

Ergebnispräsentation Projekt Sennalpkäse g. U.

muva kempten

Stefanie Becker

Inhalt

1. Sensorische Analyse

1. Methoden
2. Ergebnisse

2. Chemische Analyse

1. Biogene Amine
2. Vitamin E und Beta-Carotin
3. Fettsäuren

3. Zusammenhänge zwischen sensorischen und chemischen Ergebnissen

4. Fazit

1. Sensorische Analyse

1.1 Methode:

Konsens-Profilprüfung nach DIN EN ISO 13299
(DIN 10967-2)

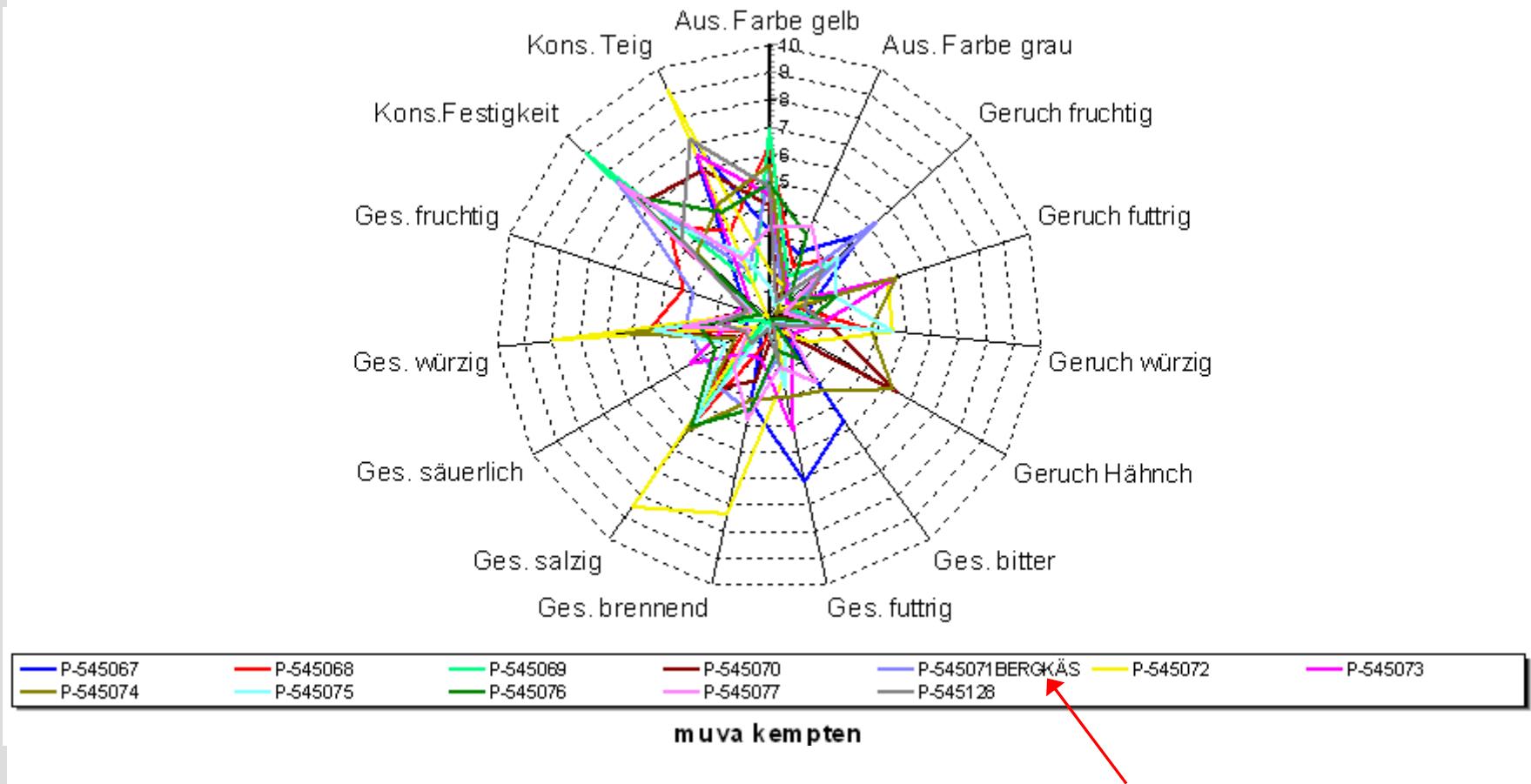
- Prüfproben: 11 Sennalpkäse, 1 Bergkäse
- 5 speziell geschulte Prüfer
- Bewertet anhand von 15 Attributen
(Aussehen, Geruch, Geschmack, Konsistenz)
- Bewertung auf Intensitätsskala von 0 bis 10
- zuerst Einzelprofilierung,
später Konsensfindung in offener Diskussion
→ Einigung auf Mittelwert

Sensorik

1.1 Attribute

Attribut		Beschreibung	Intensität		
			0-----	5-----	-----10
Aussehen	Farbe gelb	Farbe gelb	hellgelb	gelb	orange
	Farbe grau	Farbe grau	nicht grau		grau
Geruch	fruchtig	fruchtig, nach Ananas	nicht vorhanden		stark vorhanden
	fürtig	fürtig/muffig/dumpf	nicht vorhanden		stark vorhanden
	würzig	würzig	mild	würzig	pikant
	Hähnchen	nach Hähnchen	nicht vorhanden		stark vorhanden
Geschmack	bitter	bitter	nicht vorhanden		stark vorhanden
	fürtig	fürtig/muffig/dumpf	nicht vorhanden		stark vorhanden
	brennend	brennend/scharf	nicht vorhanden		stark vorhanden
	salzig	salzig	wenig salzig		stark salzig
	säuerlich	säuerlich	wenig säuerlich		stark säuerlich
	würzig	würzig	sehr mild	würzig	pikant
	fruchtig	fruchtig, nach Ananas	nicht vorhanden		stark vorhanden
Konsistenz	Festigkeit	Festigkeit	schnittfest	mittelfest	fest
	Teig	Teig	trocken		sehr cremig/geschmeidig

1.2 Ergebnisse – Ansicht aller Käse und Attribute

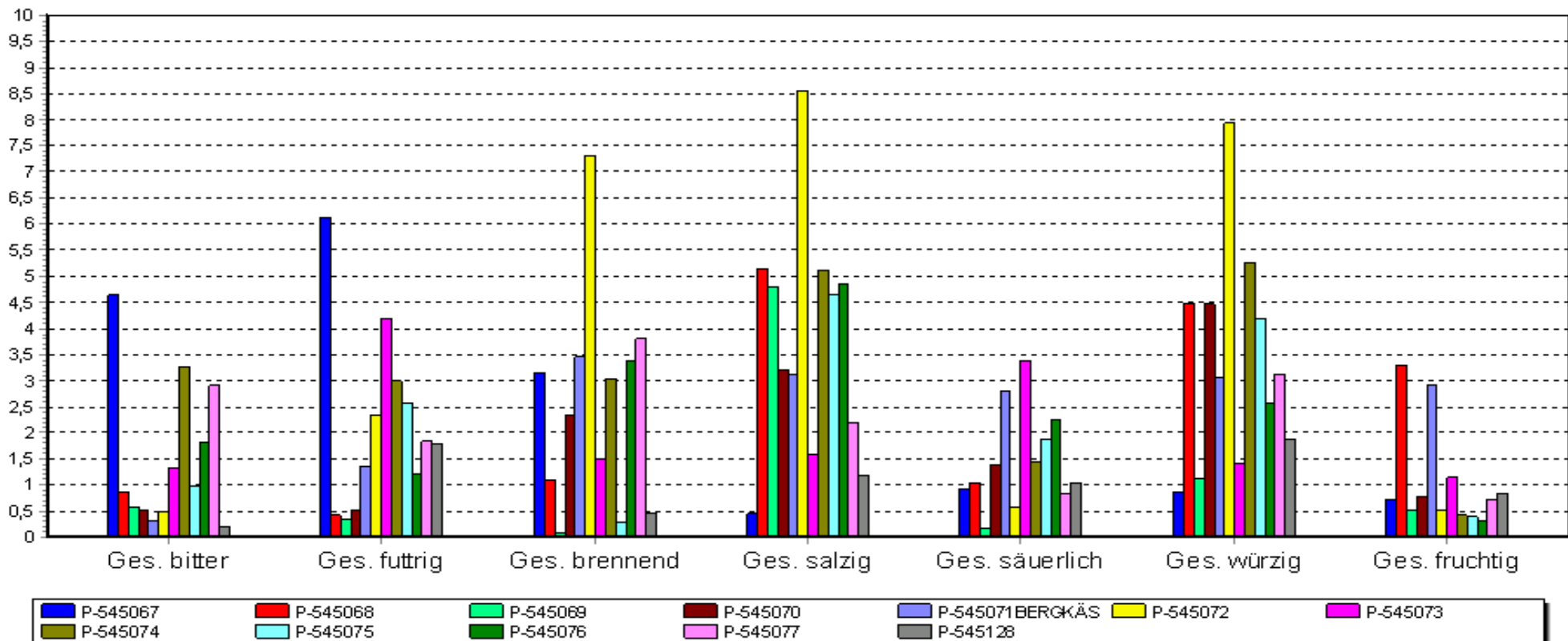


muva kempten

Sensorik

1.2 Geschmack

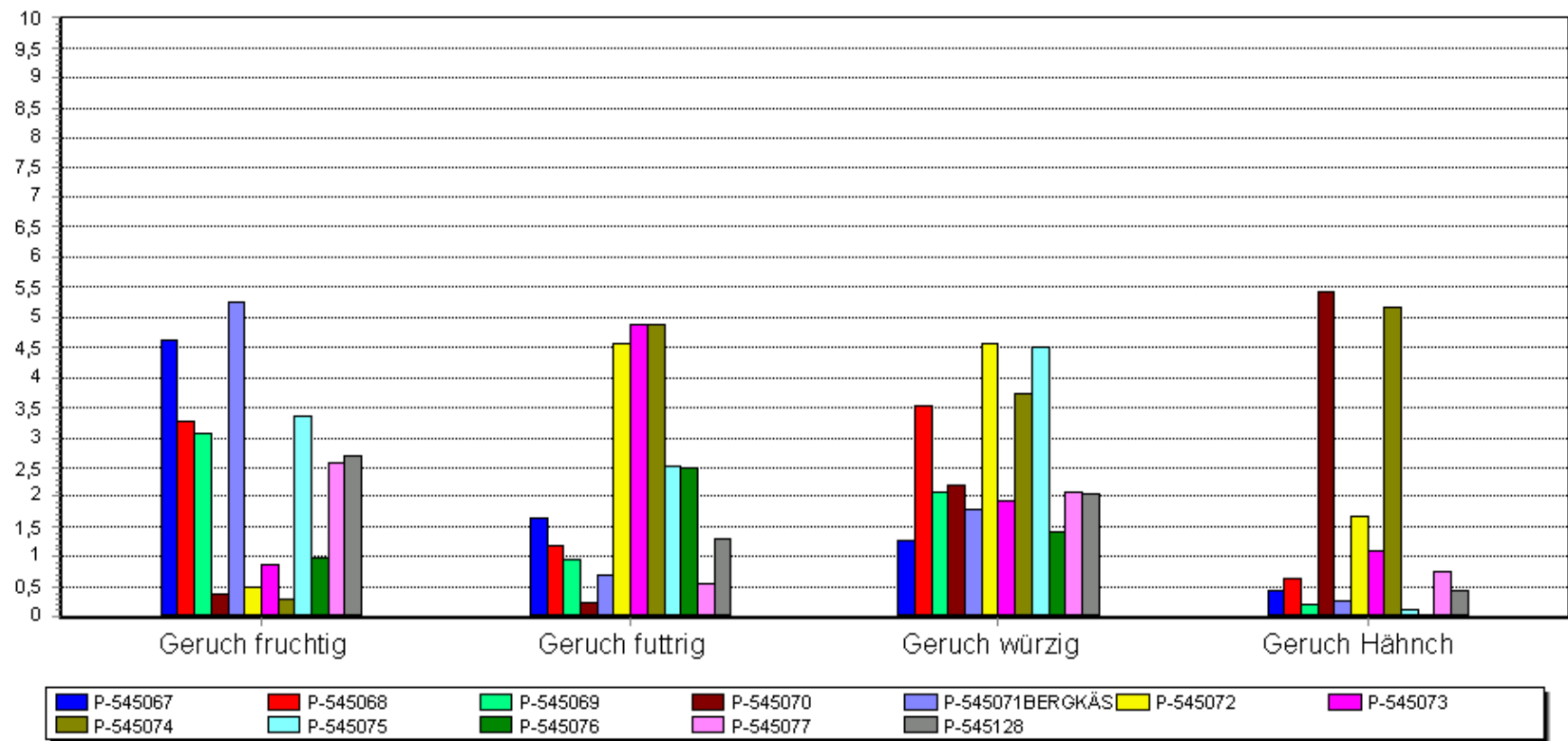
Profilprüfung Sennalpkäse - Geschmack



muva kempten

1.2 Geruch

Profilprüfung Sennalpkäse - Geruch

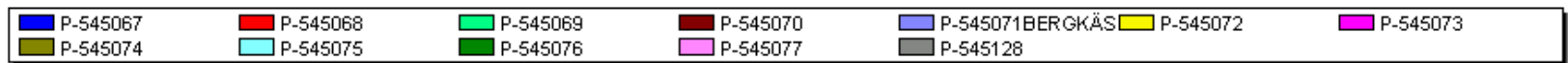
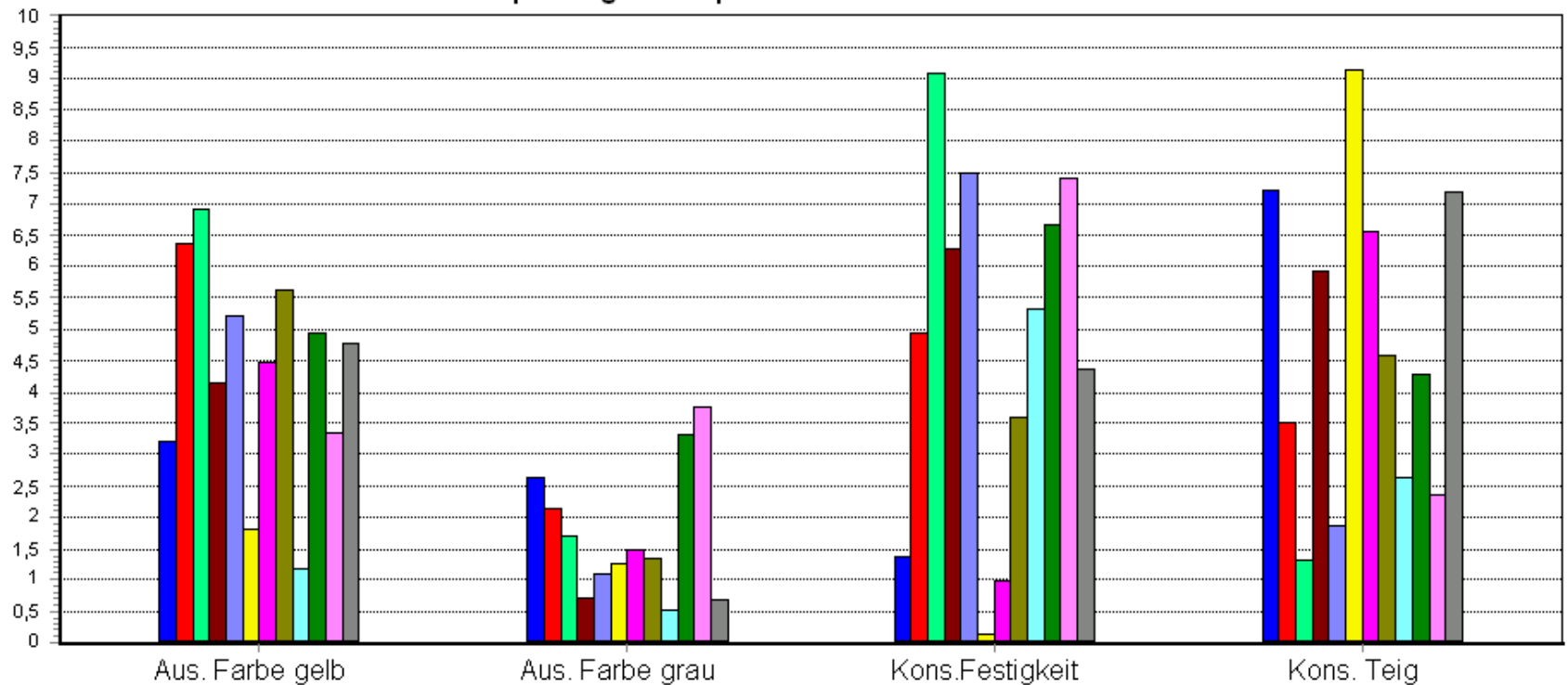


muva kempten

Sensorik

1.2 Aussehen und Konsistenz

Profilprüfung Sennalpkäse - Aussehen und Konsistenz



muva kempten

Skala: gelb

0 = hellgelb
10 = orange

Skala: grau

0 = nicht grau
10 = grau

Skala: Festigkeit

0 = schnittfest
10 = fest

Skala: Teig

0 = trocken
10 = cremig

Sensorik

1.2 Mittelwerte und signifikante Unterschiede

Analysis	P-545067	P-545068	P-545069	P-545070	P-545071 BERGKÄS	P-545072	P-545073	P-545074	P-545075	P-545076	P-545077	P-545128	Signifikante Unterschiede
Aus. Farbe gelb	3,22 DE	6,36 AB	6,92 A	4,14 BCD	5,22 ABCD	1,80 E	4,48 BCD	5,62 ABC	1,18 E	4,96 ABCD	3,34 CDE	4,80 ABCD	<0,001 ***
Aus. Farbe grau	2,64 ABC	2,12 ABC	1,70 ABC	0,72 C	1,08 BC	1,26 BC	1,48 ABC	1,36 BC	0,52 C	3,32 AB	3,74 A	0,68 C	<0,001 ***
Geruch fruchtig	4,60 AB	3,28 ABC	3,06 ABCD	0,40 DE	5,26 A	0,50 DE	0,86 CDE	0,30 E	3,34 ABC	0,98 CDE	2,56 BCDE	2,68 ABCDE	<0,001 ***
Geruch futtrig	1,64 B	1,20 B	0,94 B	0,26 B	0,70 B	4,54 A	4,88 A	4,88 A	2,52 AB	2,50 AB	0,56 B	1,32 B	<0,001 ***
Geruch würzig	1,28 C	3,52 ABC	2,10 ABC	2,22 ABC	1,80 C	4,54 A	1,94 BC	3,72 ABC	4,50 AB	1,42 C	2,10 ABC	2,08 ABC	<0,001 ***
Geruch Hähnchen	0,46 B	0,64 B	0,20 B	5,42 A	0,28 B	1,68 B	1,08 B	5,18 A	0,12 B	0,04 B	0,76 B	0,46 B	<0,001 ***
Ges. bitter	4,64 A	0,86 CD	0,60 CD	0,52 D	0,32 D	0,50 D	1,34 BCD	3,28 AB	0,98 BCD	1,82 BCD	2,90 ABC	0,20 D	<0,001 ***
Ges. futtrig	6,12 A	0,42 D	0,34 D	0,54 CD	1,36 CD	2,36 BCD	4,20 AB	2,98 BC	2,58 BCD	1,20 CD	1,84 BCD	1,78 BCD	<0,001 ***
Ges. brennend	3,16 BCD	1,10 DEF	0,08 F	2,36 BCDE	3,46 BC	7,32 A	1,50 CDEF	3,04 BCD	0,28 EF	3,38 BC	3,80 B	0,44 EF	<0,001 ***
Ges. salzig	0,46 E	5,14 B	4,80 BC	3,22 BCD	3,14 BCD	8,54 A	1,58 DE	5,10 B	4,64 BC	4,86 B	2,22 CDE	1,18 DE	<0,001 ***
Ges. säuerlich	0,92 AB	1,04 AB	0,18 B	1,40 AB	2,78 AB	0,60 B	3,38 A	1,46 AB	1,86 AB	2,26 AB	0,84 AB	1,02 AB	0,05 **
Ges. würzig	0,86 E	4,46 BC	1,12 DE	4,46 BC	3,08 CD	7,94 A	1,42 DE	5,26 B	4,20 BC	2,58 CDE	3,14 CD	1,88 DE	<0,001 ***
Ges. fruchtig	0,72 C	3,30 A	0,54 C	0,78 C	2,90 AB	0,52 C	1,14 BC	0,42 C	0,40 C	0,32 C	0,74 C	0,84 C	<0,001 ***
Kons. Festigkeit	1,38 EFG	4,94 BCD	9,06 A	6,28 ABCD	7,50 AB	0,12 G	0,98 FG	3,58 DEF	5,32 BCD	6,68 ABC	7,42 ABC	4,36 CDE	<0,001 ***
Kons. Teig	7,20 AB	3,52 DEFG	1,32 G	5,92 BCD	1,86 FG	9,14 A	6,58 ABC	4,58 BCDE	2,64 EFG	4,28 CDEF	2,36 EFG	7,18 AB	<0,001 ***

2. Chemische Analyse

Untersuchte Parameter:

- 2.1 Biogene Amine
- 2.2 Vitamin E & β -Carotin
- 2.3 Fettsäuren (CLA, Omega 3 u. 6, trans-Fettsäuren, freie Säuren)

Chemie

2.1 Biogene Amine

Proben-Nr.	Biogene Amine			
	Tyramin (mg/kg)	Histamin (mg/kg)	Putrescin (mg/kg)	Spermidin (mg/kg)
545067	<20	42,2	23,6	45,1
545068	<20	<20	<10	45,6
545069	<10	<20	<10	<10
545070	<20	<20	<10	40,8
545071	268,0	210,0	12,5	28,5
545072	<20	449,0	<10	26,6
545073	<20	<20	<10	29,9
545074	<20	<20	<10	29,5
545075	226,0	<20	13,1	<10
545076	253,0	<20	<10	<10
545077	280,0	38,0	173,0	<10
545128	249,0	<20	93,2	<10
Min.	<10	<20	<10	<10
Max.	280	449	173,0	45,6

Chemie

2.1 Käsefehler „Gläs“/rissig



2.2 Vitamine

Proben-Nr.	Vitamine	
	Vitamin E (mg/100g)	β -Carotin (μ g/100g)
545067	1,03	158,0
545068	0,94	165,0
545069	1,17	228,0
545070	0,84	124,0
545071	0,86	81,2
545072	1,12	224,0
545073	1,49	341,0
545074	1,04	215,0
545075	1,07	51,4
545076	1,12	95,1
545077	0,97	106,0
545128	1,39	181,0
Mittelwert	1,07	164,1
Min.	0,66	51,4
Max.	1,49	341,0
Vergleich Bergkäse (BLS)	0,9	180

2.3 Wichtige Fettsäuren

Proben-Nr.	wichtige Fettsäuren (g/100g Fett)				
	Summe Omega-3 Fettsäuren	Konjugierte Linolsäure (9c11t CLA)	t-Vaccensäure C 18:1	Linolsäure C 18:2	Trans-Fettsäuren
545067	1,31	1,81	4,28	1,32	6,58
545068	1,24	1,94	4,47	1,38	6,83
545069	1,17	1,63	4,33	1,26	6,56
545070	1,37	1,93	5,22	1,37	7,66
545071	1,16	1,54	3,43	1,39	5,56
545072	1,21	2,36	5,06	1,19	7,65
545073	1,15	1,75	4,43	1,42	6,76
545074	1,16	1,70	4,17	1,61	6,67
545075	0,71	1,13	2,28	2,16	4,22
545076	1,14	1,98	4,72	1,43	6,84
545077	1,31	1,82	4,44	1,74	6,64
545128	1,01	1,71	4,05	1,64	6,18
Mittelwert	1,16	1,78	4,24	1,49	6,51
Min.	0,71	1,13	2,28	1,19	4,22
Max.	1,37	2,36	5,22	2,16	7,66
Vergleichswert Bergkäse*	1,22	1,83	4,55	1,44	6,29

*Werte aus der Untersuchung von Milch und Bergkäse von Höhenlagen der bayerischen Alpen, 2005-2007

2.3 Wichtige Fettsäuren – Vergleich mit Collomb et al.

Substanz- klasse	Tallage 600-650 m	Mittellage 900-1200 m	Hochlage 1275-2120 m	Referenz
Konjugierte Linolsäure (CLA)	0,8	1,5	2,2	Collomb (ALP) et al. 2002
Omega-3- Fettsäuren	1,4	1,5	2,1	Collomb (ALP) et al. 2002
Trans- Fettsäuren	4,6	6,4	8,4	Collomb (ALP) et al. 2000

Gehalte in g/100g Fett

2.3 kurzkettige freie Fettsäuren

Proben-Nr.	kurzkettige freie Fettsäuren (mg/100g Fett)			
	Propion- säure	Buttersäure	n-Valerian- säure	iso-Valerian- säure
545067	14	81	<3	3
545068	6	65	<3	4
545069	33	27	<3	3
545070	522	74	<3	8
545071	1691	54	<3	6
545072	336	101	<3	22
545073	243	72	<3	16
545074	351	85	<3	63
545075	40	203	<3	34
545076	13	72	<3	9
545077	1424	75	<3	5
545128	460	69	<3	3
Mittelwert	428	81	<3	15
Min.	6	27	0	3
Max.	1691	203	0	63

2.3 große Lochung – hoher Propionsäuregehalt



2.3 kleine/keine Lochung – niedriger Propionsäuregehalt



3. Zusammenhänge:

Sensorische und chemische Ergebnisse

→ Aufgrund der großen Streuung der Einzelwerte und der unterschiedlichen Herstellungsbedingungen ist es schwierig, allgemein gültige Aussagen zu treffen

3. Zusammenhänge Sensorik/Chemie

- Geschmack brennend/bitter – Biogene Amine
- Farbe gelb – β -Carotin

Proben-Nr.	Biogene Amine			Sensorik			Vitamine
	Tyramin (mg/kg)	Histamin (mg/kg)	Putrescin (mg/kg)	Geschmack brennend	Geschmack bitter	Farbe gelb	β -Carotin (μ g/100g)
545067	<20	42,2	23,6	3,16	4,46	3,22	158,0
545068	<20	<20	<10	1,10	0,86	6,36	165,0
545069	<10	<20	<10	0,08	0,60	6,92	228,0
545070	<20	<20	<10	2,36	0,52	4,14	124,0
545071	268	210	12,5	3,46	0,32	5,22	81,2
545072	<20	449	<10	7,32	0,50	1,80	224,0
545073	<20	<20	<10	1,50	1,34	4,48	341,0
545074	<20	<20	<10	3,04	3,28	5,62	215,0
545075	226	<20	13,1	0,28	0,98	1,18	51,4
545076	253	<20	<10	3,38	1,82	4,96	95,1
545077	280	38,0	173,0	3,80	2,90	3,34	106,0
545128	249	<20	93,2	0,44	0,20	4,80	181,0
Mittelwert	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	2,49	1,48	4,34	164,1
Min.	<10	<20	<10	0,08	0,20	1,18	51,4
Max.	280	449	173,0	7,32	4,46	6,92	341,0

3. Zusammenhänge Sensorik/Chemie

- Geschmack und Geruch futtrig/fruchtig – Biogene Amine

Proben-Nr.	Biogene Amine			Sensorik			
	Tyramin (mg/kg)	Histamin (mg/kg)	Putrescin (mg/kg)	Geschmack futtrig	Geruch futtrig	Geschmack fruchtig	Geruch fruchtig
545067	<20	42,2	23,6	0,42	1,64	0,72	4,60
545068	<20	<20	<10	0,34	1,20	3,30	3,28
545069	<10	<20	<10	0,54	0,94	0,54	3,06
545070	<20	<20	<10	1,36	0,26	0,78	0,40
545071	268	210	12,5	2,36	0,70	2,90	5,26
545072	<20	449	<10	4,20	4,54	0,52	0,50
545073	<20	<20	<10	2,98	4,88	1,14	0,86
545074	<20	<20	<10	2,58	4,88	0,42	0,30
545075	226	<20	13,1	1,20	2,52	0,40	3,34
545076	253	<20	<10	1,84	2,50	0,32	0,98
545077	280	38,0	173,0	1,78	0,56	0,74	2,56
545128	249	<20	93,2	6,12	1,32	0,84	2,68
Mittelwert	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>	2,14	2,16	1,05	2,32
Min.	<10	<20	<10	0,34	0,26	0,32	0,30
Max.	280	449	173,0	6,12	4,88	3,30	5,26

4. Fazit

➤ Sensorisch

- Die Käse unterscheiden sich allgemein sehr stark; kein charakteristisches Attribut, was allen gemeinsam ist
- Auffällig bei vielen Sennalpkäse: Futtriger Geschmack und Geruch, teilweise muffig/dumpf
- Sensorische Charakterisierung als „pikant bis kräftig, würzig“ als „mild bis würzig“ wahrgenommen (skalenabhängig)

➤ Chemisch

- Auslobung von CLA und Omega-3-Fettsäuren sinnvoll
- Hohe Anteile an trans-Fettsäuren
- Vitamin E und β -Carotin-Gehalte im Normalbereich
- Besondere Höhenlage (z. B. P-545070) sticht in keinem sensorischen Parameter besonders hervor, chemisch hat diese Probe aber die höchsten trans-Fettsäuren- und Omega-3-Fettsäuren-Gehalte

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!