongue to press the sweet potato on to the palate. Degree to which surface is uneven, amount of graininess or roughness of particles on chewing
NACHGESCHMACK		AFTERTASTE	
Süß	Nachgeschmack, der eine angenehme Süße auf der Zunge und im Mund hinterlässt	Sweet	An aftertaste that leaves a sweetness on the tongue and in the mouth that is pleasant

Tab. 17: Sensorische Attribute und Definitionen: Frisches Blattgemüse

DEUTSCH		ENGLISCH ¹⁹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Grün (allgemein)	Flavor assoziiert mit pflanzlichen Materialien; Bewertung aller grünen Merkmale und das Ausmaß, wie sich die Einzelkomponenten zusammenfügen. Grünes Flavor inkludiert Komponenten wie: grün-unreif, grün-Erbssenschote, grün-grasig/laubig, grün-rispenartig und grün-fruchtig. Diese können begleitet sein von muffig/erdig, scharf, adstringierend, bitter, süß, sauer, blumig, bohnenartig, minzig und harzig.	Overall green	Aromatic characteristics of plant-based materials. A measurement of the total green characteristics and the degree to which they fit together. Green attributes include one or more of the following: green-unripe, green-peapod, green-grassy/leafy, green-viney and green-fruity. These may be accompanied by musty/earthy, pungent, astringent, bitter, sweet, sour, floral, beany, minty and piney.
Grün-unreif	Flavor assoziiert mit unreifen pflanzlichen Materialien/Rohstoffen; sauer, adstringierend und bitter	Green-unripe	A green aromatic associated with unripe or not-fully-developed plant-based materials; characterized by increased sour, astringent and bitter.
Grün-Erbssenschote	Flavor assoziiert mit grünen Erbsenschoten und rohen grünen Bohnen; muffig, erdig	Green-peapod	A green aromatic associated with green peapods and raw green beans; characterized by increased musty/earthy character.
Grün-grasig/Laubig	Flavor assoziiert mit frisch gemähtem Gras und Laubpflanzen; süßlich, scharf	Green-grassy/leafy	A green aromatic associated with newly cut grass and leafy plants; characterized by sweet and pungent character.
Grün-rispenartig	Flavor assoziiert mit grünem Gemüse, Weinreben und Stielen; bitter, muffig	Green-viney	A green aromatic associated with green vegetables and newly cut vines and stems; characterized by increased bitter and musty/earthy character.
Kraut	Flavor assoziiert mit rohem Kraut und Rosenkohl; scharf, leicht schwefelig, manchmal süß	Cabbage	The green, somewhat sharp, slightly sulfur, sometimes sweet, pungent aromatics associated with raw cabbage and Brussels sprouts
Sellerie	Flavor assoziiert mit getrockneten Sellerieblättern; süß, leicht bitter	Celery	The slightly sweet, green, brown, slightly bitter aromatics associated with dried celery leaves

¹⁹ TALAVERA-BIANCHI *et al.* (2010); 30 frische Blattgemüseproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 17 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Kopfsalat	Flavor assoziiert mit Salat wie Bibb und Eisberg; leicht muffig und manchmal bitter, wässrig	Lettuce	Green, slightly musty and sometimes bitter water-like aromatics associated with lettuce like Bibb and Iceberg
Spinat	Flavor assoziiert mit frischem Spinat; grün, leicht muffig, erdig	Spinach	The brown, green, slightly musty, earthy aromatics associated with fresh spinach
Petersilie	Flavor assoziiert mit frischer Petersilie; sauber, bitter, intensiv	Parsley	The clean fresh green, bitter, pungent aromatics associated with fresh parsley
Rote Rübe (Beete)	Flavor assoziiert mit frischer roter Beete; muffig, staubig, erdig	Beet	The dark, musty, dusty, earthy aromatics reminiscent of fresh beets
Rettich	Flavor assoziiert mit frischem Rettich; scharf, beißend, etwas bitter	Radish	The sharp, pungent, somewhat bitter aromatics associated with a fresh radish
Zitrus	Flavor assoziiert mit Zitrusfrüchten wie Zitronen, Limetten, Orangen, kann auch eine Note der Schale enthalten	Citrus	The aromatics associated with commonly known citrus fruits, such as lemons, limes oranges, could also contain a peely note
Harz	Flavor assoziiert mit einem harzreichen Kieferbaum; im Charakter medizinisch oder desinfizierend	Piney	Aromatics reminiscent of resinous pine tree; can be medicinal or disinfectant in character
Holzig	Flavor assoziiert mit sehr faserigen Pflanzen und Rinden	Woody	Brown, musty aromatics associated with very fibrous plants and bark
Muffig/erdig	Flavor assoziiert mit feuchter Erde, einem Verfaulungsprozess oder Kellerähnlichem; humusähnlich	Musty/earthy	Humus-like aromatics that may or may not include damp soil, decaying vegetation or cellar-like characteristics
Blumig	Flavor assoziiert mit Blumen; süß, leicht parfümiert	Floral	Sweet, light, slightly perfumey impression associated with flowers
Schwefel	Flavor assoziiert mit Schwefelwasserstoff, entstanden durch das Erhitzen von Eiern oder Eierprodukten	Sulfur	The aromatics associated with hydrogen sulfide resulting from the heating of eggs or egg products
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	An aromatic and mouthfeel associated with tin cans or aluminium foil
Seifig	Flavor assoziiert mit duftlosen Handseifen	Soapy	An aromatic commonly found in unscented hand soap

Tab. 17 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Petroleum-ähnlich	Flavor assoziiert mit Erdöl und seinen raffinierten Produkten, die Öl-Merkmale aufweisen	Petroleum-like	A specific chemical aromatic associated with crude oil and its refined products that have heavy oil characteristics
Süßlich (allgemein)	Flavor assoziiert mit süßen Substanzen wie Früchten oder Blumen (retronasale Wahrnehmung von süßen Substanzen, nicht der süße Geschmack)	Sweet, Overall	Aromatics associated with the impression of sweet substances such as fruit or flowers. (Note: This refers to the aromatics of sweetness rather than the sweet taste)
GRUNDGESCHMACK		FUNDAMENTAL TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	A basic taste factor of which caffeine is typical
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	The fundamental taste factor of which sodium chloride in water is typical.
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The fundamental taste sensation of which citric acid is typical
Umami	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen	Umami	Flat, salty flavor sometime thought of as brothy naturally occurring in products such as monosodium glutamate
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		MOUTHFEELING	
Wasser-ähnlich	Wahrnehmung von Flüssigkeit während des Kauens von manchen Obst- und Gemüsesorten wie Wassermelonen, Pfirsichen, Tomaten und Salat	Water-like	Liquid perception during mastication of some fruits and vegetables such as watermelons, peaches, tomatoes and lettuce
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The drying, puckering sensation on the tongue and other mouth surfaces
Zahnschmerzend	Chemesthetischer Eindruck, wahrgenommen als trocken/schleifend, wenn man mit der Zunge über die Zahnrückseite reibt	Tooth-etch	A chemical feeling factor perceived as drying/dragging when the tongue is rubbed over the back of the tooth surface
Beißend	Chemesthetischer Eindruck wahrgenommen als brennend auf Zunge und Mundoberflächen (erinnert an Radieschen oder Meerrettich)	Heat/burn	A chemical feeling factor described as a burning sensation perceived on the tongue and mouth surface

4.4.4. Sojabohnen

Aufgrund der postulierten gesundheitsfördernden Eigenschaften von Sojabohnen und der aus ihnen hergestellten Produkten, ist sowohl ihr Marktanteil als auch die Wahrnehmung durch den Kunden in den letzten Jahrzehnten in Europa stark angestiegen. Viele Sojaprodukte haben ihren fixen Platz als Ersatz von traditionellen westlichen Nahrungsmitteln (z.B. Tofu anstelle von Fleisch oder Sojamilch statt Kuhmilch) eingenommen. Nach wie vor gibt es jedoch das Problem des Geschmacks, der eben nicht dem, des „Originalproduktes“ entspricht (DAY N'KOUKA *et al.*, 2004).

Somit zeigt die Studie von KRINSKY *et al.* (2006), dass die Ergebnisse aus deskriptiven sensorischen Analysen durch eine standardisierte Fachsprache über lange Zeit Bestand hätten, um grenzüberschreitende Vergleiche anzustellen und Rückschlüsse auf die Konsumentenakzeptanz ziehen zu können. Damit wird wieder einmal bewiesen, dass diese einheitliche Sprache notwendig ist, um befriedigende Produkte entwickeln zu können.

Das zusammengestellte Lexikon umfasst insgesamt 14 Attribute zu Flavor, Grundgeschmack und Mundgefühl, welche alle durch ein hochqualifiziertes Panel evaluiert wurden und liefert somit eine breite Vielfalt an handelsüblichen Proben von Sojabohnen. Eine eigene Zusammenstellung dieser Attribute in Anlehnung an die vorliegende Studie zeigt Tab. 18.

Durch die daraus resultierende Terminologie soll es möglich gemacht werden, einen Bezug zu Messdaten, Produktentwicklung, Haltbarkeitsanalyse, Qualitätskontrolle oder zur einfachen Basisforschung herstellen zu können.

Tab. 18: Sensorische Attribute und Definitionen: Sojabohnen

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁰	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		AROMATIC	
Rohe Bohne	Flavor/Geruch assoziiert mit rohen Sojabohnen/Hülsenfrüchten	Raw bean	Aromatic characteristic of raw soybeans/legumes
Gekochte Bohne	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochten Sojabohnen/Hülsenfrüchten	Cooked bean	Aromatic characteristic of cooked soybeans/legumes
Grünkomplex	Flavor/Geruch assoziiert mit frischen Zweigen und Gras	Green complex	Aromatic characteristic of freshly cut twigs/grass
Fruchtkomplex	Flavor/Geruch assoziiert mit Apfel/Birne/tropisch	Fruity complex	Aromatics associated with a mixture apple/pear/tropical
Nussig/Mandeln	Flavor/Geruch assoziiert mit Nüssen, Hülsenfrüchten	Nutty/Almond	Aromatic of nuts, legume-like character
Brüheartig	Flavor/Geruch assoziiert mit Fleisch/Suppe/ Brühe gekocht	Brothy	Aromatic/taste associated with boiled meat/soup/stock
Schwefel	Flavor/Geruch assoziiert mit Sulfit/verfaulten Eiern	Sulfur	Aromatics associated with hydrogen sulfide, rotten egg
Metallisch	Flavor/Geruch assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	Flat chemical feeling factor stimulated by coins on tongue
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	Taste on tongue stimulated by caffeine/quinine/alkaloids
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Taste on tongue simulated by sodium salt (NaCl)
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Range from fermented vegetables to lactic or spoiled bacteria
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Taste on tongue stimulated by sugar/high potency sweetener
Umami	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen	Umami	Feeling factor elicited from glutamate/ aspartate/ ribonucleotides
MUNDGEFÜHL		MOUTHFEELING	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Feeling factor on oral cavity; puckering/dry; tannins/alum

²⁰ KRINSKY *et al.* (2006); 20 Sojabohnenproben (geschält und ungeschält) wurden im Laufe der Studie getestet.

4.4.4.1. Sojamilch

Durch ein geschultes sensorisches Panel wurde eine Fachsprache zur Beschreibung der Eigenschaften einer breiten Palette von frischer und verarbeiteter Sojamilch etabliert und die Nützlichkeit sowie die Einsetzbarkeit des zusammengestellten Lexikons zur Deskription von Sojamilch getestet (CHAMBERS IV. *et al.*, 2006).

Jedoch kann sowohl die Studie von CHAMBERS IV. *et al.* (2006) mit ihren 28 Merkmalen zu Flavor, Grundgeschmack und Mundgefühl von Sojamilch, als auch die Studie von DAY N'KOUKA *et al.* (2004) nicht als vollständig für alle am momentanen Markt vorhandenen oder jenen in der Zukunft entwickelten Sojamilch-Typen gesehen werden. Es ist offensichtlich, dass für die sensorische Evaluierung von Sojamilch entweder die Überprüfung von Proben notwendig ist, um zu gewährleisten, dass alle Attribute dokumentiert sind oder die Verwendung einer Evaluierungsmethode, welche es erlaubt während der Erstellung des Lexikons neue Eigenschaften hinzuzufügen. Somit sollte die im Rahmen der Studie entwickelte Fachsprache als Grundlage für zukünftige sensorische Arbeiten mit Sojaprodukten nützlich sein.

In Anlehnung der oben erwähnten Studie wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein Lexikon in der deutschen Sprache entwickelt (Tab. 19).

Tab. 19: Sensorische Attribute und Definitionen: Sojamilch

DEUTSCH		ENGLISCH ²¹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		AROMATICS	
Bohnenartig	Flavor/Geruch assoziiert mit Bohnen und Bohnenprodukten; muffig/erdig, muffig/staubig, säuerlich, Stärkehaltig, pudrig, grün/Erbsenschote, nussig oder geröstet	Beany	Aromatic characteristic of beans and bean products; includes musty/earthy, musty/dusty, sour aromatics, starchy, powdery feel and green/pea pod, nutty or brown
Getreideartig	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochten und ungekochten Cerealien/Körnern; staubig, muffig	Overall grain	Dusty, musty aromatic of cooked and uncooked cereal/grains
Banane	Flavor/Geruch assoziiert mit Bananen	Banana	Sweet, green, fruity aromatics reminiscent of banana
Buttertoffee	Flavor/Geruch assoziiert mit Rumprodukten	Butter rum	Aromatics associated with butterscotch rum products
Fruchtig	Flavor/Geruch assoziiert mit Früchten	Fruity	Aromatics associated with fruits
Geröstet	Flavor/Geruch assoziiert mit süßen, gerösteten Substanzen	Brown	A dark aromatic often associated with sweet substances
Grün/Erbsenschote	Flavor/Geruch assoziiert mit rohen grünen Bohnen oder Erbsenschoten	Green/Peapod	A green, vegetable aromatic characteristic of raw green beans or pea pods
Hafer	Flavor/Geruch assoziiert mit Haferprodukten	Oats	Aromatics associated with oat products
Karton	Flavor/Geruch assoziiert mit Karton oder Papier	Cardboard	Aromatics associated with cardboard and paper
Mandel	Flavor/Geruch assoziiert mit Mandeln	Almond	Aromatics reminiscent of almonds
Melasse	Flavor/Geruch assoziiert mit Melasse; leicht scharf	Molasses	Dark top notes that are slightly sharp and acrid, characteristic of molasses
Milchig	Flavor/Geruch assoziiert mit Milchpulver und rekonstruiertem Milchpulver	Milky	Aromatics reminiscent of powdered milk and powdered milk
Nona-Lacton	Flavor/Geruch assoziiert mit Fettpapier und Kokosnuss	Nona-lactone	A sweet aromatic that is associated with waxed-paper and coconut
Nussig	Flavor/Geruch assoziiert mit Nüssen; süßlich, geröstet	Nutty	A slightly sweet, brown, nut-like aromatic

²¹ CHAMBERS IV. et al. (2006); 32 Sojamilchproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 19 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Ölartig	Flavor/Geruch assoziiert mit frisch verarbeitetem Sojabohnen-Öl	Oil-like	An aromatic associated with freshly processed soybean oil
Ranzig	Flavor/Geruch assoziiert mit oxidierten Fetten und Ölen	Rancid	Aromatic commonly associated with oxidized fats and oils; may include cardboard, painty, and fishy
Roh	Flavor/Geruch assoziiert mit ungekochten Produkten wie Weizen, Sorghum oder Erdnüssen	Raw	Aromatics associated with uncooked products such as wheat, sorghum or peanuts
Körnerartig	Flavor/Geruch assoziiert mit Körnern	Starch-like	An overall grain impression that may include aromatics described as slightly grain-like
Süßaroma	Flavor/Geruch assoziiert mit süßen Substanzen wie gekochtem Zucker, reifen Früchten und Blumen	Sweet aromatics	Aromatics associated with sweet substances such as cooked sugars, ripe fruits and flowers
Vanille/Vanillin	Flavor/Geruch assoziiert mit natürlicher oder unnatürlicher Vanille; geröstetes, Bohnen-, Marshmallow- oder Süßigkeiten-ähnliches Flavor/Geruch	Vanilla/Vanillin	Aromatics associated with natural or nonnatural vanilla, which may include brown, bean-, marshmallow- or candy-like aromatics
Verarbeitet	Flavor/Geruch assoziiert mit fettfreier, gekochter Trockenmilch	Processed	Slightly browned, cooked characteristic associated with nonfat dry milk
Weizen	Flavor/Geruch assoziiert mit Weizen	Wheat	Aromatics associated with wheat
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	The fundamental taste of which caffeine in water is typical
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	The fundamental taste of which sodium chloride in water is typical
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The fundamental taste of which citric acid in water is typical
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The fundamental taste of which sucrose in water is typical
MUNDGEFÜHL		MOUTHFEELING	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Puckering or a tingling sensation on the surface and/or edges of the tongue or mouth
Zahnschmerzend	Chemesthetischer Eindruck, wahrgenommen als trocken/schleifend, wenn man mit der Zunge über die Zahnrückseite reibt	Tooth-etch	The sensation of abrasion and drying of the surfaces of the teeth

4.4.5. Geruch und Flavor „Grün“

Da „Grün“ ein häufig angewandtes Attribut zur Charakterisierung verschiedener Lebensmittel, vor allem für Obst und Gemüse ist, stellten sich die Forscher HONGSOONGNERN und CHAMBERS IV. (2008) der Aufgabe, eine Studie auszuarbeiten, um die unterschiedlichen Arten von „Grün“ in Produkten aufzuzeigen und zusammenzufassen.

Der Ausdruck „Grün“ lässt sich mehrmals in veröffentlichten quantitativen sensorischen Analysen, wie beispielsweise in Studien über Tomaten, Bohnenprodukten, sowie Honig und Wein, wiederfinden. Jedoch konnten keine Untersuchungen, in denen sich hochqualifizierte Panelisten alleinig mit dem Begriff „Grün“ in verschiedenen Lebensmitteln beschäftigten, ausfindig gemacht werden.

Daher machte man es sich zur Aufgabe ein Lexikon zu erstellen, in dem die Charakteristika des Merkmals „Grün“ in seiner Vielfältigkeit festgelegt wurden. Es war somit ein Ziel dieser Studie die sensorischen Attribute des Geruches und Flavors „Grün“ zu bestimmen und zu definieren. Dies geschah einerseits mithilfe einer Vielzahl an Produkten, die bereits in früheren Publikationen beschrieben wurden und andererseits durch Entwicklungen und Verkostungen im eigenen Sensoriklabor. Durch die Panelisten wurden 30 verschiedene Produkte, wie frisches und verarbeitetes Gemüse, reife und unreife Früchte, Gewürze, Sojaprodukte, grüner Tee sowie rohe Kartoffeln und Erdnüsse bewertet, welche allesamt sowohl mit dem Geruch als auch mit dem Flavor grün assoziiert wurden.

Durch die Zusammenstellung der oben genannten Attribute wurde ein Lexikon für den Fachbegriff Grün etabliert, welches die mannigfaltigen Charakteristika des Merkmales Grün umfasst.

Die deutsche Version dieses Lexikons, erstellt in der vorliegenden Arbeit, zeigt Tab. 20.

Tab. 20: Sensorische Attribute und Definitionen: „Grün“

DEUTSCH		ENGLISCH ²²	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Grün	Flavor assoziiert mit pflanzlichen Materialien; Bewertung aller grünen Merkmale und das Ausmaß, wie sich die Einzelkomponenten zusammenfügen. Grünes Flavor inkludiert Komponenten wie: grün-unreif, grün-Erbssenschote, grün-grasig/laubig, grün-rispenartig und grün-fruchtig. Diese können begleitet sein von muffig/erdig, scharf, adstringierend, bitter, süß, sauer, blumig, bohnenartig, minzig und harzig.	Overall green	Aromatic characteristics of plant-based materials. A measurement of the total green characteristics and the degree to which they fit together. Green attributes include one or more of the following: green-unripe, green-peapod, green-grassy/leafy, green-viney and green-fruity. These may be accompanied by musty/earthy, pungent, astringent, bitter, sweet, sour, floral, beany, minty and piney.
Grün-unreif	Flavor assoziiert mit unreifen pflanzlichen Materialien/Rohstoffen; sauer, adstringierend und bitter	Green-unripe	A green aromatic associated with unripe or not-fully-developed plant-based materials; characterized by increased sour, astringent and bitter.
Grün-Erbssenschote	Flavor assoziiert mit grünen Erbsenschoten und rohen grünen Bohnen; muffig, erdig	Green-peapod	A green aromatic associated with green peapods and raw green beans; characterized by increased musty/earthy character.
Grün-grasig/laubig	Flavor assoziiert mit frisch gemähtem Gras und Laubpflanzen; süßlich, scharf	Green-grassy/leafy	A green aromatic associated with newly cut grass and leafy plants; characterized by sweet and pungent character.
Grün-rispenartig	Flavor assoziiert mit grünem Gemüse, Weinreben und Stielen; bitter, muffig	Green-viney	A green aromatic associated with green vegetables and newly cut vines and stems; characterized by increased bitter and musty/earthy character.
Grün-fruchtig	Flavor assoziiert mit Obst- und Gemüsesorten; süßlich, sauer, blumig	Green-fruity	A green aromatic associated with some fruits and vegetables; characterized by increased sweet, sour and floral character
Muffig/erdig	Flavor assoziiert mit feuchter Erde, einem Verfaulungsprozess oder Kellerähnlichem; humusähnlich	Musty/earthy	Humus-like aromatics that may or may not include damp soil, decaying vegetation or cellar-like characteristics.
Blumig	Flavor assoziiert mit Blumen; süßlich, leicht, etwas parfümiert	Floral	Sweet, light, slightly perfumey impression associated with flowers

²² HONGSOONGNERN und CHAMBERS IV. (2008); 30 Proben (frisches und verarbeitetes Gemüse, reife und unreife Früchte, Gewürze, Sojaprodukte, grüner Tee, rohe Kartoffeln und Erdnüsse) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 20 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Bohnenartig	Flavor assoziiert mit Bohnen und Bohnenprodukten; muffig/erdig, muffig/staubig, sauer, stärkehaltig, pulverig sowie grün/Erbsenschote, nussig, geröstet	Beany	Aromatics characteristic of beans and bean products; includes musty/earthy, musty/dusty, sour aromatics, starchy, powdery feel and one or more of the following characteristics: green/pea pod, nutty or browned.
Harzartig	Flavor assoziiert mit harzreichem Kieferbaum; medizinisch oder desinfizierend	Piney	Aromatics reminiscent of resinous pine tree; can be medicinal or disinfectant in character.
Minzig	Flavor assoziiert mit Minzöl, Wintergrün, grüner Minze oder Pfefferminze; süß, grün, erdig, beißend und mentholisch	Minty	Sweet, green, earthy, pungent, sharp, mentholic aromatics associated with mint oils; commonly associated with wintergreen, spearmint or peppermint.
Süßlich	Flavor assoziiert mit süßen Substanzen	Overall sweet	The overall aromatics associated with sweet substances.
Stechend	Scharfer penetrierender Eindruck in der Nasenhöhle	Pungent	The sharp physically penetrating aromatic sensation in the nasal cavity.
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The dry, puckering mouthfeel associated with placing an alum solution in the mouth.

4.5. Fleisch

4.5.1. Trockenfleisch

4.5.1.1. Räucherflavor

Das Räuchern von Lebensmitteln zählt, neben dem Trocknen und Salzen zu einer der ältesten Konservierungsmethoden, wobei sich in der modernen Nahrungsmitteltechnologie der Prozess des Räucherns geändert hat. Im Vordergrund steht nun vielmehr das geschmacksgebende Verfahren als der Konservierungsprozess (Pszczola 1995). Aus gesundheitlichen Gründen im Hinblick auf den Konsumenten ist die Entwicklung der Produkte, welche keine polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe enthalten, in der Lebensmittelindustrie stärker zu forcieren. Da kein Zweifel daran besteht, wie wichtig die sensorischen Merkmale eines Produktes für den Konsumenten sind, müssen diese neuen Flavormerkmale berücksichtigt werden.

Zweck der Studie von OJEDA *et al.* (2002) war es, ein standardisiertes Vor-Lexikon inklusive Referenzen zur Beschreibung des Räucher-Flavors zu entwickeln und dieses Fachvokabular für die Verwendung in weiterführenden Studien zu validieren und dabei die dafür geeignetsten Attribute auszuwählen.

Von einer anfänglichen Liste mit 82 Termini wurden nur 13 beibehalten, welche sich als am besten erwiesen um eine vollständige Charakterisierung der sensorischen Merkmale der Produkte zu bieten.

Die eigene, deutschsprachige Darstellung in Anlehnung an die vorliegende Studie zeigt Tab. 21.

Tab. 21: Sensorische Attribute und Definitionen: Räucherflavor

DEUTSCH		ENGLISCH ²³	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH			
Verbrannt	Flavor/Geruch assoziiert mit verbranntem Essen	Burnt	Odour produced when foods are scorched
Fruchtig	Flavor/Geruch assoziiert mit unterschiedlichen Früchten	Fruity	Odour associated with different fruits
Brennbar	Flavor/Geruch assoziiert mit Petroleum, Benzin und Teer	Combustible	Combination of flavours associated with petroleum, gasoline and tar
Blumig	Flavor/Geruch assoziiert mit unterschiedlichen Blumen	Floral	Aromatics associated with different flowers
Karamell	Flavor/Geruch assoziiert mit Karamell; verwendet in Süßigkeiten, Vanillesaucen, etc.	Caramellic	Typical odour of the caramel used in confectionery, custards, etc
Süßlich	Flavor/Geruch assoziiert mit wässrigen Lösungen von Saccharose oder Fructose	Sweet	Odour produced by aqueous solutions of several products such as saccharose or fructose
Säuerlich	Flavor/Geruch assoziiert mit wässrigen Lösungen verschiedener Säuren (Zitronen-, Milch-,...)	Acidic	Odour produced by some aqueous solutions of several acids (citric, lactic,...)
Holz	Flavor/Geruch assoziiert mit trockenem Holz	Wood	Odour associated with dry wood
Medizinisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Krankenhaus, Apotheke, Chemie, Labor	Medicinal	Combination of odours associated with a hospital, a chemist's, chemistry, laboratory
Würzig/Kräuter	Flavor/Geruch assoziiert mit krautigen Pflanzenteilen, die als Lebensmittel-Zutat verwendet werden; charakterisiert durch wohlriechende Noten	Spice/Aromatic herb	Odour sensation from herbaceous parts of some plants used as food condiments, characterized by their aromatic notes
Muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit feuchten Räumen (Kellergeschoss, Keller)	Musty	Odour perceived in a closed place where there is some moisture (basement, cellar)
Stechend	Chemesthetischer Eindruck: irritativ, brennend und/oder penetrierend in der inneren Nasenhöhle	Pungent	Irritative, burnt and/or penetrating sensation in the interior of the nasal cavity

²³ OJEDA *et al.* (2002); 8 Räucherflavorproben wurden im Laufe der Studie getestet.

4.5.1.2. Rohwürste

Die Produktion von Rohwürsten ist einer der wichtigsten Industriezweige in Spanien. Dabei sind die verbreitetsten und am häufigsten konsumierten Typen *salchichón* und *chorizo*. *Salchichón* wird aus einem Mix von gehacktem Fleisch (Schwein, Rind/Schwein oder Rind), Schmalz, Salz, Zusatzstoffen (Nitrat, Nitrit, Antioxidantien), Starterkulturen (optional) und Gewürzen hergestellt. Für den typischen Geschmack von Rohwürsten ist eine Kombination aus Reaktionen von Mikroorganismen und dem Stoffwechsel von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten zusammen mit Gewürzen verantwortlich.

Auch wenn sich einige Studien mit geräucherten Lebensmitteln beschäftigt haben, gibt es doch einen Mangel an Informationen über die sensorischen Eigenschaften dieser traditionellen Rohwürste.

So war es Zweck der Studie von PEÉREZ-CACHO *et al.* (2005) eine Fachsprache (Begriffe, deren Definitionen und Referenzen) zur Beschreibung von Aussehen, Textur, Geruch und Geschmack einer repräsentativen Auswahl an *salchichón* zu schaffen und damit die sensorische Deskription dieses Produktes zu verbessern. Durch viele Diskussionen der Panelisten und der Evaluierung der Begriffe wurden letztendlich 15 Attribute gewählt, um dieses Produkt charakterisieren zu können.

Durch die Verwendung dieses Lexikons soll es Forschern erleichtert werden die sensorischen Merkmale mit chemischen und analytischen Messungen in Relation zu bringen und so eine Optimierung der Qualität von Rohwürsten, im Besonderen von *salchichón*, umsetzen zu können.

Tab. 22 zeigt die deutsche Version der Attribute inklusive ihrer Definitionen, die in der vorliegenden Arbeit in Anlehnung an die Studie von PEÉREZ-CACHO *et al.* (2005) entwickelt wurde.

Tab. 22: Sensorische Attribute und Definitionen: Rohwürste - salchichón

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁴	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Exsudat	Ausgeschiedenes Fett an der mageren Oberfläche	Exudate	It is the exude fat on the lean surface
Fett/Mager-Verhältnis	Visuelle Bewertung des Verhältnisses von fettem zu magerem Anteil im Produkt	Fat/lean connection	Visual assessment relating to the degree of adherence of the products principal ingredients (lean and fat)
Glanz	Grad an Helligkeit oder Dunkelheit einer Farbe verglichen mit einem neutralen Grau anhand einer Skala, die von vollkommen schwarz bis vollkommen weiß reicht → Intensität der „roten Farbe“ von salchichón	Luminance	Degree of lightness or darkness of a colour compared with a neutral grey in a scale ranging from absolute black to absolute white. Thus, it is the intensity of the characteristic red colour (dark–light) of salchichón
Vorhandensein einer Kruste	Vorliegen eines dunklen Randes der Scheibe infolge eines anormalen Trocknungsprozesses	Presence of crust	Presence of a darker external halo in the slice due to an anomalous drying process
GERUCH		ODOUR	
Schwarzer Pfeffer	Geruch assoziiert mit schwarzem Pfeffer	Black pepper	Odour associated with black pepper
Milchsäure	Geruch assoziiert mit Milchsäure (erinnert an Joghurt)	Lactic acid	Characteristics odour of lactic acid, relating with yoghurt
Schimmel	Geruch assoziiert mit der chemischen Komponente 1-octen-3-ol; erinnert an Pilze	Mould	Characteristic odour associated with the chemical compound 1-octen-3-ol. It remains to mushroom odour
Gewürze	Geruch assoziiert mit aromatischen Gewürzen, die dem salchichón zugesetzt wurden (Muskatnuss, Anis, Kümmel, Zimt, etc.); andere Gewürze als schwarzer Pfeffer	Spices	Odour associated with aromatic spices added to salchichón (nutmeg, anise, cumin, cinnamon, etc.) which are different from black pepper

²⁴ PEÉREZ-CACHO *et al.* (2005); 11 Rohwurstproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 22 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		AROMA	
Schwarzer Pfeffer	Flavor assoziiert mit schwarzem Pfeffer	Black pepper	Characteristic aroma of black pepper
Schimmel	Flavor assoziiert mit der chemischen Komponente 1-octen-3-ol; erinnert an Pilze	Mould	Characteristic aroma associated with the chemical compound 1-octen-3-ol. It remains to mushroom odour
Gewürze	Flavor assoziiert mit aromatischen Gewürzen, die dem salchichón zugesetzt wurden (Muskatnuss, Anis, Kümmel, Zimt, etc.); andere Gewürze als schwarzer Pfeffer	Spices	Aroma associated with spices added to salchichón (nutmeg, anise, cumin, cinnamon, etc..) which are different from black pepper
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTES	
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Acid	Describes the basic taste produced by dilute aqueous solutions of most acid substances (e.g., citric acid)
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Describes the basic taste produced by dilute aqueous solutions of various substances such as sodium chloride
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Festigkeit	Notwendige Kraft um das Produkt zwischen Zähnen bzw. Zunge und Gaumen zusammenzudrücken; beschreibt einen salchichón der schwierig zu beißen ist (hohe Festigkeit)	Hardness	Describes a salchichón which is difficult to bite between the teeth (high hardness)
Anfangs-Saftigkeit	Wahrgenommene Wassermenge, die vom Produkt während der ersten Bissen freigesetzt wird	Initial juiciness	Perception of the amount of water released by the product during first bites

4.5.1.3. Rohschinken

Die Beliebtheit von Rohschinken beruht nicht nur auf seinem Flavor sondern auch auf seinen einfachen, gebrauchsfertigen Eigenschaften und seiner langen Haltbarkeit (Flores *et al.*, 1996). Jedoch waren die Attribute aus bisher durchgeführten Studien auf diesem Gebiet, nicht genau definiert und enthielten zu allgemeine Termini.

Weil aber die Entwicklung des Rohschinken-Flavors wesentlich für die Qualitätsverbesserung ist und die Verfahren zur Entstehung immer noch unter stetiger Überprüfung und Weiterentwicklung stehen, ist der Bedarf nach einem Lexikon mit präzisen, klar definierten Deskriptoren notwendig.

Durch die Studie von FLORES *et al.* (1997) sollte ein 16 Attribute umfassendes Lexikon zur Beschreibung des Flavors von Rohschinken präsentiert werden. Im Laufe der Untersuchungen lag der Fokus auf drei Typen von Rohschinken: italienischer Typ, rustikaler Typ und spanischer „Serrano“ Schinken. Die Zusammenstellung der deutschsprachigen Attribute und Definitionen in Anlehnung an die oben erwähnte Studie, wird in Tab. 23 gezeigt.

4.5.2. Aufwärmflavor

4.5.2.1. Allgemeines

In der Fleischindustrie wurde das Phänomen des Aufwärmflavors, eine sensorische Erscheinung, von Fleisch als eines der Hauptprobleme hinsichtlich des Marktes von vorgegarten, aufwärmbereiten und servierfertigen Produkten anerkannt (BYRNE *et al.*, 1999).

Jede analytisch-chemische Arbeit, die zur Aufklärung der Ursachen und zum Finden von Lösungen dieses Problems unternommen wird, ist immer nur in Kombination mit einer sensorischen Analyse des Aufwärmgeschmackes sinnvoll.

Tab. 23: Sensorische Attribute und Definitionen: Rohschinken - *serrano*

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁵	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		AROMATICS	
Fett	Flavor/Geruch assoziiert mit tierischen Fettprodukten	Fat complex	The aromatics associated with lipid products (animal fat)
Ebergeruch	Flavor/Geruch assoziiert mit Eberfleisch, hormonähnlich	Boar taint	The aromatics associated with boar meat; hormone-like
Scheunenhof	Flavor/Geruch assoziiert mit freien Fettsäuren	Barnyard	The aromatics associated with free fatty acids
Heuartig/Muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit trocken, staubig, muffig	Haylike/musty	A dry, dusty, slightly brown aroma/flavor with a possible trace of musty
Würzig	Flavor/Geruch assoziiert mit Nelken, Zimt, Muskatnuss	Brown spice	The aromatics associated with cloves, cinnamon or nutmeg
Beizgewürz	Flavor/Geruch assoziiert mit sauren Gurken, Dill, Essig	Pickling spice	The aromatics associated with dill pickles; includes dill, vinegar
Rauchig	Flavor/Geruch assoziiert mit Rauch; Apfel, Kirsche	Smoky	Perception of any type of smoke flavor, whether it be hickory, apple, cherry, mesquite, or artificial
Schwein	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochtem Schweinefleisch	Pork	The aromatics associated with cooked pork muscle meat
Blutig/Roh	Flavor/Geruch assoziiert mit rohem Schweinefleisch	Serum	The aromatics associated with raw pork lean
Metallisch	Flavor/Geruch assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	The chemical feeling factor in the tongue described as flat and associated with iron and copper
Stechend	Irritierender, scharfer Eindruck in der Nasenhöhle bei bestimmten Substanzen; Meerrettich, Ammoniak	Pungent	Irritating, sharp sensation within the nasal passages or sinuses upon exposure to certain volatile; horseradish, ammonia
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTES	
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The taste on the tongue associated with citric acid
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	The taste on the tongue associated with sodium ions
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	The taste on the tongue associated with caffeine
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		FEELING FACTORS	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The chemical feeling factor in the tongue described as puckering/dry and associated with strong tea

²⁵ FLORES *et al.* (1997); 20 Rohschinkenproben (10 Proben mit einem Reifungsprozess von 7 Monaten, 10 Proben mit einem Reifungsprozess von 12 Monaten) wurden im Laufe der Studie getestet.

Um dieses Thema besser durchleuchten zu können, gab das *United States Department of Agriculture - Southern Regional Research Center* in Zusammenarbeit mit Experten aus Fleischindustrie und Regierung, die Entwicklung eines standardisierten Lexikons des Flavors in Auftrag.

Weil die Entstehung des Aufwärmflavors noch nicht vollständig aufgeklärt wurde, waren präzise Attribute, welche eine breite Vielfalt an Flavors beschrieben und treffend definieren, notwendig um die Mechanismen besser zu verstehen.

Bezugnehmend auf die Aufarbeitung bereits vorhandener Literatur zum Aufwärmflavor von Fleisch, wurde eine Auswahl verschiedener Fleischsorten, Kochverfahren, Lagerzeiten und Wiedererhitzungsverfahren ausgewählt um das Fleisch unter Berücksichtigung der Aufwärmeffekte zu beschreiben. Im Laufe der Untersuchungen kamen die Panelisten zu dem Ergebnis, dass sich das Aufwärmflavor in allen Fleischarten und Hitzebehandlungen im selben Ausmaß entwickelte und ausgehend von dieser Erkenntnis erlaubten sie sich, für die weiteren Begutachtungen und die Erstellung des Lexikons nur Rindfleisch-Variationen zu verwenden. Im Zuge der Studie von JOHNSEN und CIVILLE (1986) wurde somit ein zwölf Merkmale umfassendes Fachvokabular zur Beschreibung des Aufwärmflavors von Fleisch zusammengestellt, welches in der Fleischindustrie zukünftig in jener Thematik seinen Einsatz finden soll. Tab. 24 zeigt eine eigene Zusammenstellung in der deutschen Sprache.

4.5.2.2. Schweinefleisch

Das Ziel der Studie von BYRNE *et al.* (1999) war es ein umfassendes Fachvokabular zum Aufwärmflavor von Schweinefleisch zu erstellen. Dafür wurde das Fleisch von nicht gestressten und gestressten Tieren verwendet, da bislang die Effekte von Stress vor der Schlachtung und seine möglichen Beziehungen zur Entwicklung des Aufwärmflavors in Fleisch nicht betrachtet wurden.

Um die erforderliche Präzision der Begriffe zu realisieren, wurden diese nach folgenden Kriterien ausgewählt:

Tab. 24: Sensorische Attribute und Definitionen: Aufwärmflavor von Fleisch

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁶	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		AROMATICS	
Gekochtes Rinder-Magerfleisch	Flavor assoziiert mit gekochtem Muskelfleisch vom Rind	Cooked Beef Lean	The aromatic associated with cooked beef muscle meat
Gekochtes Rinderfett	Flavor assoziiert mit gekochtem Rinderfett	Cooked Beef Fat	The aromatic associated with cooked beef fat
Gebräunt/geröstet	Flavor assoziiert mit der gegrillten Außenseite von Rindfleisch (versengt aber nicht geschwärzt/verbrannt)	Browned	The aromatic associated with the outside of grilled or broiled beef (seared but not blackened/burnt)
Serum/Blutig	Flavor assoziiert mit rohem Rinder-Magerfleisch	Serum/Bloody	The aromatic associated with raw beef lean
Getreideartig/Rindartig	Flavor assoziiert mit Kuhfleisch und/oder Rindfleisch, welches einen getreideartigen Charakter zeigt	Grainy/Cow	The aromatic associated with cow meat and/or beef in which grain/feed character is detectable
Karton	Flavor assoziiert mit leicht abgelaufenem Rindfleisch und nassem Karton, verdorbenem Öl und Fett	Cardboard	The aromatic associated with 72lightly stale beef (refrigerated for a few days only) and associated with wet cardboard and stale oils and fats
Oxidiert/Ranzig/Farbig	Flavor assoziiert mit ranzigen Ölen und Fetten (wie bei Leinsamenöl)	Oxidized/Rancid/Painty	The aromatic associated with rancid oil and fat (distinctly like linseed oil)
Fischig	Flavor assoziiert mit manchen ranzigen Fetten oder Ölen (ähnlich zu altem Fisch)	Fishy	The aromatic associated with some rancid fats and oils (similar to old fish)
GRUNDGESCHMACK		TASTES	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	Taste on the tongue associated with bitter agents such as caffeine, quinine, etc.
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Taste on the tongue associated with sodium ions
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Taste on the tongue associated with acids
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Taste on the tongue associated with sugars

²⁶ JOHNSEN und CIVILLE (1986); Pastetchen von Rindfleisch (frisches und zuvor einmal eingefrorenes Rindfleisch wurde gegrillt und dampfgekocht, danach für 7 Tage eingefroren und vor der Verkostung durch das Panel wieder aufgetaut) wurden im Laufe der Studie getestet.

(1) Die Attribute müssten einen relevanten Bezug zum Produkt herstellen, (2) klare Unterschiede zwischen den Proben aufzeigen, (3) durften nicht überflüssig sein und (4) sollten eine kognitive Klarheit und Deutlichkeit für das Panel bieten.

Bezogen auf diese Kriterien stellte man ein Lexikon mit 16 Termen zusammen, welche durch repräsentative Proben, Referenzbewertungen, Diskussionen der Panelisten und der Interpretation der multivariaten Datenanalyse, zustande gekommen sind.

Hinsichtlich der Annahme, Fleisch von vor der Schlachtung gestressten Tieren, würde Unterschiede aufzeigen, kam es zu keinem Ergebnis. So ist das Hinzufügen relevanter Termini, bezüglich des Einflusses von Stress für die Tiere, in das hier entwickelte Fachvokabular die Aufgabe zukünftiger Forschungen auf diesem Gebiet.

4.5.2.3. Hühnerfleisch

Das vorrangige Ziel der Fortsetzungsstudie von Schweinefleisch war es für BYRNE *et al* (1999), ein Lexikon zum Beschreiben des sensorischen Profiles vom Aufwärmflavor in Hühnerfleisch zusammenzustellen, wobei die Variation hinsichtlich der Kochtemperaturen als ein wesentliches Maß galt.

Ausgehend von einer 33 Termini umfassenden, in vorangegangener Literatur entwickelten, Liste für das Aufwärmflavor von Fleisch, resultierte letztendlich ein Vokabular mit 18 Attributen, welche die sensorischen Merkmale innerhalb der verkosteten Proben am präzisesten beschreiben konnten.

Zur Vereinfachung und übersichtlichen Aufgliederung der Attribute (Aufwärmflavor von Schweinefleisch und Hühnerfleisch) wurden in der vorliegenden Arbeit in Tab. 25 alle wesentlichen Deskriptoren für beide Fleischsorten zusammengefasst und in der deutschen Sprache dargestellt.

Tab. 25: Sensorische Attribute und Definitionen: Aufwärmgeschmack – Schweinefleisch/Hühnerfleisch

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁷	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GERUCH (Schwein/Huhn)		ODOR (Pork/Chicken)	ODOR ASSOCIATED WITH:
Gummi-ähnlich/Schwefel-ähnlich	Geruch assoziiert mit erwärmtem Gummi oder dem Eiklar eines warm gekochten und geschälten Eies	Rubber-like/Sulfur-like	- warmed rubber or the white of a warm boiled and peeled egg
Karton-ähnlich	Geruch assoziiert mit zerrissenem nassen Karton	Cardboard-like	- shredded wet cardboard
Leinsamenöl-ähnlich	Geruch assoziiert mit erwärmtem Leinsamenöl	Linseed oil-like	- warmed linseed oil
GERUCH (Huhn)		ODOR (Chicken)	
Hühnerfleisch-ähnlich	Geruch assoziiert mit gekochter Hühnerbrust im Ofen ohne Oberflächenbräunung	Chicken meat-like	- oven cooked chicken breast with no surface browning
Geröstet	Geruch assoziiert mit gekochter Hühnerbrust im Ofen mit Oberflächenbräunung	Roasted-like	- oven cooked chicken breast with surface browning
FLAVOR (Schwein/Huhn)		FLAVOR (Pork/Chicken)	AROMATIC TASTE SENSATION ASSOCIATED WITH:
Brot-ähnlich	Flavor assoziiert mit der Oberfläche von Brot nach „Französischer Art“	Bread-like	- the surface of 'french style' bread
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer 0.01% wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	- ferrous sulfate, 0.01% solution in water
Nuss-ähnlich	Flavor assoziiert mit ganzen Haselnüssen	Nut-like	- whole hazel nuts
Pflanzenöl-ähnlich	Flavor assoziiert mit frischem Pflanzenöl	Vegetable oil-like	- fresh vegetable oil
Ranzig	Flavor assoziiert mit oxidiertem Pflanzenöl	Rancid	- oxidized vegetable oil
FLAVOR (Schwein)		FLAVOR (Pork)	
Fisch-ähnlich	Flavor assoziiert mit Lebertran	Fish-like	- cod liver oil
Gekochtes Schweinefleisch-ähnlich	Flavor assoziiert mit gekochtem Schweinefleisch	Cooked pork meat-like	- cooked pork meat
FLAVOR (Huhn)		FLAVOR (Chicken)	
Getoastet-ähnlich	Flavor assoziiert mit getoastetem weißen Brot	Toasted-like	- toasted white bread
Hühnerfleisch-ähnlich	Flavor assoziiert mit gekochter Hühnerbrust im Ofen ohne Oberflächenbräunung	Chicken meat-like	- oven cooked chicken breast with no surface browning

²⁷ BYRNE *et al.* (1999); Pastetchen von Schweinefleisch (gestresster/ungestresster Tier bei der Schlachtung) und Pastetchen von Hühnerfleisch (vier unterschiedliche Kochtemperaturen) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 25 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GRUNDGESCHMACK (Schwein/Huhn)		TASTE (Pork/Chicken)	TASTE ASSOCIATED WITH:
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	- quinine chloride, 0.005% solution in water
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	- sodium chlorid, 0.05% solution in water
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	- citric acid, 0.03% solution in water
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	- sucrose, 0.1% solution in water
Umami (Mononatriumglutamat)	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen	Umami (Monosodiumglutamate)	- monosodium glutamate, 0.05% solution in water
MUNDGEFÜHL			
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Chemical feeling factor on skin surfaces of the oral cavity described as dry associated with aluminum sulfate 0.002% solution in water

4.6. Fisch

4.6.1. Fünf Fischarten (Dorsch, Seelachs, Hering, Flunder und Regenbogenforelle)

Konsumenten stellen hohe Ansprüche und restriktive Anforderungen, verbunden mit den Schlagwörtern Gesundheit, Natürlichkeit, Qualität, Sicherheit und Nutzen, an ihr Essen, das neben all diesen Kriterien vor allem ein ansprechendes Aussehen sowie entsprechenden Geruch, Geschmack und Textur/Mundgefühl aufweisen sollte. Fisch stellt hinsichtlich all dieser Wünsche einen guten Ausgangspunkt für ein gesundes und natürliches Lebensmittel dar. Gerade deshalb ist es eine große Herausforderung für die Fischindustrie schmackhafte, praktische und hochqualitative Fischprodukte auf den Markt zu bringen um so die Wettbewerbsfähigkeit hinsichtlich der Konsumentenzufriedenheit gegenüber Waren wie Huhn, Rind und Schwein zu steigern.

Analog zu anderen Geschmacksrädern für Wein (Noble *et al.*, 1987) und Bier (Meilgaard *et al.*, 1979), zeigte die Studie von WARM *et al.* (2000), dass es auch für Fisch möglich ist ein Sensorik-Rad zu erstellen, um so die sensorischen Merkmale von Fisch zu beschreiben. Der Vorteil eines solchen Sensorik-Rades ist die Visualisierung eines Überblickes über alle sensorischen Attribute, gruppiert nach ihren Ähnlichkeiten für ein Produkt und somit stellt es eine gute Methode zur Entwicklung von Begriffsbestimmungen dar.

Das Ziel dieser Studie war es, eine Fachsprache (ein Sensorik-Rad) zur Beschreibung fünf verschiedener Fischarten, nämlich Dorsch, Seelachs, Regenbogenforelle, Hering und Flunder, zu verfassen und die gesammelten Attribute sowohl qualitativ (Begriffe zu Aussehen, Geruch, Geschmack und Textur) als auch quantitativ (die Messung der Intensität anhand einer unstrukturierten 15 cm Skala) zu evaluieren.

Von einer anfänglich zusammengestellten Liste bestehend aus 46 Begriffen, reduzierte man die Anzahl mithilfe einer Datenanalyse, sodass letztendlich nur noch 18 Attribute festgelegt wurden, um die genannten Fischarten zu beschreiben.

Tab. 26: Sensorische Attribute und Definitionen: Fünf Fischarten

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁸	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Flockig	Gewebe zerfällt beim Zerdrücken mit Gabel in Flocken	Flaky	Tissue parts into flakes by pressing with fork
Koaguliertes Protein	Weißlicher Schaum an Oberfläche/Seiten der Probe	Coagulated protein	Whitish foam on top of and beside sample
Glänzend	Glanz der Probe verursacht durch Öl	Shiny	Gloss of sample caused by oil
Gräulich	Gräulich	Greyish	Greyish
Bräunlich	Bräunlich	Brownish	Brownish
Weißlich	Weißlich	Whitish	Whitish
GERUCH		ODOR	
Meer	Geruch assoziiert mit frischem Fisch, salziger Meeresluft	Marine	Fresh (not processed) fish, salty sea air
Süßlich	Geruch assoziiert mit Sucrose	Sweet	Sucrose like
Verfaulte Meeresalgen	Geruch assoziiert mit verfaulten Meeresalgen	Rotten seaweed	Rotten seaweed
Säuerlich	Geruch assoziiert mit Putzlappen; säuerlich	Sour	Sourish, dish rag
Medizin	Geruch assoziiert mit Zahnarztpraxen; chemisch	Medicine	Dentist. chemical
GESCHMACK		TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	Quinine or caffeine
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Sucrose like
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Zäh	Anzahl der Kaubewegungen (0-20) vor dem Schlucken	Chewy	Number of chewings (0-20) before swallowing
Klumpig/Zäh	Bildung von Klumpen nach einigen Kaubewegungen	Tough	The tissue makes lump after several chewings
Fettig	Fettiger Belag an Mundoberflächen und Zähnen	Fat	Amount of fat left on mouth surfaces and teeth
Weich	Notwendige Kraft, um die Probe zu zerdrücken	Soft	Force required to compress samples

²⁸ WARM *et al.* (2000); 18 Fischproben (Dorsch, Seelachs, Hering, Flunder und Regenbogenforelle: erhitzt; unterschiedliche Lagerzeiten) wurden im Laufe der Studie getestet.

Dabei wurden die Termini so ausgewählt, dass sie relevant für alle fünf Spezien waren, sie deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Proben machten, sie nicht überflüssig waren und eine erkennbare Deutlichkeit aufweisen konnten. Die Anwendung dieses erstellten Sensorik-Rades kann in der Fischindustrie dazu dienen, neue Produkte zu entwickeln, Änderungen in bereits vorhandenen vorzunehmen oder Produkte am Markt miteinander besser vergleichen zu können.

In Anlehnung an diese Studie wurde in Tab. 26 eine eigene Zusammenstellung in der deutschen Sprache verfasst.

4.6.2. Lachs

Beim Lachs spielen vielerlei Einflussfaktoren, welche Auswirkungen auf die sensorischen Merkmale des Produktes verursachen, eine große Rolle. Dazu zählen Faktoren wie die biologische Varietät, der Ursprung, ob es sich um Zucht- oder Wildlachs handelt, der Lagerzeitraum, die Zuchtbedingungen sowie die Verarbeitung und Lagerung nach dem Fang beziehungsweise der Schlachtung. In bisherigen Studien über Lachs (Brown *et al.*, 1980, Farmer *et al.*, 2000, Fletcher *et al.*, 2002) wurden zwar Unterschiede hinsichtlich sensorischer Deskriptoren gefunden, jedoch war schwer schlusszufolgern, ob die Differenzen zwischen den Produkten durch die Verschiedenartigkeit der Produkttypen oder aber durch die unterschiedlichen Methoden zur Bestimmung verursacht wurden. Somit war es Ziel der Studie von GREEN-PETERSEN *et al.* (2006), sowohl einen Überblick über die sensorischen Eigenschaften als auch über die Unterschiede zwischen den verbreitetsten, am dänischen Markt verfügbaren, Lachsprodukten zu geben, wobei die Intensität der Merkmale anhand einer 15-Punkt Skala festgelegt wurde. Die verwendeten zwölf Proben in der Studie variierten in Lagermethode, Lagerzeitraum, Lachs-Spezies (Wild- oder Zuchtlachs) und ob der Lachs vor der Lagerung schon portioniert war oder nicht. Durch das Einfrieren der Proben kam es zu Auswirkung auf das sensorische Profil des Produktes.

Tab. 27: Sensorische Attribute und Definitionen: Lachs

DEUTSCH		ENGLISCH ²⁹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Verfärbt	Braune/gelbe Flecken, dunkle Bereiche auf der Probe	Discolored	Brown or yellow spots, dark areas
Lachsfarbe	Evaluiert anhand einer Farbtabelle (Roche): auf einer Intervall-Skala von 20 bis 34, wobei 20 eine hellere Lachsfarbe (rosa) als 34 ist	Salmon color	Evaluated with a SalmoFan ruler (Roche): on an interval scale ranging from 20 to 34, where 20 is more light salmon color (pink) than 34
GERUCH		ODOR	
Meer/Meeresalgen	Geruch assoziiert mit frischen Meeresalgen, frischem Meeresgeruch	Sea/Seaweed	Fresh seaweed, fresh sea smell
Säuerlich	Geruch assoziiert mit frischer Zitronensäure	Sourish	Acidic odor, fresh citric acid odor
Süßlich	Geruch assoziiert mit Süße	Sweet	Sweet odor
Ranzig	Geruch assoziiert mit ranzigem Fisch	Rancid	Rancid fish, paint, varnish
Sauer	Geruch assoziiert mit saurem Spüllappen	Sour	Smell like sour dishcloth/ sour sock
FLAVOR		FLAVOR	
Frisches Fischöl	Flavor assoziiert mit frischem Öl, frischen grünen Haselnüssen	Fresh fish oil	Fresh oil, fresh green hazelnut
Gekochte Kartoffeln	Flavor assoziiert mit gekochten, geschälten Kartoffeln	Cooked potatoes	Cooked peel potatoes
Pilz	Flavor assoziiert mit Pilzen	Mushroom	Mushroom flavor
Ranzig	Flavor assoziiert mit ranzigem Fisch	Rancid	Rancid fish, paint, varnish
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salt	Salt
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sourish	Acidic, fresh citric acid
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Sweet, warm milk

²⁹ GREEN-PETERSEN *et al.* (2006); 12 Lachsproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 27 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Saftigkeit	Wasserbindungsvermögen der Probe nach 2-3 Kaubewegungen	Juicy	The samples' ability to hold water after 2–3 chews
Festigkeit	Jene Kraft die aufgebracht werden muss, um die Probe mit den Stock-/Mahlzähnen zusammenzudrücken	Firm	Force required to compress the sample between the molars
Mundbelag	Fettiger Belag in der Mundhöhle	Oily	Amount of fat coating in the mouth

So konnte ein vermehrter Anstieg von Verfärbungen sowie das Sinken des Feuchtgehaltes (jene Feuchtigkeit, die während es Kauens austritt), wie des Fischgeschmackes oder der Saftigkeit festgestellt werden.

Das Experiment zeigte somit, dass es beträchtliche Unterschiede zwischen den sensorischen Profilen von Lachsprodukten am dänischen Markt gibt und dass manche der Faktoren die sensorischen Merkmale stärker betreffen als andere. Demzufolge zeigt diese Studie, dass nicht nur die Spezies, ob es sich um Wild- oder Zuchtlachs handelt, sondern auch die Verarbeitung bzw. Behandlung sowie die Lagerbedingungen nach dem Fang oder der Schlachtung einen großen Einfluss auf die sensorischen Merkmale des Produktes haben.

In Anlehnung an die vorgestellte Studie von GREEN-PETERSEN *et al.* (2006) entstand eine eigene deutschsprachige Version der Attribute zum Fischflavor und der Textur bzw. dem Mundgefühl der Produkte (Tab. 27).

4.6.3. Flunder

Aufgrund seiner weltweiten Nachfrage und des dadurch bedingten hohen Handelswertes (begründet unter anderem, durch seine Verwendung in Sushi und Sashimi) bzw. der Möglichkeit ihn sowohl in Frisch- als auch in Brackwasser zu züchten, besteht ein beträchtliches Interesse an einer Aquakultur-Zucht von Flunder.

Im Zuge einer Studie wollten DRAKE *et al.* (2006) die sensorischen Eigenschaften von Wildflunder sowie Süß- und Salzwasser-Zucht aufzeigen und im Zuge dessen die Konsumentenakzeptanz dieser drei unterschiedlichen Methoden untersuchen. Acht Panelisten machten es sich zur Aufgabe ein Lexikon zu Flavor, Grundgeschmack, Textur und Mundgefühl von Flunder zusammenzustellen und kamen zu dem Ergebnis, dass mit 19 Attributen die sensorischen Merkmale von Flunder identifiziert und definiert werden konnte. Sowohl das Flavorprofil als auch die Aussagen der Konsumenten zur Akzeptanz bestätigten ein höheres Marktpotential für Flunder aus Salzwasser-Zucht.

Auf Basis dieser Studie zeigt Tab. 28 die eigene Zusammenstellung der sensorischen Attribute und Definitionen für Flunder.

Tab. 28: Sensorische Attribute und Definitionen: Flunder

DEUTSCH		ENGLISCH ³⁰	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		FLAVOR	
Süßlich	Flavor/Geruch assoziiert mit Süßigkeiten	Sweet aroma	The aroma associated with sweet candies
Hühnerbrühe	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochtem weißen Hühnerfleisch	Chicken broth	The aromatic associated with cooked white chicken meat
Frischfisch	Flavor/Geruch assoziiert mit frisch gefangenenem weißen Fisch	Fresh fish	The aromatic associated with freshly caught white fish
Altfisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Fisch, älter als ein Tag	Old fish	The aromatic associated with more than 1-day-old fish
Meer	Flavor/Geruch assoziiert mit einem Strandspaziergang	Sea complex	The aromatic associated with walking along the beach
Medizinisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Plastik-Wundschnellverband	Medicinal	The aromatic associated with plastic adhesive bandages
Erdig	Flavor/Geruch assoziiert mit muffiger Blumenerde	Earthy	The earthy/musty aromatic associated with potting soil
Fettig	Flavor/Geruch assoziiert mit frischem Pflanzenöl	Fatty	The aromatic associated with fresh vegetable oil
Mais	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochtem Dosenmais	Corn	The aromatic associated with cooked canned corn
Metallisch	Flavor/Geruch assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	The chemical feeling factor on the tongue associated with iron and copper
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTES	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	The taste on the tongue associated with caffeine
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	The taste on the tongue associated with sodium ions
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The taste on the tongue associated with acids
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The taste on the tongue associated with sugars
Umami	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatrium-Glutamat	Umami	The basic taste associated with monosodium glutamate

³⁰ DRAKE *et al.* (2006); 3 Fischproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 28 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Festigkeit	Notweniger Druck, um die Probe mit den Zähnen zusammenzupressen	Hardness	The amount of pressure to compress your teeth through a sample
Flockigkeit	Notwendige Kraft, um das Fillet mit einer Gabel flockig zu machen	Flakiness	The amount of force to flake the fillet with a fork
Saftigkeit	Wassermenge, die während des Kauens austritt (nach 5-maligem Kauen)	Moisture release	The amount of water release upon chewing the fillet five times
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The chemical feeling factor on the tongue, described as puckering/dry and associated with tannins and alum

4.6.4. Dorsch

Dorsch ist die, in vielen europäischen Ländern, am meisten konsumierte Fischart. Produzenten sahen es somit als eine Notwendigkeit, sich mit den sensorischen Eigenschaften von verschiedenen Dorschprodukten intensiv zu beschäftigen, um so den Konsumenten-Erwartungen gerecht werden zu können. Das Ziel der Studie von KOLBRÚN *et al.* (2010) war es, die sensorischen Charakteristika von verschiedenartigen, jedoch verbreiteten und für den Konsumenten erhältlichen Dorschprodukten zu analysieren und einen besonderen Schwerpunkt sowohl auf die Unterschiede als auch auf die Ähnlichkeiten der verschiedenen Typen (10 Proben gekochter Wilddorsch und Zuchtdorsch Filets) zu legen. Dabei wurde das Augenmerk im Besonderen auf den Bezug zwischen den sensorischen Merkmalen und den Präferenzen der Konsumenten gelegt. Diese wissenschaftliche Publikation kann daher eventuell als eine Basis für andere, themenverwandte Studien dienen und möglicherweise auch als Grundlage für sensorische Schemen in der Fischindustrie auf den Gebieten Qualitätskontrolle und Produktentwicklung herangezogen werden.

Bei der Zusammenstellung des Fachvokubulars zum Aussehen, Geruch, Flavor, Grundgeschmack sowie Textur/Mundgefühl gekochter Dorschproben bedienten sich die Panelisten einer unstrukturierten Skala. Mithilfe der Hauptkomponentenanalyse (englisch: Principal Component Analysis, PCA) konnte ein guter Überblick von Unterschieden und Ähnlichkeiten zwischen den verschiedenen Dorschprodukten gegeben werden und somit zeigte diese Studie, dass die Datenanalyse ein wichtiger Teil einer sensorischen Evaluierung ist, da sie zur Beobachtung der Panelisten, zum Aufzeigen der Signifikanz der sensorischen Attribute und zur Dateninterpretation dient.

Die deutschsprachige Zusammenstellung der sensorischen Attribute von Dorsch, in Anlehnung an die oben erwähnte Studie, zeigt Tab. 29.

Tab. 29: Sensorische Attribute und Definitionen: gekochte Dorschproben

DEUTSCH		ENGLISCH ³¹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Helle/dunkle Farbe	Hell, weiße Farbe – dunkel, gelblich, braun, grau	Light/dark color	Light, white color – dark, yellowish, brownish, gray
Homogenität der Farbe	Homogenität der Farbe (homogen: gleichmäßig; heterogen: verfärbt, Flecken)	Homogenous/heterogenous	Homogenous, even color. Heterogenous, discolored, stains
Proteinausfällung	Proteinausfällung in der Brühe oder am Fisch	White precipitation	White precipitation in the broth or on the fish
GERUCH		ODOR	
Süßlich	Geruch assoziiert mit süßen Substanzen	Sweet	Sweet odor
Gekochte Milch	Geruch assoziiert mit gekochter Milch; fruchtig/breiig	Boiled milk	Boiled Milk, fruity/mushy odor
Gekochte Kartoffeln	Geruch assoziiert mit gekochten Kartoffeln	Boiled potatoes	Odor reminds of boiled potatoes
Butter	Geruch assoziiert mit Butter, Popcorn	Butter	Butter, popcorn
Vanille	Geruch assoziiert mit Vanille, Sägespännen, Holz	Vanilla	Vanilla odor, sawdust, timber
Fleischig	Geruch assoziiert mit Fleisch (gekocht)	Meaty	Meaty odor, reminds of boiled meat
Tiefkühlagerung	Geruch assoziiert mit einer Kühltruhe, einem Kühlfach	Frozen storage	Reminds of odor found in refrigerator and/or freezing compartment
Tischtuch	Geruch assoziiert mit einem Tischtuch (feuchtes Tuch, für 36 Stunden liegengelassen)	Tablecloth	Reminds of a tablecloth (damp cloth to clean kitchen table, left for 36h)
TMA (Trimethylamine)	Geruch assoziiert mit TMA, getrocknetem Salzfisch, Aminen	TMA	TMA odor, reminds of dried salted fish, amine
Säuerlich	Geruch assoziiert mit Essigsäure	Sour	Sour odor, spoilage sour, acetic acid
Schwefel	Geruch assoziiert mit Schwefel, Streichholz	Sulfur	Sulfur, matchstick
Faul	Geruch assoziiert mit faulen Eiern	Putrid	Putrid odor

³¹ KOLBRÚN *et al.* (2010); 10 Dorschproben (gekochte Wilddorsch und Zuchtdorsch Filets) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 29 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Butter	Flavor assoziiert mit Butter	Butter	Butter, popcorn
Fleischartig	Flavor assoziiert mit Fleisch; gekochtes, saures Fleisch	Meaty	Meaty flavor, reminds of boiled meat, meat sour, farmed fish
Tiefkühlagerung	Flavor assoziiert mit Essen, das in einem Kühlschrank/Eisschrank aufbewahrt wurde	Frozen storage	Reminds of food which was soaked in refrigerator/freezing odor
TMA (Trimethylamine)	Flavor assoziiert mit TMA, getrocknetem Salzfisch, Aminen	TMA	TMA odor, reminds of dried salted fish, amine
Faul	Flavor assoziiert mit faulen Eiern	Putrid	Putrid flavor
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	Metallic flavor
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Salt taste
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour taste	Sour taste, spoilage sour
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Sweet taste
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Beißend/scharf	Stechend, bitteres Mundgefühl	Pungent	Pungent flavour, bitter
Flockigkeit	Notwendige Kraft, um das Fillet mit einer Gabel flockig zu machen	Flakiness	The fish portion slides into flakes when pressed with the fork
Festigkeit	Notwendiger Druck, um die Probe mit den Zähnen zusammenzupressen	Firm/soft	Firm to soft
Saftigkeit	Wassermenge, die während des Kauens austritt (nach 5-maligem Kauen)	Dry/juicy	Dry to juicy
Mürbheit	Anzahl der Kaubewegungen (0-20) vor dem Schlucken	Tough/tender	Tough to tender, evaluated after chewing a several times
Zerkocht/breig	Zerkochte Textur	Mushy	Mushy texture
Fleischartig	Fleischtextur, fleischiges Mundgefühl	Meaty	Meaty texture, meaty mouthfeel
Klebrig	Ausmaß, in dem die Probe an einer der Mundoberflächen, z.B. Gaumen, klebt	Clammy	Clammy texture, tannin
Gummiartig	Gummiartige Textur wie Kaugummi	Rubbery	Rubbery Texture, chewing gum

4.6.5. Kattfisch

Der erste Schritt in der Qualitätskontrolle bei der Verarbeitung von Zucht-Kattfisch ist die Evaluation des Flavors. Dabei wird sowohl auf das Vorhandensein erwünschter sowie ebenso möglicher unerwünschter Flavors geprüft, da nur Fische höchster Qualität zur Weiterbearbeitung freigegeben werden.

Gerade weil das Flavor für die Vermarktung von Kattfisch eines der wichtigsten Merkmale des Produkts ist, wird hohe Aufmerksamkeit auf dessen Perfektionierung gelegt, wobei die Einflüsse von Genetik, Fütterung, Produktionsverfahren, Verarbeitung sowie Lagerbedingungen genau beleuchtet werden.

Ein grundlegendes Element der Studie von JOHNSEN und KELLY (1990) war es somit, laufende Reserchen in der sensorischen Bewertung von Kattfisch in einem 18 Termini reichen Lexikon zusammenzufassen.

Damit soll ein verständliches und vergleichbares Ergebnis geliefert werden, um so weitere Untersuchungen zur Thematik vereinfachen zu können.

Tab. 30 präsentiert die im Rahmen der vorliegenden Arbeit zusammengestellte Version der sensorischen Attribute inklusive ihrer Definitionen in der deutschen Sprache.

Tab. 30: Sensorische Attribute und Definitionen: Kattfisch

DEUTSCH		ENGLISCH ³²	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		AROMATICS	
Nussig	Flavor/Geruch assoziiert mit frischen Pekannüssen und anderen Hartschalen-Nüssen	Nutty	The aromatic associated with fresh pecans and other hardshell nuts
Huhn	Flavor/Geruch assoziiert mit süßlichem, gekochtem Hühnerfleisch	Chickeny	The aromatic associated with sweet cooked chicken meat
Fettkomplex	Flavor/Geruch assoziiert mit MilCHFett-Produkten, geschmolzenem pflanzlichem Backfett und gekochter Hühnerhaut	Fat Complex	The aromatic associated with dairy lipid products, melted vegetable shortening and cooked chicken skin
Mais	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochten Maiskörnern	Corn	The aromatic associated with cooked corn kernels
Grünes Gemüse/Grasig	Flavor/Geruch assoziiert mit grasigen Pflanzen und grünem Gemüse	Green Vegetable/Grassy	The aromatic associated with fresh grassy vegetation and green vegetables
Ei/Schwefel	Flavor/Geruch assoziiert mit gekochtem, alten-Ei-Protein	Eggy/Sulfury	The aromatic associated with boild old-egg protein
Geosmin/Trocken muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit alten Büchern (Referenz: Geosmin)	Geosmin/Dry musty	The aromatic associated with old books, Geosmin is the reference
MIB/Nass muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit Schlamm (Referenz: 2-Methylisoborneol)	MIB/Wet musty	The aromatic associated with mud. 2-methylisoborneol is te reference
Verfaulte Vegetation	Flavor/Geruch assoziiert mit verfaulenden Pflanzen, im speziellen Laichkraut, verfaultem Holz und Sumpfgras	Decaying vegetation	The aromatic associated with decaying vegetation particulary pondweed, decaying wood and swamp grass
Karton	Flavor/Geruch assoziiert mit leicht oxidierten Fetten und Ölen; erinnert an nassen Karton oder braune Papiertüten im Mund	Cardboardy	The aromatic associated with slightly oxidized fats and oils, and reminiscent of wet cardboard or a brown paper bag in the mouth
Fischig	Flavor/Geruch assoziiert mit der Referenz Trimethylamin	Fishy	The aromatic associated with the reference trimethylamine
Metallisch	Flavor/Geruch assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	The sensation on the tongue, described as flat and associated with iron and copper

³² JOHNSEN und KELLY (1990); Eine „Standard“ Fischprobe (Herstellung nach dem „Blended Individual Fish Samples (BIFS) Prinzip“. Dies bedeutet, dass Fischfilets aller Fischproben, zu einer „Standardprobe“ kombiniert werden.) wurde im Laufe der Studie getestet.

Tab. 30 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GRUNDGESCHMACK		TASTES	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	The taste on the tongue associated with caffeine
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	The taste on the tongue associated with sodium ions
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The taste on the tongue associated with citric acid
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The taste on the tongue associated with sugars
MUNDGEFÜHL		FEELING FACTORS	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The sensation on the tongue, described as puckering/dry and associated with strong tea
Prickelnd/Kribbelig	Chemesthetischer Eindruck: Prickelnd auf der Zunge, assoziiert mit Pfeffer, etwas beißend	Peppery	The sensation on the tongue, described as tingly and associated with pepper

4.7. Fette, Öle und Nüsse

4.7.1. Fette und Öle

4.7.1.1. Fette, Öle und fetthaltige Speisen

Die sensorische Evaluation ist die ultimative Methode, um die Qualität und Stabilität von Fetten und Ölen zu untersuchen, da keine der bislang entwickelten instrumentellen und chemischen Methoden im Stande ist, die Präzision unserer Nasen, Geschmacksknospen und sensorischen Rezeptoren wiederzugeben. Obgleich auch diese Methoden Teile von Zersetzungsprodukten aus Substanzen messen können, welche wiederum Rückschlüsse auf die Qualität eines Produktes zulassen, integriert nur die sensorische Analyse alle Faktoren der Intensität von Sinnesempfindungen oder einer Gesamtqualität, in eine Gesamtwahrnehmung. Gemeint sind dabei all jene Reaktionen auf ein Lebensmittel, die mit den Sinnen des Sehens, Riechens, Schmeckens, Fühlens und Hörens der hochqualifizierten und geschulten Panelisten wahrgenommen und mithilfe von Skalen quantifiziert werden können. Hinsichtlich der Beschreibung von Fetten, Ölen und fetthaltigen Speisen beschränken sich die Empfindungen hauptsächlich auf den Geruchs- und Geschmackssinn. Durch das Zusammenstellen einer Liste, welche 34 präzise und definierte Attribute zur Deskription dieser Produkte umfasst, wurde im Zuge der Arbeit von WARNER und ESKIN (1995) eine gute Basis für zukünftige Studien und Forschungen auf dem Gebiet der Fette und Öle geboten. Tab. 31 zeigt die deutschsprachige Version der Attribute in Anlehnung an diese Studie.

4.7.1.2. Olivenöl

Das *Internationale Olivenöl Gremium (IOCC:International Olive Oil Council)* gab im Jahre 1996 den Auftrag zur Erstellung eines Lexikons zur sensorischen Analyse von Olivenöl. Dabei wurde ein 19 Termini umfassendes Lexikon für natives Olivenöl entwickelt, welches zur sensorischen Qualitätskontrolle und Kategorisierung von Olivenöl sowie in zukünftigen Studien derselben Thematik eingesetzt werden sollte.

Tab. 31: Sensorische Attribute und Definitionen: Fette, Öle und fetthaltige Speisen

DEUTSCH		ENGLISCH ³³	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		AROMATICS	
Abgestanden	Flavor/Geruch assoziiert mit einem nicht mehr frischen Produkt, das original Flavor/Geruch verloren hat, für gewöhnlich in den Anfangsstadien der Oxidation	Stale	General term characteristic of old, unfresh product, with loss of original flavors, usually in initial stages of oxidation
Aus Mais	Flavor/Geruch assoziiert mit Mais und Maisöl	Corny	Aromatic characteristic ofstepped corn and corn oil
Bohnig	Flavor/Geruch assoziiert mit Sojabohnen	Beany	Aromatic characteristic of soybeans
Butterig	Flavor/Geruch assoziiert mit frischer, ungesalzener Butter	Buttery	Aromatic characteristic of fresh, unsalted butter
Farbeartig	Flavor/Geruch assoziiert mit Leinöl oder oxidiertem Linolenat-hältigem Öl (Rapskeim/Raps, Soja); nicht festgestellt in Nicht-Linolenat Ölen, wie Erdnuss- oder Palmöl	Painty	Aromatic characteristic of linseed oil or oxidized linolenate-containing oil (rapseed/canola, soy) with a peroxide value greater than 10.0, not noted in non-linolenate oils, such as peanut or palm
Fischig	Flavor/Geruch assoziiert mit oxidiertem Linolenat-hältigem Öl, wie Leinöl	Fishy	Aromatic characteristic of oxidized linolenate-containing oil, such as linseed
Frittiertes Essen	Flavor/Geruch assoziiert mit Essen, frittiert in heißem Öl	Fried Food	Aromatic characteristic of food fried in hot oil
Fruchtig	Flavor/Geruch assoziiert mit reifen, nicht Zitrusfrüchte	Fruity	Aromatic characteristic of ripe noncitrus fruits
Grasig	Flavor/Geruch assoziiert mit frisch gemähtem Gras	Grassy	Aromatic characteristic of freshly mown green grass
Grün	Flavor/Geruch assoziiert mit rohem, unreifem Gemüse	Green	Aromatic characteristic of raw, unripe vegetables
Gummiartig	Flavor/Geruch assoziiert mit altem Gummi	Rubbery	Aromatic characteristic of old rubber
Heu	Flavor/Geruch assoziiert mit getrocknetem Gras, Heu	Hay	Aromatic characteristic of dried grass or hay
Holzig	Flavor/Geruch assoziiert mit trockenem Holz	Woody	Aromatic characteristic of dry wood
Hülse	Flavor/Geruch assoziiert mit Getreidehülsen	Hully	Aromatic characteristic of the coating of grains
Karton	Flavor/Geruch assoziiert mit leicht oxidierten Ölen oder ölhaltigen Speisen	Cardboard	Aromatic characteristic of slightly oxidized oils or oil-containing foods

³³ WARNER und ESKIN (1995)

Tab. 31 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Kieferbaum	Flavor/Geruch assoziiert mit Kiefernadeln	Pine	Aromatic characteristic of pine needles
Melone	Flavor/Geruch assoziiert mit Wasser-, Warzenmelonen	Melon	Aromatic characteristic of ripe watermelon or cantaloupe
Metallisch	Flavor/Geruch assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	Aromatic characteristic of metal coins
Muffig	Flavor/Geruch assoziiert mit einem feuchten Keller	Musty	Aromatic characteristic of damp basement
Nussig	Flavor/Geruch assoziiert mit frischen, süßen Nüsse	Nutty	Aromatic characteristic of fresh, sweet, nuts
Oxidiert	Flavor/Geruch assoziiert mit verdorbenen oder oxidierten Ölen;	Oxidized/Reverted	General term to include aromatics characteristics of deteriorated or oxidized oils from slight to intense (e.g. buttery to painty). General term denoting oil characteristic of an oxidation process known as reversion. Not recommended as a descriptor
Ranzig	Flavor/Geruch assoziiert mit oxidiertem Linolenathaltigem Öl	Rancid	Aromatic characteristic of oxidized linolenate-containing oils
Rauchig	Flavor/Geruch assoziiert mit überhitztem Öl	Smoky	Aromatic characteristic of overheated oil
Roh	Flavor/Geruch assoziiert mit unbehandeltem Getreide oder Gemüse	Raw	Aromatic characteristic of unprocessed grain or vegetables
Schwefel	Flavor/Geruch assoziiert mit Schwefelkomponenten, bemerkt in Raps/Rapskeim Öl	Sulfur	Aromatic characteristic of sulphur compounds, noted in canola/rapeseed oil
Überhitzt	Flavor/Geruch assoziiert mit überhitztem Öl	Overheated	Aromatic characteristic of oil overheated during processing
Unkrautartig	Flavor/Geruch assoziiert mit Unkraut	Weedy	Aromatic characteristic of green, nongrass weed
Verbrannt	Flavor/Geruch assoziiert mit überhitzt/gekocht	Burnt	Aromatic characteristic of overheating/cooking
Wachsig	Flavor/Geruch assoziiert mit geschmolzenem Paraffin	Waxy	Aromatic characteristic of melted paraffin
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Basic taste characteristic of acids, such as citric acid
MUNDGEFÜHL			
Beißend/Stechend	Chemesthetischer Eindruck assoziiert mit verbranntem Öl; stechend, scharf	Acrid	Aromatic characteristic of burnt oil, pungent, sharp

Tab. 32: Sensorische Attribute und Definitionen: Olivenöl

DEUTSCH		ENGLISCH ³⁴	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
NEGATIVE ATTRIBUTE		NEGATIVE ATTRIBUTES	
Moderig	Flavor assoziiert mit Öl, erhalten durch Oliven, die in Stapeln gelagert waren und dabei ein fortgeschrittenes Stadium an anaerober Fermentation erlebten	Fusty	Characteristic flavour of oil obtained from olives stored in piles which have undergone an advanced stage of anaerobic fermentation
Muffig/Feucht	Flavor assoziiert mit Öl, erhalten durch Früchte, in denen sich eine große Anzahl an Pilzen und Hefen entwickelt hat, bedingt durch ihre mehrtägige Lagerung unter feuchten Bedingungen	Musty/Humid	Characteristic flavour of oils obtained from fruit in which large numbers of fungi and yeasts have developed as a result of its being stored in humid conditions for several days
Schlammig/Sedimentiert	Flavor assoziiert mit Öl, das in Kontakt mit den abgesetzten Sedimenten am Untergrund von Tanks und Fässern blieb	Muddy/Sediment	Characteristic flavour of oil that has been left in contact with the sediment that settles in underground tanks and vats.
Wein-/Essigähnlich	Flavor assoziiert mit Öl, erinnert an Wein oder Essig; die Folge des Fermentationsprozesses in Oliven, der zur Bildung von Essigsäure, Ethylacetat und Ethanol führt	Winey/Vinegary	Characteristic flavour of certain oils reminiscent of wine or vinegar. This flavour is mainly due to a process of fermentation in the olives leading to the formation of acetic acid, ethyl acetate and ethanol
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	Flavour that is reminiscent of metals. It is characteristic of oil which has been in prolonged contact with metallic surfaces during crushing, mixing, pressing or storage
Ranzig	Flavor assoziiert mit oxidierten Ölen	Rancid	Flavour of oils which have undergone a process of oxidation
POSITIVE ATTRIBUTE		POSITIVE ATTRIBUTES	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	Characteristic taste of oil obtained from green olives or olives turning colour
Fruchtig	Flavor/Geruch assoziiert mit Öl, abhängig von der Sorte und Frische der Oliven, reif oder unreif; direkt oder über die Rückseite der Nase wahrgenommen	Fruity	Set of the olfactory sensations characteristic of the oil which depends on the variety and comes from sound, fresh olives, either ripe or unripe. It is perceived directly or through the back of the nose

³⁴ IOCC: International Olive Oil Council (1996)

Tab. 32 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Stechend/Beißend	Beißender, chemesthetischer Eindruck von Ölen, die hauptsächlich aus unreifen Oliven produziert wurden	Pungent	Biting tactile sensation characteristic of oils produced at the start of the crop year, primarily from olives that are still unripe
ANDERE NEGATIVE ATTRIBUTE		OTHER NEGATIVE ATTRIBUTES	
Erdig	Flavor assoziiert mit Öl, erhalten durch Oliven, die mit Erde oder Matsch gesammelt, jedoch nicht gewaschen wurden	Earthy	Flavour of oil obtained from olives which have been collected with earth or mud on them and not washed
Erhitzt/Verbrannt	Flavor assoziiert mit Öl, verursacht durch exzessives und/oder verlängertes Erhitzen während der Verarbeitung, besonders wenn der Brei thermisch gemixt wird	Heated/Burnt	Characteristic flavour of oils caused by excessive and/or prolonged heating during processing, particularly when the paste is thermally mixed, if this is done under unsuitable thermal conditions
Esparto (Grasart)	Flavor assoziiert mit Öl, erhalten durch Oliven, die in neuen Esparto Matten gepresst wurden. Flavor variiert je nach verwendeter Mattenart (aus grünem oder getrocknetem Esparto)	Esparto	Characteristic flavour of oil obtained from olives pressed in new esparto mats. The flavour may differ depending on whether the mats are made of green esparto or dried esparto
Gemüsebrühe	Flavor assoziiert mit einem anhaltenden Kontakt mit der Gemüsebrühe	Vegetable water	Flavour acquired by the oil as a result of prolonged contact with vegetable water
Gurke	Flavor assoziiert mit Öl, das zu lange hermetisch verpackt wird, besonders in Blechcontainern (Entstehung von 2-6 Nonadienal)	Cucumber	Flavour produced when an oil is hermetically packed for too long, particularly in tin containers, and which is attributed to the formation of 2-6 nonadienal
Heu/Holz	Flavor assoziiert mit Öl, hergestellt aus ausgetrockneten Oliven	Hay/Wood	Characteristic flavour of certain oils produced from olives that have dried out
Salzlake	Flavor assoziiert mit Öl, extrahiert aus Oliven, die in Pökelsalz konserviert wurden	Brine	Flavour of oil extracted from olives which have been preserved in brine
Schmierig	Flavor assoziiert mit Öl, erinnert an Dieselöl, Schmier- oder Mineralöl	Greasy	Flavour of oil reminiscent of that of diesel oil, grease or mineral oil
Schmutzig	Flavor assoziiert mit Öl, erhalten durch Oliven, die einem starken Befall der Raupe der Olivenfliege (<i>Bactrocera oleae</i>) ausgesetzt waren	Grubby	Flavour of oil obtained from olives which have been heavily attacked by the grubs of the olive fly (<i>Bactrocera oleae</i>)
Rau	Dickes, breiiges Mundgefühl ausgelöst durch bestimmte Öle	Rough	Thick, pasty mouthfeel sensation produced by certain oils

Mithilfe der Intensitätsskalen bzw. deren Auswertung wurden folgende Gruppen definiert:

- Natives Olivenöl extra (Extra Virgin Olive Oil)
- Natives Olivenöl (Virgin Olive Oil)
- Natives Olivenöl normal (Ordinary Virgin Olive Oil)
- Natives Olivenöl lampante (Lampante Virgin Olive Oil).

Tab. 32 zeigt eine eigene, deutschsprachige Zusammenstellung der sensorischen Attribute in Anlehnung an dieses Lexikon.

4.7.2. Nüsse

4.7.2.1. Mandeln

Bisher wurde keine sensorische Evaluierung unternommen, die Qualität und Quantität des Aussehens, Geruches, Flavors sowie Textur/Mundgefühls von Mandeln zu beschreiben. Doch gerade die Erstellung eines standardisierten Lexikons stellt ein unersetzliches Werkzeug für das Verständnis und die Wichtigkeit eines jeden einzelnen sensorischen Merkmals dar. Denn nur so können die Auswirkungen bestimmter Herstellungs- und Verarbeitungsmethoden auf die sensorischen Eigenschaften nachgewiesen werden.

Mithilfe der deskriptiven Analyse gelang es CIVILLE *et al.* (2010), die Variabilität der sensorischen Merkmale zwischen verschiedenen Mandelarten aufzuzeigen. Das von den Autoren zusammengestellte Mandel-Lexikon, welches in seiner endgültigen Version 77 Attribute zum Aussehen, Aroma, Flavor und der Textur umfasste, ist eine effektive und verbesserte Kommunikationsplattform für Forscher, Produzenten und Einzelhändler zur Evaluierung der Qualität von Mandeln.

Die Intensität jedes Attributes wurde mithilfe einer 15 Punkte-Skala festgelegt. In Anlehnung an diese Studie präsentiert Tab. 33 in der vorliegenden Arbeit die Mandelattribute in der deutschen Sprache.

Tab. 33: Sensorische Attribute und Definitionen: Mandeln

DEUTSCH		ENGLISCH ³⁵	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARENCE	
Farbintensität	Intensität der Farbe allgemein, von hell nach dunkel	Color intensity	Intensity or strength of color from light to dark
Farbsättigung	Klarheit oder Reinheit der Farbe, von dumpf/trüb bis rein/klar	Chroma	Brightness or purity of color from dull/muddied to pure/bright
Gleichmäßigkeit der Kernfarbe	Ausmaß, in dem die Farbe des Kerns durchgehend gleichmäßig ist (nicht fleckig)	Evenness of sample color	Degree to which the color is the same across each kernel (not blotchy)
Gleichmäßigkeit der Probenfarbe	Ausmaß, in dem die Farbe der Probe durchgehend gleichmäßig ist	Evenness of kernel color	Degree to which the color is the same throughout the sample
Optische Rauheit	Ausmaß an sichtbaren Erhebungen und Kerben an der Oberfläche der Probe	Visual roughness	Amount of hills and valleys visible on the surfaces of the sample
Schalen-Unversehrtheit	Ausmaß, in dem die Schalen der Mandeln ein intaktes Erscheinungsbild aufweisen (ohne Risse, Blasen, Falten und Kerben oder Schnitten)	Skin integrity	Degree to which the skins of the almonds retain an intact appearance (devoid of cracks, bubbles, folds, and nicks or cuts)
GERUCH		AROMA	
Allgemeiner Geruch	Intensität aller Gerüche einer Probe, wenn seine flüchtigen organischen Stoffe in die nasalten Atemwege einströmen und vom olfaktorischen System wahrgenommen werden	Total aroma impact	Total intensity of all odors of a sample when its volatiles enter the nasal passages and are perceived by the olfactory system
Mandelkern	Aromastoffe assoziiert mit dem Kern/der Essenz von Mandeln	Almond nut meat	Aroma compounds associated with the meat of almonds
Dunkle Röstung	Aromastoffe assoziiert mit Kakaobohnen und/oder Nüssen, die dunkel geröstet, nicht aber verbrannt sind	Dark roast	Aroma compounds associated with cocoa beans and/or nuts that are dark-roasted but not burnt
Benzaldehyd	Aromastoffe assoziiert mit Benzaldehyd; erinnert an Kirsch-Süßigkeiten oder Mandeln	Benzaldehyde	Aroma compounds associated with benzaldehyde; reminiscent of cherry candy or almonds
Holzig/Tee/Fruchtig	Aromastoffe assoziiert mit Wald und/oder getrockneten Teeblättern mit fermentiert fruchtigem Charakter	Woody/tea/fruity	Aroma compounds associated with the general category of wood and/or dried tea leaves with fermented fruit character

³⁵ CIVILLE *et al.* (2010); 20 Mandelproben aus Kalifornien wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 33 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Pflanzenöl/Bohnen/Kürbis	Aromastoffe assoziiert mit frischem Pflanzenöl, ungekochten Bohnen oder ungekochtem Kürbis	Vegetable oil/beany/squash	Aroma compounds associated with fresh vegetable oil, uncooked beans or squash
Süßlich/karamelisiert	Aromastoffe assoziiert mit Produkten mit süßlichen Geruch nach gebräuntem, karamelisiertem Zucker	Sweet aromatics/caramelized	Aroma compounds associated with products that also smell sweet and possess an aromatic of browned sugar
Getrocknete rote Früchte (Cranberry/Preiselbeere)	Aromastoffe assoziiert mit getrockneten roten Früchten, speziell von Cranberries (Preiselbeeren)	Dried red fruit (cranberry)	Aroma compounds associated with dried red fruits, specifically cranberries
FLAVOR		FLAVOR	
Allgemeines Flavor	Gesamtflavor, wahrgenommen während des Essens (wenn die Probe im Mund ist)	Total impact	The total portion flavor perceived by the sense of smell from the sample inside the mouth
Mandelkern (Essenz)	Flavor assoziiert mit der Essenz von Mandeln	Almond nut meat	Aromatics associated with the meat of almonds
Roh	Flavor assoziiert mit rohen Bohnen oder Hülsenfrüchten	Raw	Aromatics associated with uncooked beans or legumes
Gekocht	Flavor assoziiert mit Nüssen, Bohnen oder Hülsenfrüchten, die schonend erhitzt oder gekocht worden sind	Cooked	Aromatics associated with nuts, beans or legumes that have been gently heated or boiled
Geröstet	Flavor assoziiert mit gerösteten Mandeln	Roasted	Aromatics associated with almonds that have been roasted
Dunkle Röstung	Flavor assoziiert mit Kakaobohnen und/oder Nüssen, die dunkel geröstet, nicht aber verbrannt worden sind	Dark roast	Aromatics associated with cocoa beans and/or nuts that have been dark-roasted but not burnt
Nussartig	Flavor assoziiert mit Nüssen, anderen als Mandeln	Other nut meat	Aromatics associated with nuts other than almond
Walnuss	Flavor assoziiert mit Walnüssen	Walnut	Aromatics associated with walnuts
Kokosnuss/Lacton	Flavor assoziiert mit zerriebener oder getrockneter Kokosnuss und Kokosnuss-Milch, inkludiert Lactone	Coconut/lactone	Aromatics associated with shredded or dried coconut and coconut milk, including lactones
Süßlich	Flavor assoziiert mit Produkten mit süßem Geruch, wie Honig, Ahornsirup, brauner Zucker oder Vanille	Sweet aromatics	Aromatics associated with products that smell sweet, such as honey, maple syrup, brown sugar and vanilla

Tab. 33 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Benzaldehyd	Flavor assoziiert mit Benzaldehyd; erinnert an Kirsch-Süßigkeiten oder manche Mandeln	Benzaldehyde	Aromatics associated with benzaldehyde; reminiscent of cherry candy or some almonds
Fruchtig	Flavor assoziiert mit Früchten	Fruity	The total aromatics associated with fruit
Rote Früchte	Flavor assoziiert mit roten Beeren (roh und gekocht: Erdbeeren, Himbeeren und Kirschen)	Red fruit	Total aromatics associated with red berries, including the synthesized, raw and cooked notes of berries, such as strawberries, raspberries and cherries
Braune Früchte	Flavor assoziiert mit braunen Früchten, wie Rosinen, Trockenpflaumen und Feigen	Brown fruit	Aromatics associated with the general category of brown fruit, such as raisins, prunes, and figs
Blumig	Flavor assoziiert mit Blumen und Fruchtblüten	Floral	Aromatic character associated with the general category of flowers and fruit blossoms
Holzig	Flavor assoziiert mit Holz	Woody	Aromatics associated with the general category of wood
Sägespäne/Bleistiftspäne	Flavor assoziiert mit Sägespänen oder Bleistiftspänen	Sawdust/pencil shavings	Aromatics associated with sawdust or pencil shavings
Frisch geschnittenes Bauholz	Flavor assoziiert mit frisch geschnittenem Bauholz, Rohholz und Harz	Fresh cut lumber	Aromatics associated with fresh cut lumber, including raw wood, green and resin notes
Schalen/Häute/Cellulose	Flavor assoziiert mit Nuss-/Hülsenfruchtschalen und –häuten	Hulls/skins/cellulose	Aromatics associated with nut/legume hulls and skins
Gemüse	Flavor assoziiert mit allen Typen von Gemüse	Vegetable	Aromatics associated with the total vegetable impact, which may include all types of vegetables
Speisekürbis	Flavor assoziiert mit verarbeiteten Speisekürbis	Squash	Aromatics associated with winter or summer squash
Zucchini	Flavor assoziiert mit rohem Zucchini oder Sommerkürbis	Zucchini	Aromatics associated with raw zucchini or summer squash
Kürbis	Flavor assoziiert mit rohem Kürbis-Fleisch oder –Kernen	Pumpkin	Aromatics associated with raw pumpkin meat or seeds
Rohe Bohnen	Flavor assoziiert mit rohen Bohnen, wie Sojabohnen, Grünen Bohnen (AT: Fisolen) und Marinebohnen	Raw Bean	Aromatics associated with raw beans, such as soybeans, green beans and navy beans
Sojabohnen	Flavor assoziiert mit rohen Sojabohnen	Soybeans	Aromatics associated with raw soybeans
Grüne Bohnen	Flavor assoziiert mit rohen Grünen Bohnen (AT: Fisolen)	Green beans	Aromatics associated with raw green beans
Grün	Flavor assoziiert mit Stängeln, Blättern, grünen Kräutern, frisch gemähtem Gras	Green	Aromatics associated with stems, leaves, green herbs, fresh cut grass (triplal, cis-3-hexen-1-ol)
Grassig/Heu	Flavor assoziiert mit getrocknetem Gras oder Heu; kann an Teeblätter erinnern	Grassy/Hay	Aromatics associated with dried grass or hay; may be reminiscent of tea leaves

Tab. 33 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Fruchtig fermentiert	Flavor assoziiert mit fermentierten Früchten; erinnert an verfaulte Pflanzen, wie Getreidehülsen, ohne Spuren von Ethanol	Fruity fermented	Aromatics associated with fermented fruits; reminiscent of rotting vegetation, such as corn husks, without traces of ethanol
Plastik/Wachs	Flavor assoziiert mit Plastik oder Wachs	Plastic/waxy	General term used to describe the aromatics of plastics or wax
Karton/Papier	Flavor assoziiert mit teils oxidiertem Öl; erinnert an Kartonboxen	Cardboard/paper	Aroma compounds associated with partially oxidized oil; reminiscent of cardboard boxes
Farbeartig	Flavor assoziiert mit Leinöl oder Farbe auf Ölbasis	Painty	Aromatics associated with linseed oil or oil-based paint
Erdig/trockene Erde	Flavor assoziiert mit trockener Erde oder Blumenerde	Earthy/dry dirt	Aromatics associated with clean dry earth or potting soil
Schinken	Flavor assoziiert mit gepökeltem Fleisch, wie Schinken	Ham	Aromatics associated with cured meat, such as ham
Tee/Tabak	Flavor assoziiert mit Teeblättern oder getrocknetem Tabak	Tea/tobacco	Aromatics associated with tea leaves and dried tobacco
Lösungsmittel	Flavor assoziiert mit Lösungsmittel oder Geschmacksträger; erinnert an Ethanol oder Wodka	Solvent	Flavor aromatics associated with a solvent or carrier; reminiscent of ethanol or vodka
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	The chemical feeling factor on the surface of the tongue stimulated by metal ions from iron, copper and zinc
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	The taste on the tongue associated with caffeine and other bitter substances, such as quinine and hop bitters
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	The taste on the tongue stimulated by acids, such as citric, malic and phosphoric
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	The taste on the tongue stimulated by sucrose and other sugars, such as fructose and glucose, and by other sweet substances, such as saccharin, Aspartame and Asulfame-K

Tab. 33 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE/CHEMICAL FEELING FACTORS	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The shrinking or puckering of the tongue surface caused by substances such as tannins or alum
Zungenbrennen/beißend	Chemesthetischer Eindruck in der Mundhöhle und auf den Lippen, assoziiert mit Alkohol, viel Salz oder süßen Produkten	Tongue burn	The chemical feel in the oral cavity and on the lips associated with alcohol, strong salt or sweet products
Seifig	Chemesthetischer Eindruck auf der Zungenoberfläche angeregt durch Ess-Seife	Soapy	The chemical feeling factor on the surface of the tongue associated with eating soap
Oberfläche		Surface	
Puderig/Flaumig	Menge an kleinen, feinen Partikeln, wahrnehmbar durch sanftes Gleitenlassen der Probe über die Lippen, erinnert an Samt	Powdery/fuzzy	Amount of small fine particles detected by running the sample gently over the lips, with particles feeling reminiscent of velvet
Rauheit	Menge an Oberflächen-Unregelmäßigkeiten, evaluiert durch ein Reiben der Probe über die Lippen; diese können klein (körnig) oder groß (uneben) sein	Roughness	Amount of irregular surface structure as evaluated by rubbing the sample over the lips; may be small (grainy) or large (bumpy)
Ungebundene Partikel	Menge an ungebundenen, losen Teilchen auf der Oberfläche, evaluiert durch ein Reiben der Probe über die Lippen	Loose particles	Amount of loose particles on the surface as evaluated by rubbing the sample over the lips
Oberflächen-Feuchtigkeit	Feuchtigkeit/Öligkeit an der Oberfläche, evaluiert durch ein Reiben der Probe über die Lippen	Surface moistness	Amount of wetness/oiliness on the surface as evaluated by rubbing the sample over the lips
Erstes Kauen		First Chew	
Festigkeit	Notwendige Kraft, um die Probe mit den Backenzähnen zu zerkauen	Hardness	Force required to chew through the sample using the molars
Kraft zum Vermahlen der Stücke	Notwendige Kraft, um das Vermahlen der Stücke mithilfe der Backenzähnen fortzuführen	Force to grind pieces	Force required to continue to grind through the pieces between the molars
Zermahlen/Knicken	Notwendige Kraft, um die Probe zu zerkleinern oder zu brechen (eher als sie zu verformen) wenn sie mit den Backenzähnen gekaut wird	Crunch/snap	Force with which sample breaks or fractures (rather than deforms) when chewed with the molars

Tab. 33 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Anzahl der Stücke	Anzahl der Stücke, in der die Probe nach dem ersten Kauen zerbrochen wird	Number of pieces	Number of pieces the sample fractures into after the first chew
Feuchtigkeit beim dritten Kauen	Wahrgenommene Nässe/Öligkeit/Feuchtigkeit in der Masse nach dem dritten Kauen	Moistness at three chews	Amount of wetness/oiliness/moisture in the mass after three chews
Bissen		Chewdown	
Dauer des Knackens	Kau-Anzahl solange die Probe noch ein knackiges Geräusch macht	Persistence of crunch	Number of chews for which the sample still has a crunchy sound
Kau-Anzahl bis zum Brei	Erforderliche Kau-Anzahl bis zur Bildung einer Masse	Number of chews to bolus	Number of chews required to form a mass
Feuchtigkeit der Probe	Wahrgenommene Nässe/Öligkeit/Feuchtigkeit in der zerkauten Proben	Moistness of mass	Amount of wetness/oiliness/moisture in the chewed mass
Zusammenhalt der Probe	Zusammenhalt der zerkauten Probe im Mund	Cohesiveness of mass	Degree to which the mass holds together in the mouth
Anzahl der Partikel in der Probe	Anzahl an Partikeln in der zerkauten Probe	Particulate mass	Amount of particles in the mass
Fasern zwischen den Zähnen	Wahrgenommene Fasern und Faserstoffen, in den Backenzähnen, nach dem 10. Kauen	Fibers between teeth	Amount of fibers or fibrous material perceived between the molars after 10 chews
Rückstand		Residual	
Reste in den Zähnen	Menge an Produktresten, die nach dem Auswurf, in den Zahnoberflächen zurückbleibt	Toothpack	Amount of product packed in the teeth surfaces after expectoration
Reststücke (im Mund)	Menge an kalkhaltigen/körnigen Partikeln, die nach dem Ausspucken im Mund zurückbleibt	Residual particles	Amount of chalky/grainy particles remaining in the mouth after expectoration
Fettig/Öliger Belag	Wahrgenommener fettig/öliger Rückstand auf den Mundoberflächen	Fatty/oily film	Amount of fatty/oily residue felt by the tongue when moved over the surface of the mouth

4.7.2.2. Erdnüsse

Aufgrund der Feststellung, dass „Fehlflavor“ ein signifikantes Problem in der Erdnuss-Industrie darstellt, gab das USDA-Agricultural Research Service den Auftrag zu mehreren Flavor-Qualitäts-Programmen mit dem Ziel, ein prägnantes, in der Industrie einsetzbares und erweiterbares Lexikon über das Flavor von Erdnüssen zu etablieren.

Das im Zuge der Studie von JOHNSEN *et al.* (1988) erarbeitete Flavorlexikon für Erdnüsse soll ein Werkzeug zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Anbietern, Produzenten und letztlich auch dem Konsumenten darstellen. Die Liste der 20 Attribute sollte das Flavor von Erdnüssen und Erdnussprodukten in einer übersichtlichen, aussagekräftigen, evaluierten und verständlichen Weise zusammenfassen, sodass auch Rückschlüsse auf Beziehungen zwischen gemessenen Daten, Produktentwicklung, Haltbarkeit bzw. Lagerfähigkeit, Qualitätskontrolle oder einfach nur der allgemeinen Forschung gezogen werden könnten.

Auch wenn dieses Lexikon für die hier vorliegende Studie umfassend genug ist (Tab. 34), kann es dennoch durch die Identifizierung von „Fehl-Charakteristika“ neuer Erdnuss-Quellen und Verarbeitungsmethoden modifiziert und erweitert werden.

4.7.2.3. Erdnussbutter

Viele Lebensmittelunternehmen bedienen sich regelmäßig sensorischen Tests, wie der deskriptiven Analyse und der Konsumentenforschung, um die Auswirkungen von Inhaltsstoffen, Verarbeitungsmethoden und Lagerbedingungen auf die wahrgenommenen Eigenschaften und auf die Konsumentenakzeptanz der Produkte feststellen und daraus Konsequenzen ziehen zu können.

Die Anwendung solcher sensorischer Untersuchungen wird auch in Zukunft ein stetiges Wachstum aufzeigen und von der Industrie akzeptiert werden, wenn es, wenn es darum geht, die Effekte dieser Einflussfaktoren auf die Produkte nachzuweisen. Die durch eine umfangreiche Forschungsstudie erlangten Informationen können dafür eingesetzt werden, eine umfassendere Einsicht in Pro-

dukteigenschaften und Konsumenten-Resonanzen der einzelnen Merkmale innerhalb einer Produktkategorie zu erlangen.

Die Ziele der Studie von McNEILL *et al.* (2002) waren es (1) das Verständnis für die Produktkategorie an kommerziellen Ernussbutter-Produkten durch die Festlegung der Produktmerkmale eines jeden einzelnen Produktes und der Kategorie als Ganzes, zu steigern, (2) die Identifizierung der Produkte mit den bezeichnendsten Merkmalen welche immer noch in die Kategorie fallen und (3) eine durch deskriptive Analyse hervorgebrachte Datenbank zu erstellen, welche zur Interpretation der Konsumenten-Reaktionen verwendet werden kann. Als Resultat entstand ein 35 Attribute umfassendes Lexikon, welches die Ähnlichkeiten und Unterschiede hinsichtlich Aussehen, Flavor, Grundgeschmack, Mundgefühl und Textur von Ernussbutter zusammenfassen sollte.

Die deutschsprachige, im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit zusammengestellte Version zeigt Tab. 34.

Tab. 34: Sensorische Attribute und Definitionen: Erdnüsse und Erdnussbutter

DEUTSCH		ENGLISCH ³⁶ ³⁷	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE³⁷⁾	
Farbe		Color³⁷⁾	
Farbe allgemein	Intensität der Farbe allgemein, von hell nach dunkel	Intensity ³⁷⁾	The intensity or strength of the color from light to dark
Farbsättigung	Farbsättigung oder Farbreinheit (dumpf/schlammig bis rein/leuchtend)	Chroma ³⁷⁾	The chroma or purity of the color, ranging from dull, muddied to pure, bright
Glanz	Ausmaß der Lichtreflexion von der Produktoberfläche	Gloss ³⁷⁾	Amount of light reflected from the product's surface
Sichtbare Partikel	Anzahl der Partikel an der Oberfläche	Visible Particles ³⁷⁾	The amount of particles in the surface
FLAVOR/GERUCH		FLAVOR³⁶⁾ ³⁷⁾	
Geröstete Erdnüsse	Flavor/Geruch assoziiert mit mittel-gerösteten Erdnüssen; wohlriechend	Roasted Peanuty ³⁶⁾ ³⁷⁾	The aromatics associated with medium-roasted peanuts and having fragrant character such as methyl pyrazine
Rohe Bohnen	Flavor/Geruch assoziiert mit leicht-gerösteten Erdnüssen; Hülsenfrucht-ähnlich	Raw Beany ³⁶⁾ ³⁷⁾	The aromatics associated with light-roasted peanuts and having legume-like character
Dunkle Röstung	Flavor/Geruch assoziiert mit dunkel gerösteten Erdnüssen; geröstet oder getoastet	Dark Roast ³⁶⁾ ³⁷⁾	The aromatics associated with dark-roasted peanuts and having very browned or toasted character
Süßlich	Flavor/Geruch assoziiert mit süßen Substanzen wie Karamell, Vanille, Melasse und Früchten	Sweet Aromatics ³⁶⁾ ³⁷⁾	The aromatics associated with sweet material such as caramel, vanilla, molasses and fruit
Holzige/Schalen/Häute	Flavor/Geruch assoziiert mit Erdnuss (Fehlen von wohlriechenden Kopfnoten); erinnert an trockenes Holz, Erdnuss- Schalen und Häuten	Woody/Hulls/Skins ³⁶⁾ ³⁷⁾	The aromatics associated with base peanut character (absence of fragrant top notes) and related to dry wood, peanut hulls and skins
Fruchtig-Fermentiert	Flavor/Geruch assoziiert mit Fermentation und Früchten	Fruity-Fermented ³⁷⁾	The aromatics associated with fermentation (alcohol) and/or reminiscent of fruit

³⁶ JOHNSEN *et al.* (1988); 18 Erdnussproben wurden im Laufe der Studie getestet.³⁷ McNEILL *et al.* (2002); 42 Erdnussbutterproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 34 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Karton	Flavor/Geruch assoziiert mit ein wenig oxidierten Fetten und Ölen, erinnert an Karton	Cardboardy ^{36) 37)}	The aromatics associated with somewhat oxidized fats and oils and reminiscent of cardboard
Verbrannt	Flavor/Geruch assoziiert mit sehr-dunkel gerösteten, verbrannten Stärken und Kohlenhydraten	Burnt ^{36) 37)}	The aromatics associated with very dark roast, burnt starches and carbohydrates
Muffig/Erdig	Flavor/Geruch assoziiert mit nasser Erde und Mulch	Erdig ³⁶⁾ /Musty ³⁷⁾	The aromatics associated with wet dirt and mulch
Grün	Flavor/Geruch assoziiert mit ungekochtem Gemüse, Gras oder Zweigen	Green ^{36) 37)}	The aromatics associated with uncooked vegetables, grass and twigs
Getreidig	Flavor/Geruch assoziiert mit rohem Getreide (Kleie, Stärke, Mais, Sorghumhirse)	Grainy ³⁶⁾	The aromatics associated with raw grain (bran, starch, corn, sorghum)
Soja	Flavor/Geruch assoziiert mit rohen oder gekochten Sojabohnen	Soy ³⁷⁾	The aromatics associated with raw or cooked soybean
Stinktief/Mercaptan	Flavor/Geruch assoziiert mit Schwefel-Verbindungen wie Mercaptan; Stinktief-ähnlich	Skunky/Mercaptan ³⁶⁾	The aromatics associated with sulfur compounds, such as mercaptan, which exhibit skunk-like character
Fischig	Flavor/Geruch assoziiert mit Lebertran oder altem Fisch	Fishy ³⁶⁾	The aromatics associated with trimethylamine, cod liver oil, or old fish
Plastik/Phenolisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Plastik und verbranntem Plastik	Plastic ³⁶⁾ /Phenolisch ³⁷⁾	The aromatics associated with plastic and burnt plastic
Farbeartig	Flavor/Geruch assoziiert mit Leinöl oder Farbe auf Ölbasis	Painty ^{36) 37)}	The aromatics associated with linseed oil or oil-based paint
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic ³⁶⁾	The chemical feeling factor on the tongue described as flat, metallic, and associated with iron and copper
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTES	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter ^{36) 37)}	The taste on the tongue associated with bitter agents such as caffeine and quinine
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty ^{36) 37)}	The taste on the tongue associated with sodium ions

Tab. 34 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour ^{36) 37)}	The taste on the tongue associated with acids
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet ^{36) 37)}	The taste on the tongue associated with sugars
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE/CHEMICAL FEELING FACTORS	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent ^{36) 37)}	The chemical feeling factor on the tongue, described as puckering/dry and associated with tannins or alum
Brennend	Chemesthetischer Eindruck: brennend im Mund verursacht durch Substanzen wie Capsaicin aus rotem und Piterin aus schwarzem Pfeffer; leichte Hitze wird verursacht durch manche braunen Gewürze	Heat/Burn ³⁶⁾	The burning sensation in the mouth caused by certain substances, such as capsaicin from red or piterin from black pepper: mild heat and warmth is caused by some brown spices
Oberfläche		Surface ³⁷⁾	
Rauheit	Menge an Partikel an der Oberfläche	Roughness ³⁷⁾	Amount of particles in surface
Erste Komprimierung		First Compression ³⁷⁾	
Festigkeit	Notwendige Kraft um die Probe zu zerdrücken	Firmness ³⁷⁾	Force to compress sample
Verformung	Ausmaß, in dem sich die Probe verformt (eher als Schuren/Schnitte)	Cohesiveness ³⁷⁾	Amount of sample deforms rather than shears/cuts
Dichte	Kompaktheit des Querschnittes/Profils	Denseness ³⁷⁾	Compactness of the cross section
Klebrigkeit	Notwendige Kraft um die Probe vom Gaumen abzulösen	Adhesiveness (palate) ³⁷⁾	Amount of force to remove sample from roof of mouth
Zerlegung		Breakdown ³⁷⁾	
Vermischung mit Speichel	Menge an Speichel der sich mit der Probe vermischt	Mixes with Saliva ³⁷⁾	Amount of saliva which mixes with sample
Klebrigkeit der Probe	Grad, in dem die Probe am Gaumen kleben bleibt; Notwendige Kraft um diese vom Gaumen zu lösen	Adhesiveness of Mass ³⁷⁾	Degree sample sticks to palate; force to remove from palate
Zusammenhalt der Probe	Grad, in dem die Masse zusammengehalten wird	Cohesiveness of Mass ³⁷⁾	Degree mass holds together

Tab. 34 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
<i>Rückstand</i>		<i>Residual</i> ³⁷⁾	
Ungebundene Partikel	Menge an Partikel die auf den Mundoberflächen zurückbleiben	Loose Particles ³⁷⁾	Amount of particles left on mouth surface
Öliger Belag	Öliger Belag/Film auf den Mundoberflächen	Oily Film ³⁷⁾	Amount of oil film on oral surfaces
Kreidiger Belag	Kreidiger Belag/Film auf den Mundoberflächen	Chalky Film ³⁷⁾	Amount of chalk film on oral surfaces

4.8. Honig und Süßwaren

4.8.1. Blütenhonig

Obwohl im Laufe der Jahre viele sensorische Untersuchungen zu Honig gemacht wurden, liefern all diese Artikel kein spezifisches Vokabular und daher war es die Aufgabe und Zielsetzung der Studie von GALAN-SOLDEVILLA *et al.* (2005) eine sensorische Fachsprache zur Beschreibung von Blütenhonig zu entwickeln, um so die Qualitätskontrolle von Honig verbessern zu können und durch das Zusammenstellen der Deskriptoren möglicherweise eine Hilfestellung für Forscher bei der Verfassung eines präzisen Lexikons, welches den Bedarf sowohl für Blüten- als auch Nicht-Blütenhonig deckt, zu leisten. Zur Erstellung des Lexikons wurden fünf Blütenhonige, drei davon flüssig und zwei kristallisiert, verwendet um so letztendlich 15 Attribute auswählen zu können, welche den Geruch, das Flavor sowie Textur/Mundgefühl von Blütenhonig am besten zu beschreiben vermochten. Die eigene deutschsprachige Version der Attribute und ihren Definitionen von Honig ist in Tab. 35 zu sehen.

4.8.2. Eiscreme

Bezugnehmend auf eine Studie von THOMPSON *et al.* (2008) aus der Produktgruppe Honig und Süßwaren war es das Ziel einen Vergleich zwischen hochqualitativem italienischem Gelati und Eiscreme, hergestellt in den U.S.A, zu ziehen, um durch die Erstellung einer Liste von Eigenschaften qualitativ hochwertiger Eiscreme (in diesem Fall: Gelati), eine Hilfestellung zur Produktentwicklung zu leisten und somit die Beliebtheit bei den Konsumenten zu steigern. Denn auch wenn Eiscreme und Gelato nach außen hin ähnlich zu sein scheinen, wurden doch große Unterschiede sowohl im Flavor als auch in der Textur festgestellt, was unter anderem vielleicht daran liegen könnte, dass italienisches Gelato keine Stabilisatoren oder Emulgatoren enthält um die Viskosität zu erhöhen, was wiederum in Eiscreme meist der Fall ist.

Tab. 35: Sensorische Attribute und Definitionen: Blütenhonig

DEUTSCH		ENGLISCH ³⁸	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		ODOUR/AROMA	
Allgemeines Flavor/ Allgemeiner Geruch	Allgemeine Intensität von Honig wahrgenommen durch die Nase oder über den retronasalen Weg	Overall intensity	Strength of the stimuli perceived by the nose or by olfactory receptors via retronasal way
Blumig	Flavor/Geruch assoziiert mit verschiedenen Blumen	Floral	Odour associated with different flowers
Fruchtig		Fruity	
Saure Früchte	Flavor/Geruch assoziiert mit Zitrusfrüchten (Zitrone)	Acid	Odour associated with citric fruits (lemon)
Reife Früchte	Flavor/Geruch assoziiert mit reifen Früchten (Pflirsichen, Aprikosen)	Ripen	Odour associated with ripen fruits (peach, apricot)
Trockene Früchte	Flavor/Geruch assoziiert mit trockenen Früchten (Ernüssen, Walnüssen, Haselnüssen)	Dry	Odour associated with dry fruits (peanuts, walnuts, halzenuts)
Pflanzlich		Vegetal	
Grünes Gras	Flavor/Geruch assoziiert mit Garten, Blättern	Green grass	Odour associated with garden, leaves, green notes
Holz/Wachs/Harz	Flavor/Geruch assoziiert mit Kieferbaum, Holzmöbeln, Sägespänen, Wachs, Harz	Wood/way/resin	Odour associated with pine-tree, new furniture, sawdust, wax, resin
Geröstet		Toasty	
Kandiert/Süßlich	Flavor/Geruch assoziiert mit einer Kombination aus süßen Aromastoffen, die durch Rösten oder Kochen von Lebensmitteln entstehen	Candy/sweet/sugar	The combination of sweet aromatics produced after food toasting or cooking
Verbrannt/Geräuchert	Flavor/Geruch assoziiert mit allen Arten von Rauch	Burned/smoked	Perception of any kind of smoke odour
Animalisch		Animalic	
Leder	Flavor/Geruch assoziiert mit Kleidungsleder	Leather	Odour associated with clothes leader

³⁸ GALAN-SOLDEVILLA *et al.* (2005); 5 Blütenhonigproben (3 flüssige, 2 krisallisierte) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 35 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Ställe/Kuhstall	Flavor/Geruch assoziiert mit Ställen	Stables/cowshed	Odour associated with stables
Sonstige		Others	
Fermentation	Flavor/Geruch assoziiert mit feuchten Räumen oder Bier	Fermentation	Odour associated with cell room or beer
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	Sensation produced by aqueous solutions of several products such as quinine or caffeine
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Acid	Sensation produced by aqueous solutions of acids such as citric, tartaric. . .
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Sensation produced by aqueous solutions of several products such as sucrose or fructose
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE	
Viskosität	Fließwiderstand: notwendige Kraft um den Honig mit der Zunge vom Löffel einzusaugen	Viskosity	Mechanical textural attribute relating to resistance to fluid; It corresponds to the force required to draw the honey from a spoon over the tongue
Gummiartigkeit	Zusammenhalt eines weichen Produktes im Mund	Gumminess	Mechanical textural attribute related to the cohesiveness of a tenders products
Körnigkeit	Wahrnehmung von Größe und Form der Partikel von kristallisiertem Honig	Granularity	Geometrical textural attribute relating to the perception of the size and shape of particles in the crystalline honey
Adstringenz	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringency	Organoleptic attribute of pure substance or mixtures which produces the astringent sensation
Kühlung	Chemesthetischer Eindruck von Frische in der Mundhöhle (bsp. Eukalyptus Öl)	Cooling	Sensation of fresh in the buccal cavity (as produced by eucalyptus oil)
Beißend/Scharf	Chemesthetischer Eindruck von Schärfe in der Mundhöhle (bsp. Pfeffer)	Piquancy	Sensation of heat in the buccal cavity (as produced by pepper)
NACHGESCHMACK			
Nachgeschmack	Anhalten des Geschmacks/Flavors nach dem Schlucken	Aftertaste	Flavour sensation which occurs after the elimination of the product and which differs from the sensations perceived whilst the product was in the mouth

Zur Verfassung des Lexikons, welches nach umfangreichen Diskussionen der Panelisten letztendlich aus 42 Deskriptoren sowie Definitionen dieser besteht, wurden 14 U.S. Eiscremen, 3 U.S. Gelati und 18 italienischen Gelati gewählt. Als Maß der Intensität bediente man sich einer 15-Punkt-Skala welche von 0 (nicht wahrnehmbar) bis 15 (extrem stark wahrnehmbar) reichte.

Die zusammengestellten Attribute zum Begriff Fülle weisen ein gewisses Maß an Schwierigkeit und Problematik auf, sowohl in der Präzision und Spezifizierung als auch in ihrer Definition.

Die Erarbeitung in der deutschen, im Rahmen der vorliegenden Arbeit zusammengestellten Version, ist in Tab. 36 präsentiert.

Tab. 36: Sensorische Attribute und Definitionen: Eiscreme und Gelato

DEUTSCH		ENGLISCH ³⁹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR/GERUCH		FLAVOR	
Milchig	Flavor/Geruch assoziiert mit Produkten hergestellt aus Kuhmilch	Overall dairy	A general term for the aromatics associated with products made from cow's milk.
Milchfett	Flavor/Geruch assoziiert mit Milch oder Milchfett	Dairy Fat	The oily aromatics reminiscent of milk or dairy fat.
Milch – gekocht	Flavor/Geruch assoziiert mit erhitzten oder verarbeiteten Milchprodukten, ähnlich Kondens- bzw. gesüßter Kondensmilch	Dairy-cooked	Aromatics reminiscent of heated or processed dairy products, similar to evaporated or sweetened condensed mil
Ei	Flavor/Geruch assoziiert mit einem gekochten, ganzen Ei	Eggy	Aromatics associated with a cooked whole egg.
Fruchtig (reife Früchte)	Flavor/Geruch assoziiert mit einer Vielzahl reifer Früchte	Fruity-ripe	Aromatics, which are sweet and reminiscent of a variety of ripe fruits.
Blumig	Flavor/Geruch assoziiert mit Blumen; süßlich, leicht parfümiert	Floral	Sweet, light, slightly perfumey impression associated with flowers
Grün (unreife Früchte)	Flavor/Geruch assoziiert mit grünen / unreifen Früchten	Green-unripe	An aromatic found in green/under-ripe fruit
Vanille	Flavor/Geruch assoziiert mit Vanilleschoten; holzig	Vanilla	A woody, slightly chemical aromatic associated with vanilla bean
Vanillin	Flavor/Geruch assoziiert mit Marshmallows	Vanillin	The sweet aromatics and character identified with marshmallow.
Alkoholisch	Flavor/Geruch assoziiert mit Alkohol	Alcohol-like	The sharp, chemical medicinal impression associated with some flavoring extracts
Schokolade	Flavor/Geruch assoziiert mit einer Mischung aus Kakao und gerösteten Substanzen; milchig, fruchtig, nussig, süßlich	Chocolate complex	A blend of cocoa and dark roast aromatics at varying intensities. This impression may also be accompanied by the following flavor notes: dairy, fruity, nutty, and swee
Kakao	Flavor/Geruch assoziiert mit Kakaobohnen, Kakaopulver und Schokoladeriegeln; assoziiert mit gebackenen Produkten, manchmal etwas muffig	Cocoa	The aromatics associated with cocoa bean, powdered cocoa and chocolate bars. A dark brown, sweet, often musty aromatic

³⁹ THOMPSON *et al.* (2009); 35 Eiscremeproben (14 U.S. Eiscremen, 3 U.S. Gelati und 18 italienische Gelati) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 36 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Nussig	Flavor/Geruch assoziiert mit gerösteten Nüssen (etwas süßlich)	Nutty	A non-specific, slightly sweet brown, nutty impression
Karamellisiert	Flavor/Geruch assoziiert mit gebackenen Produkten; süßlich, geröstet	Caramelized	The aromatics that are sweet, brown, and may create a rounded, full-bodied impression
Getoastet	Flavor/Geruch assoziiert mit getoasteten Produkten	Toasted	A moderately brown, baked impression
Dunkel-Röstung	Flavor/Geruch assoziiert mit bei hohen Temperaturen gekochtem Produkt; typisch für sehr starken, dunklen Kaffee; verbrannt, bitter	Dark roast	A burnt, somewhat bitter character present in a product that has been cooked at a high temperature, typical of very strong dark coffee
Frucht ID	Flavor/Geruch assoziiert mit verschiedenen frischen Früchten; kann sowohl den Saft, das Fruchtfleisch als auch die Schale enthalten	Fruit ID (typical)	An overall intensity of the specific fresh fruit which can include juice, pulp or peel
Frisch	Flavor/Geruch assoziiert mit frischen Früchten	Fresh	An aromatic impression associated with fresh fruit
Gekochte Früchte	Flavor/Geruch assoziiert mit erwärmten, angebräunten Früchten	Fruity-cooked	An aromatic associated with heat-processed fruit, characterized as brown
Unnatürlich	Flavor/Geruch assoziiert mit kandisierten Produkten (z.B. Zitronenbonbons); süßlich, etwas fruchtig, unnatürlich	Non-natural	A sweet, somewhat fruity, non-natural aromatic commonly associated with candy products (e.g., lemon drops)
Überreif	Flavor/Geruch assoziiert mit Früchten, die überreif sind, gekennzeichnet durch Fäulnis oder Abfallen	Overripe	Aromatics associated with fruits that are too ripe; marked by decay or decline
Zitrus	Flavor/Geruch assoziiert mit Zitrusfrüchten (frische Zitronen und Limetten)	Citrus-overall	Aromatics associated with commonly known citrus fruits such as fresh lemons and fresh limes
Füllstoff	Flavor/Geruch assoziiert mit zugesetzten Verdickungsmitteln (wie z.B. Stärke) zum Basisprodukt	Filler	Impression of a thickening substance added to the base product (e.g., starch).
Schale	Flavor/Geruch assoziiert mit der Außenschale von Zitrusfrüchten; etwas scharf, öl-ähnlich	Peely	The sour, slightly pungent, oil-like, citrus aromatics associated with the outer skin of a citrus fruit

Tab. 36 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	Fundamental taste sensation of which caffeine or quinine are typical
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	Fundamental taste sensation of which sodium chloride is typical
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Fundamental taste sensation of which citric acid is typical.
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Fundamental taste sensation of which sucrose is typical.
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE/MOUTHFEEL	
Festigkeit	Notwendige Kraft um das Produkt zwischen Zunge und Gaumen zusammenzudrücken	Firmness	The force required to compress the sample between the tongue and palate (use the ice cream base only, without obvious inclusions, if present)
Dichte	Kompaktheit des Produkts wenn es zwischen Zunge und Gaumen gepresst wird	Density	The degree of compactness of the sample when pressed between the tongue and palate (use the ice cream base only, without obvious inclusions, if present)
Schmelzbarkeit - Schmelzgeschwindigkeit	Notwendige Zeit um das Produkt im Mund schmelzen zu lassen, bei kontinuierlichem Zerdrücken mit der Zunge gegen den Gaumen. Portionsgröße ist 1/3 Teelöffel	Meltdown	The time required for the product to melt in the mouth when continuously pressed by the tongue against the palate. The number of seconds counted equals the numerical score (1/1,000 count). Sample size is 1/3 tsp.
Viskosität	Fließfähigkeit, wenn das Produkt auf der Zunge schmilzt, während es zwischen Zunge und Gaumen zerdrückt wird	Viscosity	The measure of flow as the product melts on the tongue when pressed between the tongue and the palate; the more viscous the product the higher the number is on the scale
Fettgefühl	Intensität des ölig/fettigen Eindrucks im Mund, wenn das Produkt zwischen Zunge und Gaumen zerdrückt wird; wahrgenommener Fettgehalt	Fat feel	Refers to the intensity of the "oily" feeling in the mouth when the product is manipulated between the tongue and the palate; perceived fat content
Kalkhaltigkeit	Trockener, puderiger Eindruck im Mund	Chalkiness	Measure of dry, powdery sensation in the mouth
Eiskristalle	Wahrgenommene Anteile an Eiskristall-ähnlichen Partikeln in der Probe unmittelbar nach dem Platzen des Produktes im Mund	Iciness	The immediate perception of crystal-like particles within the sample. This measurement is taken immediately after sample has been placed in the mouth. The crystals often dissolve quickly at first manipulation

Tab. 36 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Körnigkeit	Wahrnehmung von Beeren-Samen	Seed awareness	The perception of berry seeds while the product is in the mouth
Fruchtanteil	Wahrnehmung von Früchten in der Eiscreme	Fruit awareness	The perception of fruit within the ice cream, felt while the product is in the mouth.
Mundbelag	Eindruck eines glitschig/fettigen Belags auf der Zunge und der Mundschleimhaut	Mouth-coating	A sensation of having a slick/fatty coating on the tongue and other mouth surfaces
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Drying, puckering, or tingling sensation on the surface and/or edges of the tongue and mouth.
FÜLLE	Fülle zeigt das Ausmaß, in dem die Charakteristika zusammenpassen und wie lange sie im Mund bzw. unmittelbar nach dem Schlucken anhalten	AMPLITUDE ATTRIBUTES	
Effekt	Unmittelbare Reaktion auf die Intensität der Flavournoten	Impact	The immediate reaction to the intensity of the dominant flavor notes
Mischung	Flavournoten, die dem Produkt einen gleichmäßigen Charakter verleihen	Blendedness	The combination of flavor notes that interact to create an equally balanced character in the product
Körper	Dicke oder Druck des Produktes gegen die Zunge, ein kräftiges, volles Mundgefühl	Base/fullness	The foundation and interplay of flavor notes that gives substance to the product
Blüte	Entwicklung des Flavors im Mund vom ersten Bissen bis zum Schlucken	Bloom	The evaluation of the flavors ability to grow or “fill” the mouth, from first bite through swallowing
Gesamtfülle	Gesamteindruck eines Produktes basierend auf: (1) Körper, Fülle, (2) Effekt und Persistenz, (3) Ausgewogenheit und Mischung	Overall amplitude	The overall impression of a product judged on three aspects: the base (body, fullness); impact and longevity; balance and blendedness. Amplitude reflects the degree to which characteristics have a base and blend, bloom, and last
NACHGESCHMACK			
Nachgeschmack	Anhalten des Geschmacks/Flavors nach dem Schlucken	Longevity	The duration or continuation of attribute intensities after swallowing

4.9. Kaffee und Tee

4.9.1. Brühkaffee

Trotz der Vielzahl an Studien zum Thema „Sensorik des Kaffees“ und der Entwicklung eines spezifischen Vokabulars durch die *International Coffee Organization (ICO)* im Jahre 2002, musste man feststellen, dass all diese Versuche nicht ausreichend waren, um die Vielfältigkeit an sensorischen Attributen für Kaffee abzudecken. HAN-SEOK *et al.* (2009) verwendeten zur Erstellung eines Lexikons eine Gesamtmenge von 45 unterschiedlichen Arten gerösteter Kaffeebohnen verschiedener Marken und Herkunft: 16 Reinproben sowie 29 Mischproben unterschiedlichen Ursprungs (Korea, U.S.A., Japan, Italien und Deutschland).

Bei der Erstellung des Lexikons beteiligt waren 100 Konsumenten sowie 15 trainierte Panelisten, wobei erstere eine allgemeine Einführung bekamen, zweite jedoch spezifische sensorische Grundtests absolvieren mussten.

Der Sensorikpool wurde aufgrund von vier Einflussbereichen gewonnen: (1) Die Sammlung von Deskriptoren assoziiert mit Kaffee durch Medien, Werbung und Literatur, (2) eine Auswahl der repräsentativsten Attribute, (3) die Entwicklung von Definitionen der charakteristischen Attribute und (4) die Durchführung eines Verifizierungstests der entwickelten Definitionen.

Im Zuge der Auswahl der repräsentativsten Attribute kam es letztendlich zu einer Gesamt-Auflistung von 74 Begriffen, unterteilt in die fünf Kategorien Aussehen, Geruch, Flavor, Textur/Mundgefühl und Geräusch, welche als aussagekräftig im Hinblick auf gebrühten Kaffee gesehen werden können. Mehr als 70% der zusammengefassten Termini konnten sich in vorangegangenen Studien wiederfinden lassen, wohingegen 16 Ausdrücke neugewonnen waren. Insbesondere das Merkmal „Schluckgeräusch“ wurde als wichtige Neuerung angesehen, da der Klang während des Essens, beziehungsweise des Kauens und Schluckens, ein wesentlicher und nützlicher Parameter sowohl in der sensorischen Wahrnehmung sowie des Essensgenusses als auch in der Bestimmung der Textur ist.

Tab. 37: Sensorische Attribute und Definitionen: Brühkaffee

DEUTSCH		ENGLISCH ⁴⁰	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
AUSSEHEN		APPEARANCE	
Farbe Schwarz	Farbe von Kohle-, Druckerschwärze	Black	Charcoal or ink color
Farbe Braun	Ziemlich dunkelorange	Brown	Darkish orange color
Farbe Roter Ziegelstein	Die Farbe von roten Ziegelsteinen	Red brick color	Color of red bricks
Trübung	Intensität der Lichtdurchlässigkeit oder Lichtstreuung	Cloudiness	Nontransparent or cloudy status
GERUCH		ODOUR	
Angebrannt	Geruch assoziiert mit angebranntem Reis	Burnt	Aromatics associated with burnt rice
Aschig	Geruch assoziiert mit nicht-brennbaren Überresten aus verbranntem Holzmaterial oder Papier	Ashy	Aromatics caused by the in-combustible remnant produced by burnt wooden materials or papers
Banane	Geruch assoziiert mit Bananen	Banana	Aromatics associated with bananas
Bitter-Aromastoffe	Geruch assoziiert mit Medikamentenpulver	Bitter aromatic	Aromatics associated with powdered medicines
Bitterschokolade	Geruch assoziiert mit Bitterschokolade	Dark chocolate-like	Bitter and strong chocolate aromatics associated with dark chocolates
Blumig	Geruch assoziiert mit verschiedenen frischen Blumen	Floral	Fragrant and fresh aromatics associated with several flowers
Erdig	Geruch assoziiert mit Erde oder Lehm	Earthy	Aromatics associated with soil or clay
Fermentiert	Geruch assoziiert mit saurer Milch oder Tofu	Fermented	Aromatics associated with spoiled milk or tofu
Feuchter Karton	Geruch assoziiert mit feuchtem Karton	Damp cardboard	Aromatics associated with damp cardboard
Fruchtig	Geruch assoziiert mit einer Vielzahl an Früchten	Fruity	Lightly sour and sweet aromatics associated with several fruits
Gebackene Süßkartoffel	Geruch assoziiert mit gebackenen Süßkartoffeln	Baked sweet potato	Aromatics associated with baked sweet potatoes

⁴⁰ HAN-SEOK *et al.* (2009); 45 Kaffeeproben (16 Reinproben und 29 Mischproben) wurden im Laufe der Studie getestet

Tab. 37 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Gerste	Geruch assoziiert mit Tee aus gerösteter Gerste	Barley tea	Aromatics associated with roasted barley teas
Gummiartig	Geruch assoziiert mit Gummibändern oder Radiergummis	Rubbery	Aromatics associated with rubber bands or erasers
Holzig	Geruch assoziiert mit Holzmaterialien	Woody	Aromatics associated with wooden materials
Karamell	Geruch assoziiert mit Karamell	Caramel	Aromatics associated with caramels
Getreideartig	Geruch assoziiert mit gemahlenem und geröstetem Getreide	Grainy	Aromatics associated with ground roasted grains
Malzig	Geruch assoziiert mit verbranntem Reis	Malty	Roasted and (sweet) aromatics associated with scorched rice teas
Milch	Geruch assoziiert mit verarbeiteter Milch	Milk	Aromatics associated with processed milk
Minze	Geruch assoziiert mit Minze	Mint	Aromatics associated with mints
Nussig	Geruch assoziiert mit geröstetem Sesam oder Erdnüssen	Nutty	Aromatics associated with roasted sesames or peanuts
Benzinartig	Geruch assoziiert mit Benzin	Oily	Aromatics associated with gasoline
Pfirsich	Geruch assoziiert mit Pfirsichen	Peach	Aromatics associated with peaches
Rauchig	Geruch assoziiert mit etwas Verbranntem	Smoky	Aromatics associated with something scorched or burnt
Salzig	Geruch assoziiert mit Salzlösungen	Salty	Aromatics associated with salt or salt solutions
Säurehaltig	Geruch assoziiert mit Essig oder Zitrusfrüchten	Acidic	Aromatics associated with vinegar or citrus fruits
Schwarzer Pfeffer	Geruch assoziiert mit schwarzem Pfeffer	Black Pepper	Aromatics associated with black pepper powder
Stechend/scharf	Geruch assoziiert mit rotem Pfeffer-/Paprikapulver; stark, scharf	Pungent	Strong and sharply burning aromatics associated with red pepper powders
Süßlich	Geruch assoziiert mit zuckerhaltigen Speisen	Sweet Aromatic	Aromatics associated with sugar-rich foods
Tabakasche	Geruch assoziiert mit nicht-brennbaren Überresten von verbranntem Tabak	Tobacco ash	Aromatics associated with in-combustible remnant produced by burnt tobacco
Plastik	Geruch assoziiert mit Vinyl oder Vinyltaschen (Plastik)	Vinyl	Aromatics associated with vinyl or vinyl bags
Weinartig	Geruch assoziiert mit Weinen; fruchtig, säuerlich	Winey	Acidic and fruity Aromatics associated with wines

Tab. 37 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Angebrannt	Flavor assoziiert mit angebranntem Essen	Burnt	Flavors associated with burnt foods
Aschig	Flavor assoziiert mit nicht-brennbaren Überresten aus verbranntem Holzmaterial oder Papier	Ashy	Flavors associated with combustible remnant produced by burnt wooden materials or papers
Bitterschokolade	Flavor assoziiert mit Bitterschokolade	Dark chocolate-like	Bitter and strong chocolate flavors associated with dark chocolates
Erdig	Flavor assoziiert mit Erde	Earthy	Flavors associated with soil
Fermentiert	Flavor assoziiert mit saurer Milch oder Tofu	Fermented	Flavors associated with spoiled milk or tofu
Fettig/Ölig	Flavor assoziiert mit ölreichen Speisen	Greasy	Flavors associated with oil-rich foods
Grasig	Flavor assoziiert mit frisch gemähtem Gras	Grassy	Flavors associated with freshly cut grass or lawn during biting
Gummiartig	Flavor assoziiert mit Gummibändern oder abgebissenen Radiergummis	Rubbery	Flavors associated with rubber bands or erasers during biting
Holzig	Flavor assoziiert mit Holzmaterialien	Woody	Flavors associated with wooden materials
Maistee	Flavor assoziiert mit geröstetem Maistee	Corn tea	Flavors associated with roasted corn teas
Malzig	Flavor assoziiert mit verbranntem Reis	Malty	Roasted and sweet flavors associated with scorched rice teas
Matschig	Flavor assoziiert mit Matsch	Muddy	Flavors associated with mud
Metallisch	Flavor assoziiert mit einer wässrigen Eisensulfat-Lösung	Metallic	Flavors caused by stainless cup or can
Minze	Flavor assoziiert mit Minze	Mint	Flavors associated with mints or spearmints
Nussig	Flavor assoziiert mit geröstetem Sesam oder Erdnüssen	Nutty	Flavors associated with roasted sesames or peanuts
Reichhaltig	Flavor assoziiert mit Fülle; kräftig, reichhaltig	Rich	Strong and abundant flavors
Schal/Leer	Flavor assoziiert mit unmarkanten Noten	Flat	Flavors without prominent or characteristic notes

Tab. 37 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Tabak	Flavor assoziiert mit Tabak während des Rauchens	Tobacco	Flavor associated with tobaccos during smoking
Plastik	Flavor assoziiert mit Vinyl oder Vinyl- Taschen	Vinyl	Flavors associated with vinyl or vinyl bags during biting
Weinartig	Flavor assoziiert mit Weinen; fruchtig, säuerlich	Winey	Acidic and fruity flavors associated with wines
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinelösungen	Bitter	A basic taste associated with caffeine solutions
Salzig	Grundgeschmack assoziiert mit NaCl-Lösungen	Salty	A basic taste associated with salt or salt solutions
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	A basic taste associated with vinegars
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	A basic taste associated with sugar-rich foods such as sugar and honey
Umami	Grundgeschmack assoziiert mit Mononatriumglutamat-Lösungen	Umami	An attractive taste associated with monosodium-glutamate (MSG), peptides and nucleotides
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		MOUTHFEEL	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Flavors (or feelings) associated with dry sensation associated with immature persimmons or green tea
Erfrischend	Chemesthetischer Eindruck von Frische in der Mundhöhle (bsp. Minze)	Refreshment	Feelings associated with cooling caused by something such as mints
Körnigkeit	Eindruck von Kaffeepartikeln	Coarseness	Feelings associated with coffee particles of the brewed coffee
Körper	Fähigkeit des Getränkes des Mund zu füllen	Body	Thickness or pressure of coffee to tongue, strong full mouth feel
Mundbelag/Ölig	Fettiges und belegtes Mundgefühl	Oily	Greasy and coating mouth feel
Rauigkeit	Schlammiges Mundgefühl	Roughness	Thick and muddy mouth feelings of oral cavity
Schluckbarkeit	Glatte, reibungslose Schluckbarkeit	Ease to swallow	Smooth swallowing from mouth to esophagus
Viskosität	Klebriger Eindruck an Gaumen oder Mundschleimhaut, Fließfähigkeit im Mund	Viscosity	Sticky characteristics to palate or mucosal surface in the oral cavity
NACHGESCHMACK			
Nachgeschmack	Anhalten des Geschmacks/Flavors nach dem Schlucken	Residual	Long-lasting flavour or mouth feel after swallowing

Die Intensität jeder Probe wurde quantitativ mithilfe einer 10-Punkt-Skala bestimmt, welche von 0 (nicht wahrnehmbar) bis 10 (stark wahrnehmbar) reichte. Ziel des Verifizierungstests war es, ein umfangreiches Einsatzgebiet für die vorhandenen Deskriptoren zur Verfügung zu stellen. Es sollten einzigartige Attribute kreiert werden, welche jedoch sowohl in spezifischen Kaffeeprodukten als auch ganz allgemein in Universalprodukten, beide assoziiert mit frisch gebrühtem Kaffee, Anwendung finden können.

In Anlehnung an diese Studie zeigt Tab. 37 die deutschsprachige Version der sensorischen Attribute von Kaffee, welche in der vorliegenden Arbeit erstellt wurde.

4.9.2. Grüner Tee

Grüner Tee wird in manchen Teilen der Welt seit Jahrhunderten konsumiert. Einerseits aufgrund seines einzigartigen Geschmackes, andererseits infolge seines Rufs als gesundheitsförderndes Lebensmittel (Beispiele postulierter Wirkungen: gewichtsregulierend, entschlackend, Schönheitsfördernd und ein Anti-stress – Mittel), welcher ihn auch in anderen, für grünen Tee eher untypischen Regionen der Welt, und wegen eines dort stetig wachsenden Interesses an funktionellen Lebensmitteln, bekannt gemacht hat. Wie bei den meisten Naturprodukten ist es auch bei grünem Tee der Fall, dass seine Merkmale variieren, je nach Spezies, Anbaugebiet, Erntezeitpunkt der Blätter sowie unterschiedlichen Herstellungsmethoden. Dem Einfluss und der Wichtigkeit einer reproduzierbaren und effektiven Probenzubereitung sowie Herstellungsmethode von grünem Tee für sensorischen Untersuchungen, widmeten sich LEE *et al.* (2008). Durch die im Lexikon von LEE und CHAMBERS (2007), zusammengefassten, präzise gewählten Definitionen und Charakterisierungen der sensorischen Attribute soll es sowohl Lebensmittelherstellern als auch Forschern und Konsumenten erleichtert werden, sich in der Mannigfaltigkeit von grünem (sowie auch weißem) Tee besser orientieren zu können.

Zweck der oben erwähnten Studie war es demnach, ein Nachschlagewerk zu entwickeln, welches grünen Tee, beschreiben und eine genaue Definition sowie Referenz für jedes einzelne Merkmal bieten soll.

Einhundert und achtunddreißig unterschiedliche Grüne Teesorten (in Form von Blättern) wurden verwendet, um eine breite Palette an unterschiedlichen Teesorten, Ursprungsländern (China, Indien, Japan, Kenia, Korea, Sri Lanka, Taiwan, Tansania und Vietnam), Herstellungsmethoden (wie gedämpft, geröstet und Hand – oder Maschinenverarbeitung) und Preisen zu repräsentieren, wobei auch weißer Tee, die jüngsten und kleinsten Blätter der großen Kategorie von grünem Tee, inkludiert war.

Bei der Festlegung der 31 gewählten Attribute und Definitionen für das Flavor von grünem Tee, legte die Forschungsgruppe ein spezielles Augenmerk auf die genaue Angabe der Referenzen. Zur Abschätzung der Intensität der verschiedenen sensorischen Attribute wurde eine numerische 15-Punkt-Skala verwendet, in welcher die Zahl 0 den Grad „nicht wahrnehmbar“ und die Zahl 15 jenen von „extrem stark wahrnehmbar“ beschreibt.

Das 31 Flavorattribute umfassende Lexikon kann Forschern eine Hilfestellung leisten, um das Flavor von grünen Tee mit anderen sensorischen, physikalischen und chemischen Informationen zu verknüpfen.

Die im Laufe der vorliegenden Arbeit zusammengestellte Version des Lexikons aus der vorgestellten Studie über grünen Tee wird in Tab. 38 präsentiert.

Tab. 38: Sensorische Attribute und Definitionen: Grüner Tee

DEUTSCH		ENGLISCH ⁴¹	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
FLAVOR		FLAVOR	
Grün	Flavor assoziiert mit grünen Pflanzen/pflanzlichen Material, wie Spargel, Rosenkohl, Sellerie, Grüne Bohnen, Petersilie, Spinat; scharf, etwas stechend	Green	Sharp, slightly pungent aromatics associated with green plant/vegetable matter, such as asparagus, Brussels sprouts, celery, green beans, parsley, spinach, etc.
Spargel	Flavor assoziiert mit gekochtem grünen Spargel	Asparagus	The slightly brown, slightly earthy aromatics associated with cooked green asparagus
Bohnen	Flavor assoziiert mit gekochten Leguminosen, wie Kichererbsen und Limbohne; etwas muffig und erdig	Beany	The brown, somewhat musty earthy aromatics associated with cooked legumes, such as garbanzo beans and lima beans
Rosenkohl	Flavor assoziiert mit gekochtem Kraut, Rosenkohl (AT: Kohlsprossen) und Blumenkohl (AT: Karfiol); etwas scharf, leicht säuerlich und stechend	Brussels Sprouts	The somewhat sharp, slightly sour, pungent aromatics associated with cooked cabbage, Brussels sprouts and cauliflower
Sellerie	Flavor assoziiert mit Sellerie Blättern; leicht süßlich, grün, etwas bitter	Celery	The slightly sweet, green, brown, slightly bitter aromatics associated with cooked dried celery leaves
Grüne Bohnen (AT: Fisolen)	Flavor assoziiert mit verarbeiteten grünen Bohnen; rispenartig, etwas holzig, grün	Green beans	A viney, green, slightly brown, woody aromatics associated with processed green beans
Grüne Kräuter	Flavor assoziiert mit getrockneten grünen Kräutern wie Lorbeerblätter, Thymian, Basilikum	Green herb-like	The aromatics associated with dry green herbs such as bay leaves, thyme, basil
Petersilie	Flavor assoziiert mit gekochter Petersilie; grün, frisch, bitter, stechend	Parsley	The clean fresh green, bitter, pungent aromatics associated with cooked parsley
Spinat	Flavor assoziiert mit frischem Spinat; grün, leicht muffig/erdig	Spinach	The brown, green, slightly musty, earthy aromatics associated with fresh spinach
Karamell	Flavor assoziiert mit Karamel und gebackenen Produkten (etwas süßlich)	Brown	A sharp, caramel, almost burnt aromatic

⁴¹ LEE und CHAMBERS (2007); 138 Grüne Teeproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 38 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Aschig	Flavor assoziiert mit verbranntem Tabak wie im Zigarettenrauch; leicht rauchig/aschig	Ashy/sooty	The light smokey/ashy aroma associated with burning tobacco such as cigarette smoke
Braune Gewürze	Flavor assoziiert mit braunen Gewürzen wie Zimt, Muskat, Piment (Nelkenpfeffer)	Brown Spice	Aromatics associated with a range of brown spices such as cinnamon, nutmeg, allspice
Verbrannt / Versengt	Flavor assoziiert mit verbrannten oder versengten Gemüse oder Getreide	Burnt/scorched	The somewhat sharp, acrid notes associated with burned or scorched vegetables or grains
Nussig	Flavor assoziiert mit Nüssen; süß, ölig, leicht geröstet, etwas muffig und butterig, erdig, holzig, adstringierend, bitter, etc.	Nutty	Nutty characteristics are: sweet, oily, light brown, slightly musty and/or buttery, earthy, woody, astringent, bitter, etc.
Tabak	Flavor assoziiert mit gerauchtem Tabak	Tobacco	The brown, slightly sweet, slightly pungent aromatic associated with cured tobacco
Mandeln	Flavor assoziiert mit Mandeln; erinnert an Kirschkerne	Almond	Aromatics associated with almonds that may be slightly cherry-pit like
Animalisch	Flavor assoziiert mit Bauernhoftieren und Tierstall	Animalic	A combination of aromatics associated with farm animals and live animal habitation
Zitrus	Flavor assoziiert mit Zitrusfrüchten wie Zitronen, Limetten, Orangen; kann auch eine Note der Schalen enthalten	Citrus	The aromatics associated with commonly known citrus fruits, such as lemons, limes oranges, could also contain a peely note
Fermentiert	Flavor assoziiert mit fermentierten Früchten oder Getreide; süßlich, säuerlich, leicht gebräunt, überreif	Fermented	The yeasty notes that are associated with fermented fruits or grains that may be sweet, sour, slightly brown and over-ripe
Blumig / Parfümiert	Flavor assoziiert mit Früchten oder Blumen	Floral/perfumy	The somewhat sweet aromatics generally associated with fruit and flowers
Fruchtig	Flavor assoziiert mit einer Vielzahl an reifen Früchten wie Aprikosen, Pfirsiche; süßlich, blumig	Fruity	A sweet, floral, aromatic blend, reminiscent of variety of ripe fruits such as apricots, peaches
Getreideartig	Flavor assoziiert mit Getreide	Grain	An overall grain impression that may or may not be accompanied by specific grain identities
Medizinisch	Flavor assoziiert mit antiseptischen Produkten, wie Wundpflaster, Alkohol und Jod	Medicinal	Aroma characteristics of antiseptic-like products, such as Band-aid, alcohol and iodine

Tab. 38 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Minze	Flavor assoziiert mit frischer Minze oder Minzöl; erinnert an Zahnpasta; süßlich, grün, erdig, scharf, mentholig	Mint	Aromatics associated with fresh mint; somewhat reminiscent of toothpaste The sweet, green, earthy, pungent, sharp, mentholic aromatics associated with mint oils
Dumpf / Neues Leder	Flavor assoziiert mit neuem Leder (wie Schuhe, Geldtaschen)	Musty/new leather	New leather (like new shoes or purses)
Seetang	Flavor assoziiert mit Meeresfrüchten, frischem Fisch und Meeresvegetation	Seaweed	The aromatics associated with shellfish, fresh fish and ocean vegetation
Stroh	Flavor assoziiert mit trockenen Strohhalmen	Straw-like	The dry, slightly dusty aromatics with the absence of green; associated dry grain stems
Süßlich	Flavor assoziiert mit süßen Stoffen enthalten in Früchten oder Blumen	Sweet aromatics	Aromatics associated with the impression of sweet substances such as fruit or flowers
GRUNGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	A basic taste factor of which caffeine in water is typical
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		MOUTHFEEL	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	The drying, puckering sensation on the tongue and other mouth surfaces
Zahnschmerzend	Chemesthetischer Eindruck, wahrgenommen als trocken/schleifend wenn man mit der Zunge über Zahnrückseite reibt	Toothetch	A chemical feeling factor perceived as a drying/dragging when the tongue is rubbed over the back of the tooth surface

4.10. Alkoholhaltige Getränke

4.10.1. Weine

4.10.1.1. Chardone

Chardone ist eine sehr erfolgversprechende und zukunftsreiche Weißweintrau-
be, weshalb sie im Rahmen der vorliegenden Diplomarbeit als Beispiel für diese
Produktgruppe ausgewählt wurde. Der Anbau der Chardone Traube findet vor-
wiegend in den Mittel und Ost-Weinregionen der U.S.A statt, da Hybridreben,
wie es die Rebe des Chardone Weines ist, für die EU-Bestimmungen von Qua-
litätsweinen nicht zugelassen sind.

Reisch *et al.* (1990) beschreibt den Wein als angenehm und wohlschmeckend
mit einer leichten Fruchtigkeit und einem guten Körper. Wenn er voll ausgereift
ist, hat der „Chardone“ fruchtige Aromen, charakterisiert durch die Kombination
aus „Chardonnay“ und „Seyal Blanc“. In manchen Jahren ist er als leicht grasig
einzustufen. Wenn man ihn zum passenden Zeitpunkt erntet, könnte er ein
mögliches Potenzial für die Herstellung von Schaumweinen darstellen, da er
eine ausgewogene Balance an Säure während der Reifung beibehält.

Die Studie von MIRAREFI *et al.* (2004) sollte zur Entwicklung eines Lexikons
mit beschreibenden Attributen zum Aroma, Flavor, Textur und Nachgeschmack,
inklusive Referenzen und Standards, zur Charakterisierung von Chardone
Weinen dienen. Während der Trainingseinheiten der Panelisten entwickelten
diese ein Vokabular, welches sie mithilfe des Wein-Aromarades von Noble *et al.*
(1984) modifizierten, um letztendlich eine Endversion des Lexikons mit 23 Attri-
buten zusammenzustellen. Die definierten und mit Referenzen versehenen Att-
ribute für Chardone Weine und andere Weine aus dem Osten der U.S.A. könn-
ten als standardisierte Basis ihren Einsatz bei zukünftigen sensorischen Analy-
sen auf diesem Gebiet finden und somit Forschern dabei helfen noch weitere
Lexika zur Bewertung von Chardone Weinen aus anderen Regionen zu entwi-
ckeln.

Dennoch scheint der Zusammenhang zwischen Experten-Jargon, Konsumenten-
Begriffen und wissenschaftlicher Fachsprache noch zu fehlen. Infolgedes-

sen bedarf es zusätzlicher Studien um ein besseres Verständnis dafür zu erlangen, wie Experten und der „Normal-Verbraucher“ Weine bewerten.

Basierend auf oben erwähnter Studie zeigt Tab. 39, die in der vorliegenden Arbeit erstellte deutschsprachige Version der sensorischen Attribute inklusiver deren Definitionen von Chardonal Weinen.

4.10.2. Destillate

Das Ziel der Studie von MC DONNELL *et al.* (2001) war es, ein Sensoriklexikon zur Bewertung der Geruchsattribute einer Auswahl an farblosen Destillaten zu erstellen. Ausgehend von einer Anfangsliste mit 100 verschiedenen Attributen wurde diese letztendlich auf eine Endfassung der 20 relevantesten Eigenschaften und deren Definitionen zur Beschreibung der Geruchseindrücke reduziert. Alle der gewählten Attribute waren relevant und keines wurde als überflüssig zur Bestimmung des Produktes bewertet. In Anlehnung des oben erwähnten Lexikons wird in Tab. 40 eine eigene Zusammenstellung in deutscher Sprache präsentiert.

4.11. Essig

4.11.1. Weinessig

Da der Essigmarkt nun ein breites Spektrum an vielen unterschiedlichen Produkten bietet, wird es immer wichtiger die sensorischen Profile dieser untersuchen und so besser unterscheiden zu können, um Differenzen in Qualität besser aufdecken zu können.

Da sensorische Merkmale unweigerlich mit dem Preis verbunden sind, ist es wesentlich diese objektiv beurteilen zu können. Mithilfe der Studie von TESSFAYE *et al.* (2010) sollte ein Lexikon mit reproduzierbareren Ergebnissen geboten werden, um ein breites Vokabular, welches insgesamt 13 Attribute umfasst, zur Beschreibung von Essigen zu bieten und bessere Vergleiche zwischen verschiedenen Studien auf diesem Gebiet ziehen zu können.

Basierend auf genannter Studie, zeigt Tab. 41 die im Rahmen der vorliegenden Arbeit erstellte Version der Attribute in der deutschen Sprache.

Tab. 39: Sensorische Attribute und Definitionen: Chardonel Weine

DEUTSCH		ENGLISCH ⁴²	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GERUCH		AROMA	
Blumig	Geruch assoziiert mit Blumen	Floral	Aroma associated with flowers
Eiche	Geruch assoziiert mit Eiche	Oak	Aroma associated with oak
Frischer Pfirsich	Geruch assoziiert mit frischen Pfirsichen	Fresh peach	Aroma associated with fresh peaches
Granny Smith Apfel	Geruch assoziiert mit Granny Smith Apfel	Granny Smith apple	Aroma and flavor associated with Granny Smith apple
Ingwer	Geruch assoziiert mit Ingwerwein	Ginger	Aroma associated with ginger wine
Jonagold Apfel	Geruch assoziiert mit Jonagold Apfel	Jonagold apple	Aroma and flavor associated with Jonagold Apple
Melone	Geruch assoziiert mit Warzenmelone oder Honigmelone	Melon	Aroma associated with either cantaloupe or honeydew
Nelken	Geruch assoziiert mit Nelken	Cloves	Aroma associated with cloves
Orange	Geruch assoziiert mit frischen Orangen, Orangensaft verdünnt mit Grundwein	Orange	Aroma associated with fresh oranges orange juice diluted in base wine
Ungesalzene Butter	Geruch assoziiert mit ungesalzener Butter	Unsalted butter	Aroma associated with unsalted butter
Vanille	Geruch assoziiert mit Vanille	Vanilla	Aroma associated with vanilla
Zitrone/Limette	Geruch assoziiert mit Zitronen und/oder Limetten Saft verdünnt mit Grundwein	Lemon/Lime	Aroma associated with lemon and/or lime juice diluted in base wine
FLAVOR		FLAVOR-BY-MOUTH	
Birne	Flavor assoziiert mit reifen oder unreifen Birnen	Pear	Flavor associated with ripe or unripe pears
Weintraube	Flavor assoziiert mit roten und grünen Weintrauben	Grape	Flavor associated with red or green grapes
GRUNDGESCHMACK		BASIC TASTE	
Bitter	Grundgeschmack assoziiert mit Koffeinlösungen	Bitter	Fundamental taste sensation elicited by caffeine
Sauer	Grundgeschmack assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Sour	Fundamental taste sensation elicited by acids
Süß	Grundgeschmack assoziiert mit Saccharoselösungen	Sweet	Fundamental taste sensation elicited by sucrose

⁴² MIRAREFI *et al.* (2004); 12 Chardonel Weinproben wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 39 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
TEXTUR/MUNDGEFÜHL		TEXTURE/MOUTHFEEL	
Adstringierend	Zusammenziehender oder kribbelnder Eindruck auf den Oberflächen und/oder Seiten von Zunge und Mund, assoziiert mit Tanninen oder Alaun	Astringent	Chemical feeling factor characterized by puckering and drying sensation in the mouth before and after swallowing
Viskosität	Fließfähigkeit im Mund; Textur von überhaupt nicht zähflüssig (Wasser) bis sehr zähflüssig (Tomatensaft)	Viscosity	Texture of either water (not viscous at all) or tomato juice (very viscous)
NACHGESCHMACK		AFTERTASTE	
Grapefruit	Nachgeschmack assoziiert mit roter Grapefruit	Grapefruit	Aftertaste associated with red grapefruit
Käse	Nachgeschmack assoziiert mit Parmesan, Schweizer oder Cheddar Käse	Cheese	Aftertaste associated with either Parmesan, Swiss, or Cheddar cheese

Tab. 40: Sensorische Attribute und Definitionen: Destillate

DEUTSCH		ENGLISCH ⁴³	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GERUCH			
Alkoholstärke	Geruch assoziiert mit Brennspiritus, Chirurgie-Spiritus	Alcohol strength	Methylated spirits, surgical spirits
Anis	Geruch assoziiert mit Anissamen, Lakritze	Aniseed	Aniseed balls, liquorice
Aromatische Gewürze	Geruch assoziiert mit Zimt, Muskatnuss, Weihnachtskuchen	Aromatic spices	A distinctive cinnamon, nutmeg, Christmas cake smell
Blumig	Geruch assoziiert mit Blumen, Rosenblütenblättern, Parfüm, Blumengeschäften	Floral	The smell associated with flowers, rose petals, perfume, florists, etc
Chemisch	Gerüche assoziiert mit Chemikalien wie Ammoniak, Ether, Formaldehyd	Chemical	Odours associated with chemicals such as ammonia, ether, formaldehyde
Fruchtig	Geruch assoziiert mit einer Mischung aus nicht-zitrus fruchtigen Noten, wie Pflirsich, Birne, Banane	Fruity	The aromatic blend of non-citrus fruity identities, such as peach, pear, banana
Gummiartig	Geruch assoziiert mit glühend heißen Reifen, Lagerfeuer, etc.	Rubbery	The smell associated with scorching tyres, bonfire night, etc
Holzig	Geruch assoziiert mit Bauholz, Sägespänen, neuen Holzmöbeln und Rindenmulch	Woody	The smell associated with timber, sawdust, new furniture and dry bark mulch
Kiefer	Geruch assoziiert mit Weihnachtsbäumen, Kieferbäumen, Kegeln und Nadeln; ein frischer Geruch	Pine	Smell associated with Christmas trees, pine trees, cones and needles. Fresh smell
Malzig	Geruch assoziiert mit Korn, Getreide, Tierfutter	Malty	Grain merchants, animal feed
Moschusartig	Geruch assoziiert mit berauschend, schwerem Duft von Männer-Aftershave und billigem Parfüm, Weihrauch	Musky	Heady, heavy smell associated with men's aftershave and cheap perfume, incense
Muffig	Geruch assoziiert mit Torf, Erde	Musty	Stale, gone-off, damp, peaty, earthy
Pikante Gewürze	Geruch assoziiert mit Kümmelcurry, asiatischer Küche	Savoury spices	A strong, distinct, middle eastern cooking smell associated with cumin curry
Ranzig	Geruch assoziiert mit oxidierten Fetten und Ölen	Rancid	Unpleasant smell characteristic of fats and oils which are gone off
Süßlich	Geruch assoziiert mit Vanille-Essenzen, Melasse, Sirup, Zuckerwasser	Sweet	The smell associated with vanilla essence, molasses, syrup, sugar water

⁴³ MC DONNELL *et al.* (2001); 8 Destillatproben (Pear Acquavite, 3 verschiedene Grappa, Weißer Rum, Vodka, Gin und weißer Tequila) wurden im Laufe der Studie getestet.

Tab. 40 (Fortsetzung)

DEUTSCH		ENGLISCH	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
Stärke	Geruch assoziiert mit rohen Kartoffeln, Biskuit, Reis, frischer Pasta, Speisestärke	Starch	Raw potato, biscuit, rice, fresh pasta, food starch
Verbrannt	Geruch assoziiert mit verbrannten Torf, Tabak, Kaffeebohnen	Burnt	The smell associated with burning turf, tobacco, coffee beans
Wacholderbeere	Geruch assoziiert mit unverarbeiteten Inhaltsstoffen von Gin	Juniper berry	The raw ingredients from gin
Zitrus	Geruch assoziiert mit Zitrone, Orange, Grapefruit	Citrus	Lemon, orange, grapefruit
TEXTUR/MUNDGEFÜHL			
Stechend, scharf	Chemesthetischer Eindruck in der Nasenhöhle; rau, kratzig, scharf	Pungent	Physically penetrating sensation in the nasal cavity. Raw, rough, sharp

Tab. 41: Sensorische Attribute und Definitionen: Weinessig

DEUTSCH		ENGLISCH ⁴⁴	
Attribut	Definition	Attribut	Definition
GERUCH		ODOR	
Ethylacetat	Geruch assoziiert mit Klebstoff und Nagellackentferner	Ethyl acetate	Odors associated with glue and nail polish remover
Alkohol/Spirituosen	Geruch assoziiert mit Spirituosen gereift in Eichenfässern wie Brandy oder abgelagerter Wein	Alcohol/liquor	Odors associated with spirits aged in oak barrels such as brandy or aged wine
Weinartig	Geruch assoziiert mit Essigen hergestellt aus Weinen	Winy characteristics	An olfactory complex sensation, characteristic of vinegars elaborated from wine
Rosine	Geruch assoziiert mit Weinrosinen	Raisin	Odor associated with grape raisins
Holz	Geruch assoziiert mit geröstetem, gehobeltem Eichenholz	Woody	Odor associated with toasted oak shaving at 180°C for 3 h
Zitrus	Geruch assoziiert mit Zitronensäurelösungen	Citrus	Sensation produced by aqueous solution of citric acid
Nelke	Geruch assoziiert mit Eugenollösungen	Clove	Sensation produced by aqueous solution of eugenol
Rote Früchte	Geruch assoziiert mit Erdbeeren, Brombeeren	Red fruits	Odors associated with strawberry, black berry
Vanille	Geruch assoziiert mit Vanillelösungen	Vanilla	Sensation produced by aqueous solution of vanillin
Süßaroma	Geruch assoziiert mit Honig, charakteristisch für Honigessig	Sweet aroma	Odor associated with honey, characteristic of honey vinegar
Bittermandel	Geruch assoziiert mit Benzaldehydlösungen	Bitter almond	Sensation produced by aqueous solution of benzaldehyde
Alt/Leder	Geruch assoziiert mit Leder	Old/leather	Odor associated with leather
TEXTUR/MUNDGEFÜHL			
Stechend, scharf	Chemesthetischer Eindruck in der Nasenhöhle; rau, kratzig, scharf	Pungent sensation	Sensation produced by an aqueous solution of acetic acid

⁴⁴ TESFAYE *et al.* (2010); 12 Weinessigproben wurden im Laufe der Studie getestet.

5. SCHLUSSBETRACHTUNG

Die Entwicklung von Lexika zur sensorischen Untersuchung eines Produktes ist ein kritischer Schritt des Forschungsprozesses. Das Verständnis für die Eigenschaften eines Lebensmittels ist wesentlich um daraus Informationen zur Messung und Rückverfolgung der Produktqualität ableiten und diese dann einsetzen zu können.

Um die Komplexität der sensorischen Charakterisierung eines Lebensmittels beschreiben zu können, muss die verwendete Terminologie solcher Lexika orthogonal, fundiert auf einer klaren Struktur, basierend auf der umfassenden Zusammenstellung an Referenzen, sowie mit präzisen und vorrangigen Definitionen versehen sein. Das Vokabular muss alle sensorischen Aspekte abdecken und mit den Empfindungen bzw. Wahrnehmungen der Panelisten korrelieren. Der erste Schritt in der Erstellung einer solchen Fachsprache ist es, eine Liste aller relevanten Merkmale zusammenzufassen und dann in einem zweiten Schritt diese Begriffe durch multivariate Analysetechniken zu selektieren.

Somit sollen Sensoriklexika eine Hilfe sowohl für akademische Untersuchungen als auch für die Industrie bieten, um die sensorischen Merkmale von Produkten zu charakterisieren. Dadurch können Zusammenhänge zwischen den positiven Attributen, den häufigsten Mängeln sowie deren Auswirkungen in Züchtung, Anbau, Ernte, Transport, Produktionsvarianten, Lagerbedingungen und Verpackung auf die Eigenschaften des Produktes verstanden und daraus Konsequenzen gezogen werden.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es somit, eine konsistente Grundlage für einen besseren Überblick der sensorischen Fachbegriffe im deutschsprachigen Raum zu bieten, um so Kommunikationsschwierigkeiten zu überwinden und den Grundstein für ein erweiterbares Nachschlagewerk zu schaffen.

Einerseits konnte festgestellt werden, dass es nur durch das Vereinheitlichen der Sprache überhaupt möglich ist, Vergleiche zwischen unterschiedlichen Studien, derselben oder verschiedener Produktgruppen, anstellen zu können, andererseits geht hervor, wie wichtig und zukunftsorientiert es ist, die Ergebnisse der Studien auf die Konsumentenakzeptanz umzuwälzen und dadurch besser auf ihre Wünsche, Vorstellungen und Anforderungen an die sensorische Qualität eines Lebensmittels einzugehen und so die Zufriedenheit des Kunden zu optimieren.

Durch das Aufarbeiten vorhandener Literatur kam es aber während des Verfassens der vorliegenden Arbeit zum Aufzeigen verschiedenartiger Schwierigkeiten; es wurden Barrieren und Hindernisse vorgefunden.

Es wurde gezeigt, dass durch das Verwenden unterschiedlicher Skalen in der Analyse, das Potential zum Vergleich zwischen Studienergebnissen sinkt. Manche Forschergruppen bedienten sich undefinierter, ungenormter Skalen, während andere definierte, numerische Skalen zur Intensitätsbewertung der Attribute einsetzten. Infolgedessen kam es zu Indifferenzen beim Vergleich der vorgebrachten Resultate und Forschungsergebnisse.

Darüber hinaus haben sich Schwierigkeiten beim Einsatz von Referenzen gezeigt. Obwohl das quantitative Messen eines Produktmerkmals an einer Standardreferenz Klarheit und Präzision für den Vergleich zwischen Studien bringt, kommt es zu einer Komplexität bei Referenzangaben, da der Großteil der verwendeten Referenzen länderspezifisch ist.

Ein weiteres Hindernis stellte die zum Teil vorhandene, linguistische Fachfremdheit dar, wodurch die sprachlichen Übersetzungsprobleme um ein weiteres potenziert wurden.

Rückblickend hat sich das eingangs aufgestellte System zur Vereinfachung und Vereinheitlichung mancher Termini bewährt. Dennoch musste die Erkenntnis gewonnen werden, welche enorme Herausforderung die Übersetzungstechnik und –leistung dieser Arbeit mit sich brachte

6. ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war die Erarbeitung einer Basis, eines Nachschlagewerks zur sensorischen Fachsprache im deutschsprachigen Raum.

In diesem Sinne wurden die Ergebnisse bereits durchgeführter, englischsprachiger Studien über Lexika, Fachvokabular und Fachsprache für Lebensmittel zusammengefasst, in die deutsche Sprache übersetzt und an die im deutschsprachigen Raum gängigste Terminologie angepasst. Somit wurde eine Auflistung klarer und präziser Attribute für die jeweiligen Produktgruppen in Form von Tabellen erstellt und durch den Einsatz von Definitionen, der Anfang für ein deutschsprachiges Sensorik-Lexikon gebildet.

Alle Produktgruppen wurden nach Souci *et al.* (2008) gebildet und inkludierten:

- Getreideprodukte, • Milch und Milchprodukte, • Obstprodukte, • Gemüse und Hülsenfrüchte, • Fleisch, • Fisch, • Fette, Öle und Nüsse, • Honig und Süßwaren, • Kaffee und Tee, • Alkoholhaltige Getränke sowie • Essig.

Ein klar definiertes Lexikon kann sowohl Forschern als auch Lebensmittelherstellern eine Hilfestellung darin leisten, präzise sensorische Analysen durchzuführen und die Ergebnisse von unterschiedlichen Seiten zu beleuchten und zu vergleichen.

Somit sollte die vorliegende Arbeit dazu dienen, solch ein Lexikon auf dem Gebiet der Sensorik in deutscher Sprache zu liefern, um die Kommunikation zwischen den verschiedenen, im Lebensmittel Bereich wichtigen, und vorrangigen Instanzen, verbessern zu können.

7. SUMMARY

The aim of the present work was to develop a basis, a reference book for sensory language in German-speaking areas. In this context the results of already in English-language published studies about lexica and terminology for food were reviewed, translated into German and were adapted to the most common terminology used in German-speaking world. Therefore lists of clear and precise terms for each respective product category with tables, should provide an overview of attributes inclusive definitions used in descriptive sensory evaluation. It is also meant to be a starting point for a German-language sensory lexicon.

The products were divided into groups according to Souci *et al.* (2008) and included: • Cereal products, • Milk and Milkproducts, • Fruit products, • Vegetables and Legumes, • Meat, • Fish, • Fats, Oils und Nuts, • Honey and Sweets, • Coffee and Tea, • Alcoholic beverages aswell as • Vinegar.

A clear structured and defined lexicon can support both researchers and food producers to implement precise sensory analysis and finally to comment and compare the obtained results from different perspectives.

Consequently, this work should function in developing such a German-language lexicon on the field of sensory evaluation for improving the communication between the different institutions on the food sector.

8. LITERATURVERZEICHNIS

ADHIKARI, K., DOOLEY, L.M., CHAMBERS, E. IV., BHUMIRATANA, N. Sensory characteristics of commercial lactose-free milks manufactured in the United States. *Journal of Food Science and Technology* 2010, 43, 113-118

ANON. The Nordic fisheries in the new consumer era. Report prepared for the Nordic Council of Ministers by the House of Mandag Morgen, 1998, pp. 1 – 100, Copenhagen, Denmark

BAK, L.S., BREDIE, W.L.P., BERTELSEN, G., MARTENS, M. Development of a sensory vocabulary for warmed-over flavor: part I. in porcine meat. *Journal of Sensory Studies* 1999, 14, 47-65

BROWN, W.D., ALBRIGHT, M., WATTS, D.A., HEYER, B., SPRUCE, B., PRINCE, R.J. Modified atmosphere storage of rockfish (*Sebastes miniatus*) and silver salmon (*Oncorhynchus kisutch*). *Journal of Food Science* 1980, 45, 93–96

BYRNE, D.V., BREDIE, W.L.P., MARTENS, M. Development of a sensory vocabulary for warmed-over flavor: part II. in chicken meat. *Journal of Sensory Studies* 1999, 14, 67-78

CARBONELL, L., IZQUIERDO, L., CARBONELL, I. Sensory analysis of Spanish mandarin juices. Selection of attributes and panel performance. *Food Quality and Preference* 2007, 18, 329–341

CARDOSO, J.M.P., BOLINI, H.M.A. Descriptive profile of peach nectar sweetened with sucrose and different sweeteners *Journal of Sensory Studies* 2008, 23, 804-816

CHAMBERS IV, E., JENKINS, A., MCGUIRE, B.H. Flavor properties of plain soymilk. *Journal of Sensory Studies* 2006, 21, 165–179

- CIVILLE, G.V., LAPSLEY, K., HUANG, G., YADA, S. and SELTSAM, J. Development of an almond lexicon to assess the sensory properties of almond varieties. *Journal of Sensory Studies* 2010, 25, 146-162
- CLIFF, M.A., WALL, K., EDWARDS, B.J., KING, M.C. Development of a vocabulary for profiling apple juices. *Journal of Food Quality* 2000, 23, 73-86
- COGGINS, P.C., SCHILLING, M.W., KUMARI, S., GERRARD, P.D. Development of a sensory lexicon for conventional milk yoghurt in the United States. *Journal of Sensory Studies* 2008, 23, 671-687
- DAY N'KOUKA, K., KLEIN, B.P., LEE, S.Y. Developing a lexicon for descriptive analysis of soymilks. *Journal of Food Science* 2004, 69, 259–263
- DRAKE, B. K. Sensory textural/rheological properties a polyglot list. *Journal of Texture Studies* 1989, 20, 1–27
- DRAKE, M.A., GERARD, P.D., CADWALLADER, K.R., CIVILLE, G.V. Cross validation of a sensory language for Cheddar cheese. *Journal of Sensory Studies* 2002, 17, 215-227
- DRAKE, M.A., McINGVALE, S.C., CADWALLADER, K.R., CIVILLE, G.V. Development of a descriptive sensory language for Cheddar cheese. *Journal of Food Science* 2001, 66, 1422-1427
- DRAKE, S.L., DRAKE, M.A., DANIELS, H.V., YATES, M.D. Sensory properties of wild and and aquacultured southern flounder (*Paralichthys lethostigma*). *Journal of Sensory Studies* 2006, 21, 218-227
- DREWNOWSKI, A. Sensory properties of fats and fat replacements. *Nutrition Reviews* 1992, 50(4), 17-20.
- ELMADFA, I., AIGN, W., MUSKAT, E., FRITZSCHE, D. „Die große GU Nährwert Kalorien Tabelle“, 2002/2003, Gräfe & Unzer Verlag

- FARMER, L.J., MCCONNELL, J.M., KILPATRICK, D.J. Sensory characteristics of farmed and wild Atlantic salmon. *Aquaculture* 2000, 187, 105–125
- FLETCHER, G.C., SUMMERS, G., CORRIGAN, V., CUMARASAMY, S., DUFOUR, J.P. Spoilage of king salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) fillets stored under different atmospheres. *Journal of Food Science* 2002, 67, 2362–2374
- FLORES, M., INGRAM, D.A., BETT, K.L., FIDEL, T., SPANIER, A.M. Sensory characteristics of Spanish “Serrano” dry-cured ham. *Journal of Sensory Studies* 1997, 12, 169-179
- GAL AN-SOLDEVILLA, H., RUIZ-P EREZ-CACHO, M.P., SERRANO JIMENEZ, S., JODRAL VILLAREJO, M., BENTABOL MANZANARES, A. Development of a preliminary sensory lexicon for floral honey. *Journal of Food Quality and Preference* 2005, 16, 71-77
- GIBOREAU, A., DACREMONT, C., EGOROFF, C., GUERRAND, S., URDAPILLETA I., CANDEL D., DUBOIS, D. Defining sensory descriptors: Towards writing guidelines based on terminology. *Journal of Food Quality and Preference* 2007, 18, 265-274
- GREEN-PETERSEN, D.M.B., NIELSEN, J., HYLDIG, G. Sensory profiles of the most common salmon products on the danish market. *Journal of Sensory Studies* 2006, 21, 415–427
- HAN-SEOK, S., SEUNG-YEON, L., INKYEONG, H. Development of sensory attribute pool of brewed coffee. *Journal of Sensory Studies* 2009, 24, 111-132
- HAYAKAWA, F., UKAI, N., NISHIDA, J., KAZAMI, Y., KOHYAMA, K. Lexicon for the sensory description of french bread in Japan. *Journal of Sensory Studies* 2010, 25, 76-93
- HEISSERER, D.M., CHAMBERS, E.I.V. Determination of the sensory flavor attributes of aged natural cheese. *Journal of Sensory Studies* 1993, 8, 121–132

HONGSOONGNERN, P., CHAMBERS, E. IV. A lexicon for green odor or flavor and characteristics of chemicals associated with green. *Journal of Sensory Studies* 2008, 23, 205-221

HONGSOONGNERN, P., CHAMBERS, E. IV. A lexicon for texture and flavor characteristics of fresh and processed tomatoes. *Journal of Sensory Studies* 2008, 23, 583-599

IOOC (International Olive Oil Council). Sensory analysis of olive oil method organoleptic assessment of virgin olive oil (COI/T.20/Doc. no 15/Rev.1/96). International Olive Oil Council, Madrid, Spain, 1996, pp 1-10.

JINJARAK, S., OLABI, A., JIME'NEZ-FLORES, R., SODINI, I., WALKER, J.H. Sensory Evaluation of whey and sweet cream buttermilk. *Journal of Dairy Science* 2006, 89(7), 2441-2450

JOHNSEN, P.B., CIVILLE G.V. A standardized lexicon of meat wof descriptors. *Journal of Sensory Studies* 1986, 1, 99-104

JOHNSEN, P.B., KELLY, C.A. A technique for the quantitative sensory evaluation of farm-raised catfish. *Journal of Sensory Studies* 1990, 4, 189-199

JOHNSEN, P.B., CIVILLE, G.V., VERCELLOTTI, J.R., SANDERS, T.H., DUS, C.A. Development of a lexicon for the description of peanut flavor. *Journal of Sensory Studies* 1988, 3, 9-17.

KOLBRÚN, S., MARTINSDÓTTIR, E., HYLDIG, G., SIGURGÍSLADÓTTIR, S. 2010 Sensory characteristics of different cod products. *Journal of Sensory Studies* 2010, 25, 294-314

KRINSKY, B.F., DRAKE, M.A., CIVILLE, G.V., DEAN, L.L., HENDRIX, K.W., SANDERS, T.H. The development of a lexicon for frozen vegetable soybeans (edamame). *Journal of Sensory Studies* 2006, 21, 644–653

LAWLESS, H. T. 1991. Bridging the gap between sensory science and product evaluation. *Sensory science theory and applications in foods 1991*, 1-36. Institute of Food Technologists. H. T. Lawless, & B. Klein (Eds.), Chicago, IL

LAWLESS, H.T., HEYMANN H. *Sensory evaluation of food principles and practice*. 1998, 358–62, 803–17. Kluwer Academic Publishers, New York

LEE, J, CHAMBERS, D.H. A lexicon for flavor descriptive analysis of green tea. *Journal of Sensory Studies* 2007, 22, 256-272

LEE, S.M., CHUNG, S.-J., LEE, O.-H. LEE, HYE-SEONG LEE, H.-S., KIM, Y.-K., KIM, K.O. Development of sample preparation, presentation procedure and sensory descriptive analysis of green tea. *Journal of Sensory Studies* 2008, 23, 450–467

LEIGHTON, C.S., SCHÖNFELDT, H.C., KRUGER, R. Quantitative descriptive sensory analysis of five different cultivars of sweet potato to determine sensory and textural profiles. *Journal of Sensory Studies* 2010, 25, 2-18

LOTONG, V., CHAMBERS, E. IV, CHAMBERS, D.H. Determination of the sensory attributes of wheat sourdough bread. *Journal of Sensory Studies* 2000, 15, 309-326

MC DONNELL, E., HULIN-BERTAUD, S., SHEEHAN, E.M., DELAHUNTY, C.M. Development and learning process of a sensory vocabulary for the odor evaluation of selected distilled beverages using descriptive analysis. *Journal of Sensory Studies* 2001, 16, 425-445

MCNEILL, K.L., SANDERS, T.H., CIVILLE, G.V. Descriptive analysis of commercially available creamy style peanut butters. *Journal of Sensory Studies* 2002, 17, 391-414

MEILGAARD, M. C., CIVILLE, G. V., CARR, B. T. *Sensory evaluation techniques* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press, Florida, 1991

MEILGAARD, M., CIVILLE, C. V., CARR, B. T. Sensory evaluation techniques (3rd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press, Florida, 1999

MEILGAARD, M.C., DALGLIESH, C.E., CLAPPERTON, J.F. Beer flavor terminology. *Journal of the American Society of Brewing Chemists* 1979, 7, 47-52

MELA, D.J. 1993. Consumer perception, acceptance and consumption of dietary fats. *IFI* 1993, 3, 34-40

MESSIA, M. C., CANDIGLIOTA, T., MARCONI, E. Assessment of quality and technological characterization of lactose-hydrolyzed milk. *Food Chemistry* 2007, 104, 910– 917

MEULLENET, J.-F., LOVELY, C., THRELFALL, R., MORRIS, J.R., STRIEGLER, R.K. An ideal point density plot method for determining an optimal sensory profile for Muscadine grape juice. *Journal of Food Quality and Preference* 2008, 19, 210–219

MIRAREFI, S., MENKE, S.D., LEE, S.-Y. Sensory Profiling of Chardonnay Wine by Descriptive Analysis. *Journal of Food Science* 2004, 69 (6), 211-217

MURRAY, J.M., DELAHUNTY, C.M., BAXTER, I.A. Descriptive sensory analysis: past, present and future. *International Food Research* 2001, 34, 461-471

NIELSEN, R. G., ZANNONI, M. Progress in developing an international protocol for sensory profiling of hard cheese. *International Journal of Dairy Technology* 1998, 31(2), 57–64

NOBLE, A.C., ARNOLD, R.A., BUECHSENSTEIN, J., LEACH, E.J., SCHMIDT, J.O., STERN, P.M. Modification of a standardized system of wine aroma terminology. *American Journal of Enology and Viticulture* 1987, 38(2), 143-146

NOBLE, A.C., ARNOLD, R.A., MASUDA, B.M., PECORE, S.D., SCHMIDT, J.O., STERN, P.M. Progress toward a standardized system of wine aroma terminology. *American Journal of Enology and Viticulture* 1984, 35(2):107–9

OJEDA, M., BÁRCENAS, P., PÉREZ-ELORTONDO, F.J., ALBISU, M., GUILLÉN, M.D. Chemical references in sensory analysis of smoke flavourings. *Food Chemistry* 2002, 78, 433-442

PAGLIARINI, E., MONTELEONE, E., WAKELING I. Sensory profile description of mozzarella cheese and its relationship with consumer preference. *Journal of Sensory Studies* 1997, 12, 285-301

PEÉREZ-CACHO, R.M.P., GALÁN-SOLDEVILLA, H., CRESPO, L.F., RECIO, M.G. Determination of the sensory attributes of a Spanish dry-cured sausage. *Meat Science* 2005, 71, 620-633

PSZCZOLA, D. E. Toue highlights production and uses of smokebased flavours. *Food Technology* 1995, 49, 70–74

REISCH, B.I., POOL, R.M., ROBINSON, W.B., HENICK-KLING, T., WATSON, J.P., KIMBALL, K.H., MARTENS, M.H., HOWELL, G.S., MILLER, D.P., EDSON, C.E., MORRIS, J.R. 'Chardonel' grape. *Hort Science* 1990, 25 (12), 1666-67.

RÉTIVEAU, A., CHAMBERS, D.H., ESTEVE, E. Developing a lexicon for the flavor description of French cheeses. *Journal of Food Quality and Preference* 2005, 16, 517-527

RUIZ PÉREZ-CACHO, P., GALAN-SOLDEVILLA, H., MAHATTANATAWEE, K., ELSTON, A., ROUSEFF, R.L. Sensory Lexicon for Fresh Squeezed and Processed Orange Juices. *International Journal of Food Science and Technology* 2008, 14; 131-141

SOUCI, S.W., FACHMANN, W., KRAUT, H. Food Composition and Nutrition Tables, Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen, La composition des aliments Tableaux des valeurs nutritives, 2008, 7. Auflage

STONE, H., SIDEL, J. L., OLIVER, S., WOOLSEY, A., SINGLETON, R. C. Sensory evaluation by Quantitative Descriptive Analysis. Food Technology 1974, 28(11), 24–33.

STONE, S., SIDEL, J. L. Sensory evaluation practices (2nd ed.). Academic Press, London, 1993

TALAVERA-BIANCHI, M., CHAMBERS, D.H. Simplified lexicon to describe flavor characteristics of Western European cheeses. Journal of Sensory Studies 2008, 23, 468-484

TALAVERA-BIANCHI, M., CHAMBERS IV, E., CHAMBERS, D.H. Lexicon to describe flavor of fresh leafy vegetables. Journal of Sensory Studies 2010, 25, 163-183

TESFAYE, W., MORALES, M.L., CALLEJÓN, R.M., CEREZO, A.B. GONZÁLEZ, A.G., GARCÍA-PARRILLA, M.C., TRONCOSO, A.M. Descriptive sensory analysis of wine vinegar: tasting procedure and reliability of new attributes. Journal of Sensory Studies 2010, 25, 216-230

THOMPSON, K.R., CHAMBERS, D.H., CHAMBERS, E. IV. Sensory Characteristics of ice cream produced in the U.S.A and Italy. Journal of Sensory Studies 2009, 24, 396-414

WARM, K., NELSEN, J., HYLDIG, G. Sensory quality criteria for five fish species. Journal of Food Quality 2000, 23, 583-601

WARNER, K., ESKIN, M.N.A. Methods to assess quality and stability of oils and fat-containing foods. AOCS Press, Champaign, Illinois, 1995, 49-72

ZANNONI, M. Approaches to translation problems of sensory descriptors.
Journal of Sensory Studies 1997, 12, 239-253

9. LEBENS LAUF

KONTAKTDATEN

E-Mail: carolineschlinter@gmx.at

BILDUNGSWEG

Oktober 2004 – Oktober 2010: **Universität Wien**, Österreich.
Ernährungswissenschaften (Schwerpunkt: Lebensmitteltechnologie)
Januar – Mai 2009: ERASMUS Universität Kuopio, Finnland.

September 2002 – Juni 2004: **Kolleg für Kunsthandwerk und Objektdesign**, Kramsach, Österreich.

September 1994 – Juni 2002: **“Gymnasium“ Sachsenbrunn**, Kirchberg, Österreich.

BERUFSERFAHRUNGEN

Juni 2009 – Oktober 2010: **Service Mitarbeiterin**
Columbus Health and Fitnessclub, Wien, Österreich.

Januar 2008 – Dezember 2009: **Verkostungstätigkeit für Nestlé**
Universität Wien, Department für Ernährungswissenschaften, Wien, Österreich.

März – Juli 2008: **Assistenz der Administration**
Biohelp, Wien, Österreich.

November 2007, September 2008: **Praktikum**
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), Wien, Österreich.

August 2007/2008: **Erährungsberatung**
Fit-und-Fun Diätcamp (F-I-T), Landskron, Österreich.

September 2006: **Praktikum**
Staud's, Wien, Österreich.

Juli 2005/2006,
Dezember 2006 – Juni 2007: **Labormitarbeiter und Assistenz der Administration**
BCD (2008: Zusammenschluss mit BASF Austria), Klosterneuburg, Österreich.

PERSÖNLICHE KOMPETENZEN

Fremdsprachenkenntnisse: Deutsch (Muttersprache), Englisch (Fließend), Französisch (Grundkenntnisse)

Computerkenntnisse: MS Office, Compusense, Autocad, Corel Draw, Photoshop, 3D max

Wien, am _____

Caroline Schlinter