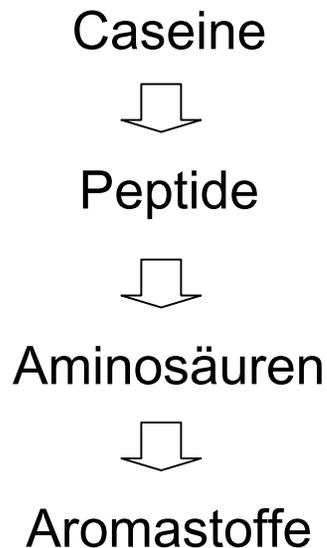


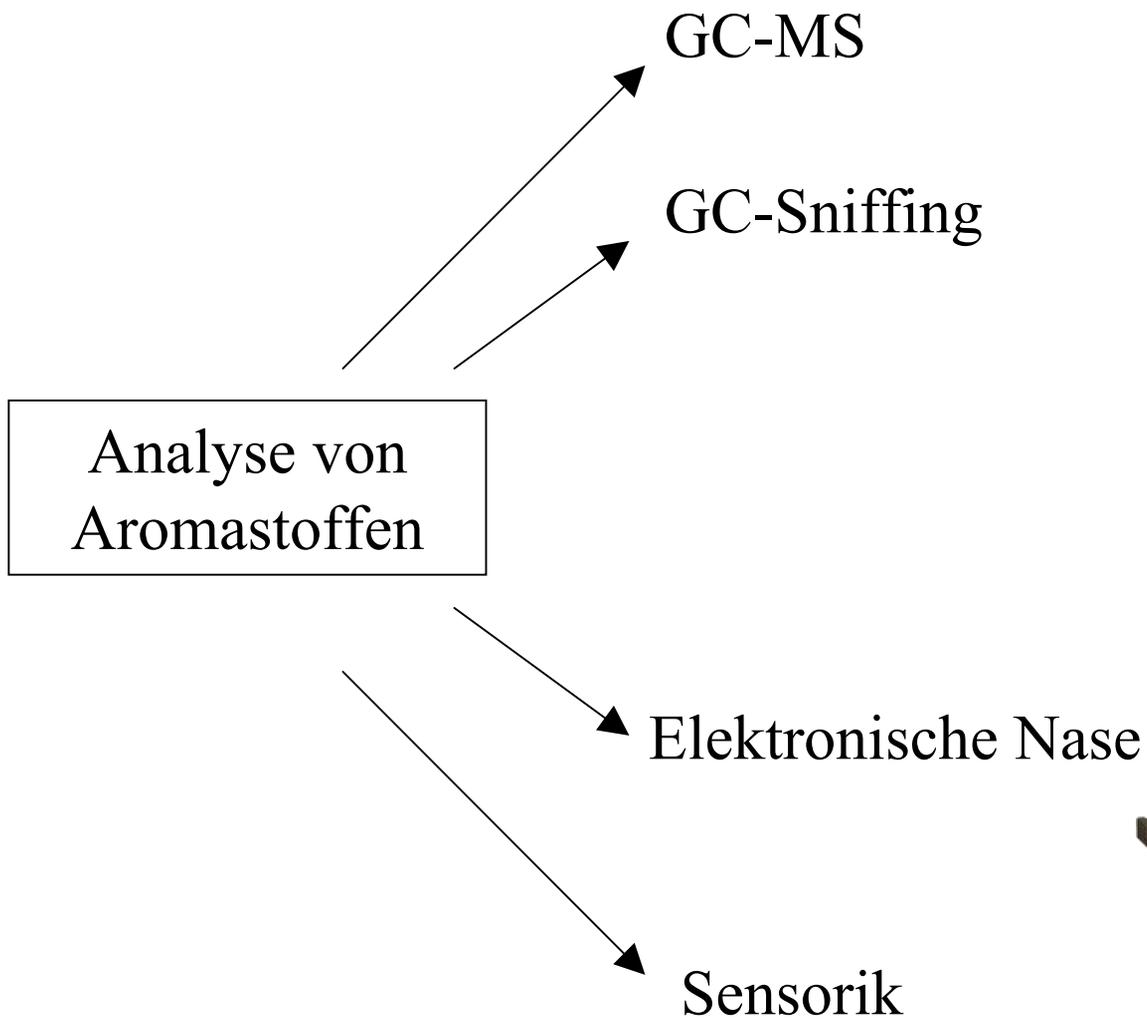
Differenzierung von Bakterien und Käsesorten mit der elektronischen Nase

Aminosäure-Katabolismus führt zu Aroma

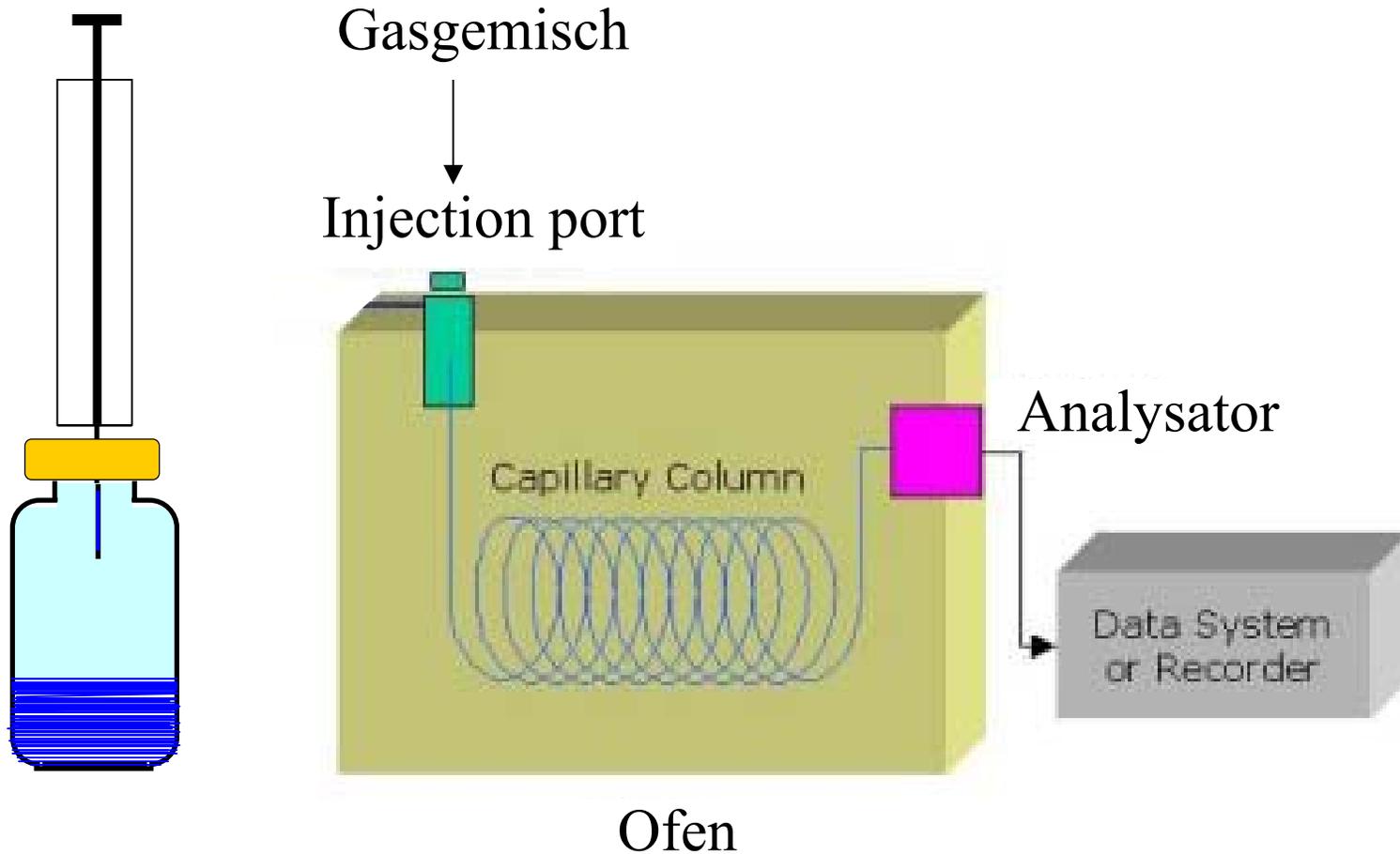


		Gruyère	Emmentaler
Leucin	3-Methylbutanal	++	++
	3-Methylbuttersäure	++	+
Isoleucin	2-Methylbuttersäure	++	
Valin	2-Methylpropanal	+	
Phenylalanin	Phenylethanol	+	
	Phenylacetaldehyd	++	
	Phenylessigsäure	++	
Methionin	Methanethiol	++	
	Methional	++	++
	Dimethyldisulfid	+	
	Dimethyltrisulfid	++	
Tryptophan	Skatol		++

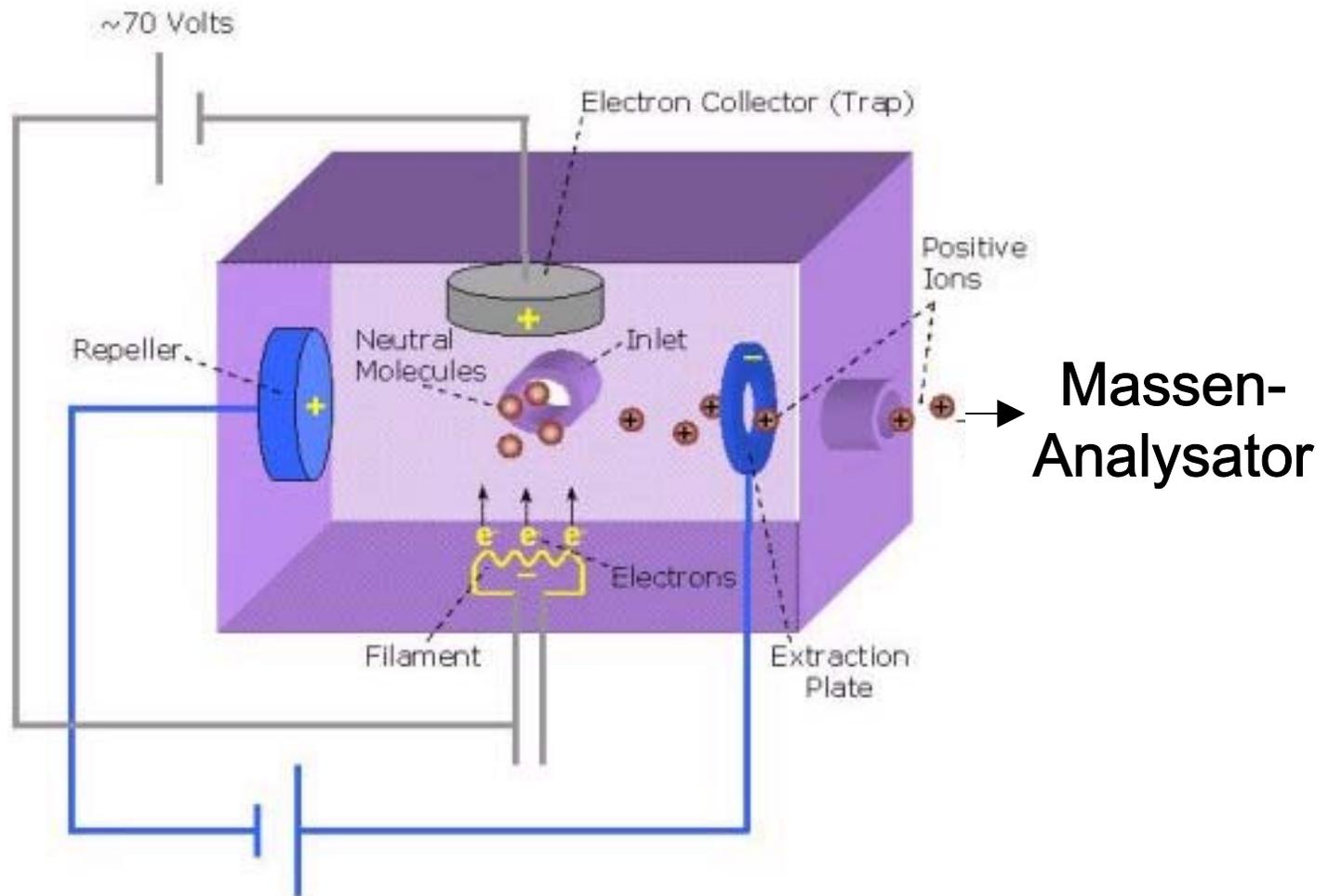
Curioni PMG, Bosset JO. Key odorants in various cheese types as determined by gas chromatography-olfactometry. International Dairy Journal 2002; 12: 959-984.



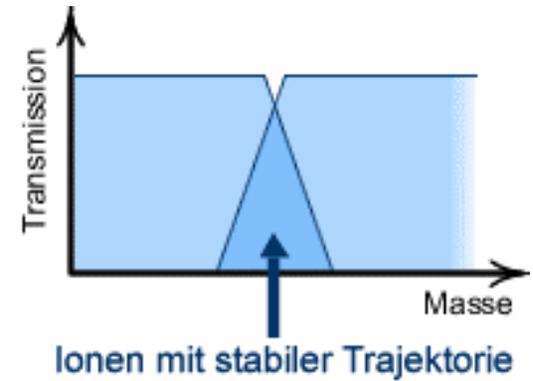
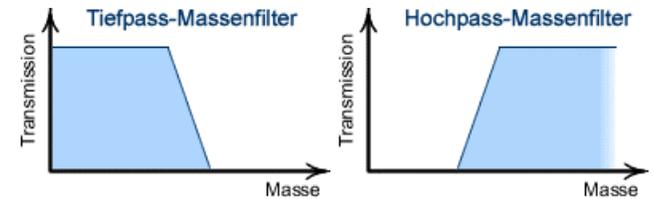
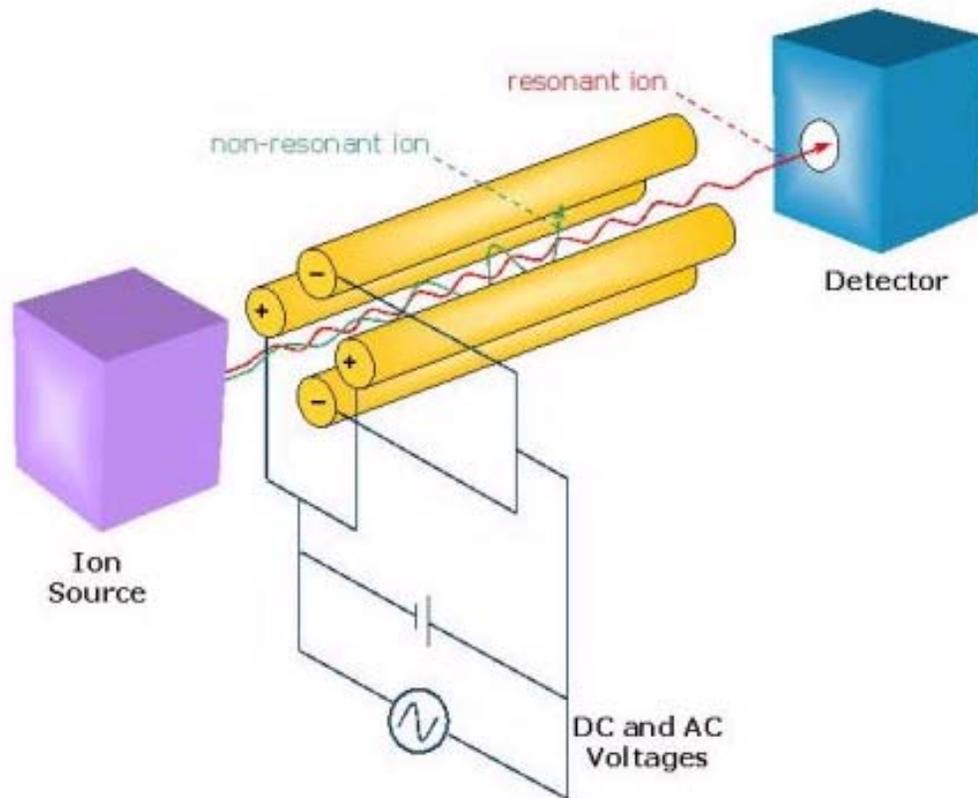
Prinzip der Elektronischen Nase



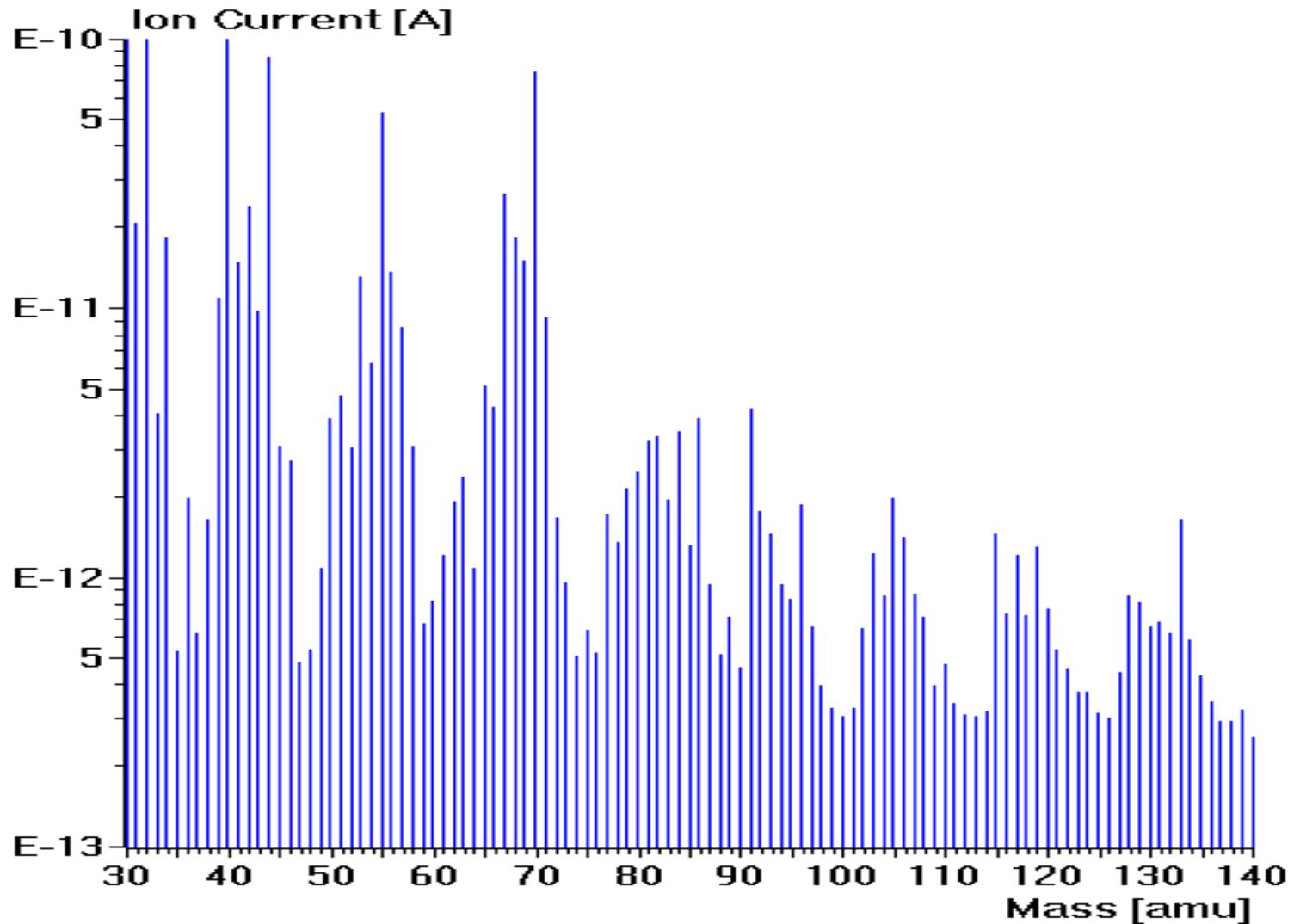
Ionisierung – Electron Impact



Der Quadrupole-Massenfilter

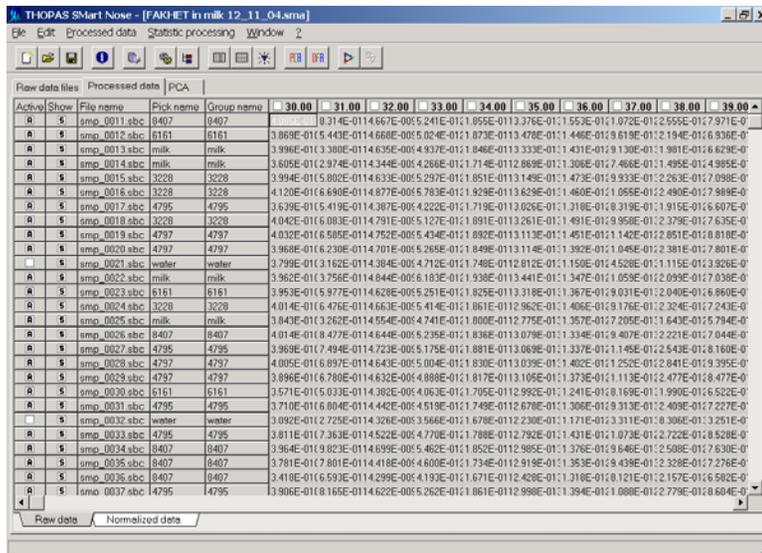


Massenspektrum

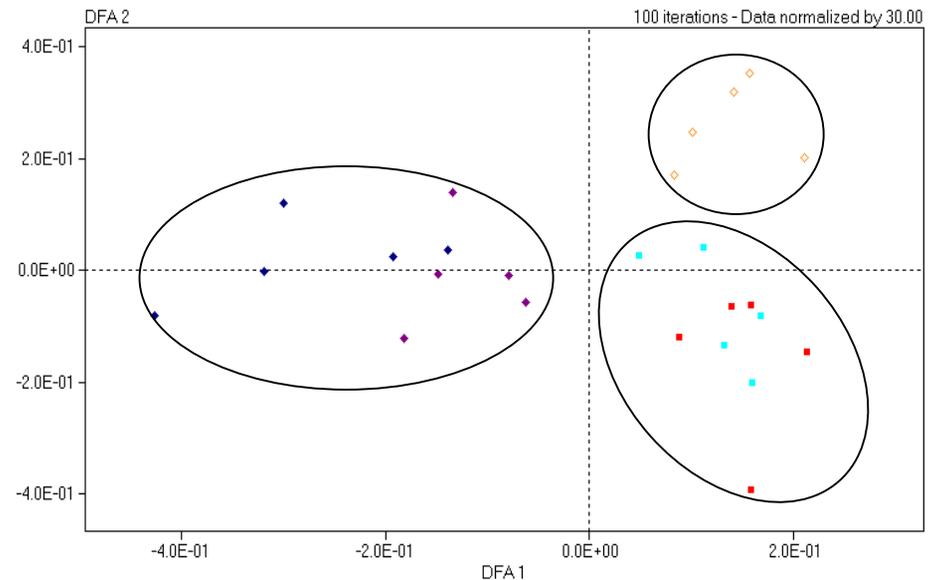


Reduktion der Datenmenge mit Hilfe von multivariater Statistik

"von n-dimensional auf 2-dimensional"



Active	Show	File name	Pick name	Group name	30.00	31.00	32.00	33.00	34.00	35.00	36.00	37.00	38.00	39.00
A	S	smo_0011.sbc	8407											
A	S	smo_0012.sbc	6161											
A	S	smo_0013.sbc	milk	milk										
A	S	smo_0014.sbc	milk	milk										
A	S	smo_0015.sbc	3228	3228										
A	S	smo_0016.sbc	3228	3228										
A	S	smo_0017.sbc	4795	4795										
A	S	smo_0018.sbc	3228	3228										
A	S	smo_0019.sbc	4797	4797										
A	S	smo_0020.sbc	4797	4797										
A	S	smo_0021.sbc	walter	walter										
A	S	smo_0022.sbc	milk	milk										
A	S	smo_0023.sbc	6161	6161										
A	S	smo_0025.sbc	3228	3228										
A	S	smo_0026.sbc	milk	milk										
A	S	smo_0026.sbc	8407	8407										
A	S	smo_0027.sbc	4795	4795										
A	S	smo_0028.sbc	4797	4797										
A	S	smo_0029.sbc	4797	4797										
A	S	smo_0030.sbc	6161	6161										
A	S	smo_0031.sbc	4795	4795										
A	S	smo_0032.sbc	walter	walter										
A	S	smo_0033.sbc	4795	4795										
A	S	smo_0034.sbc	8407	8407										
A	S	smo_0035.sbc	8407	8407										
A	S	smo_0036.sbc	8407	8407										
A	S	smo_0037.sbc	4795	4795										

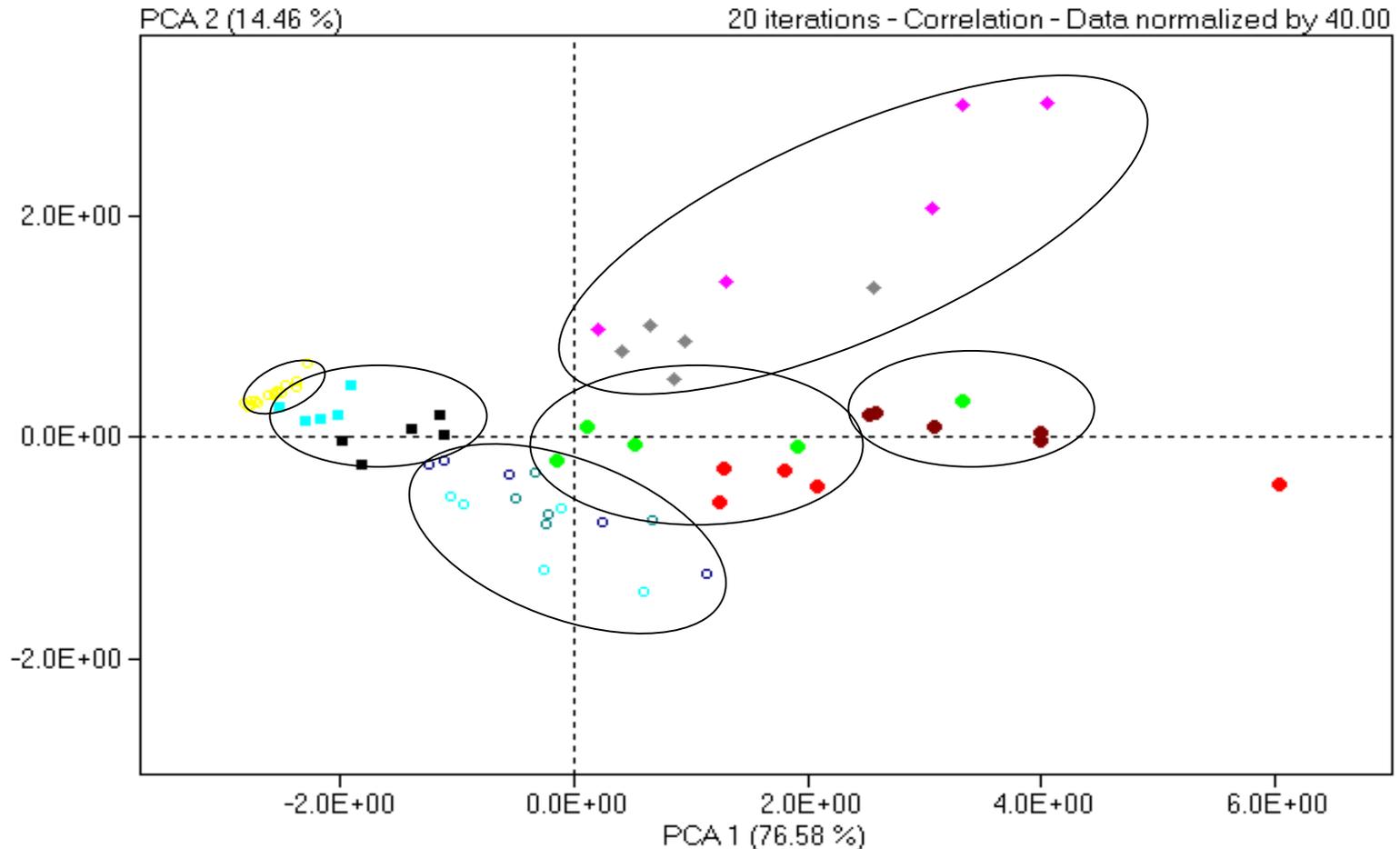


Anwendungen

1. Gruppierung von Mikroorganismen
2. Gruppierung von Käse
3. Aminosäure-Katabolismus (in vitro)

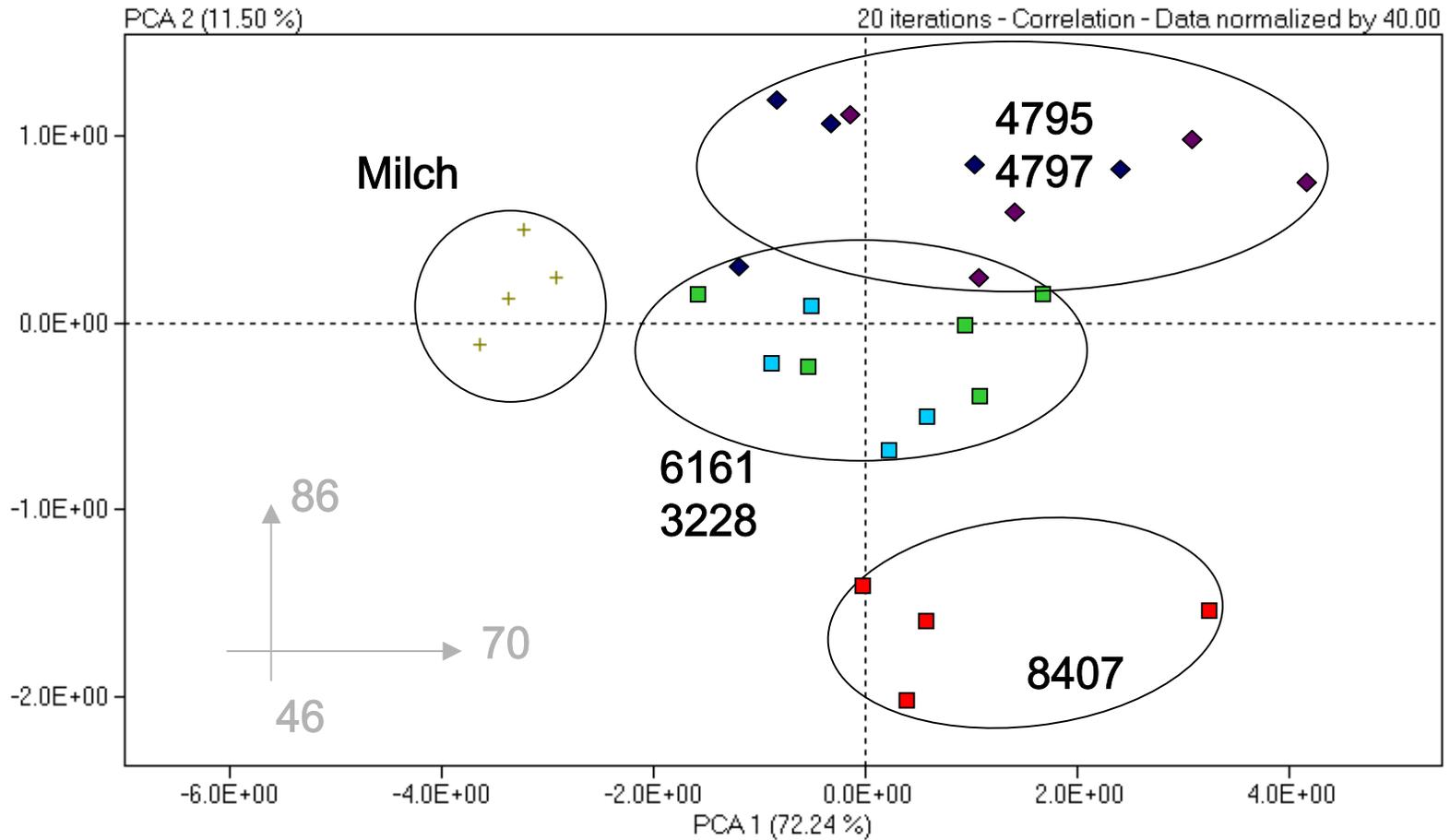
Gruppierung von Bakterienstämmen auf Grund von Aromabildung

Inkubation in Milch für 10 Tage

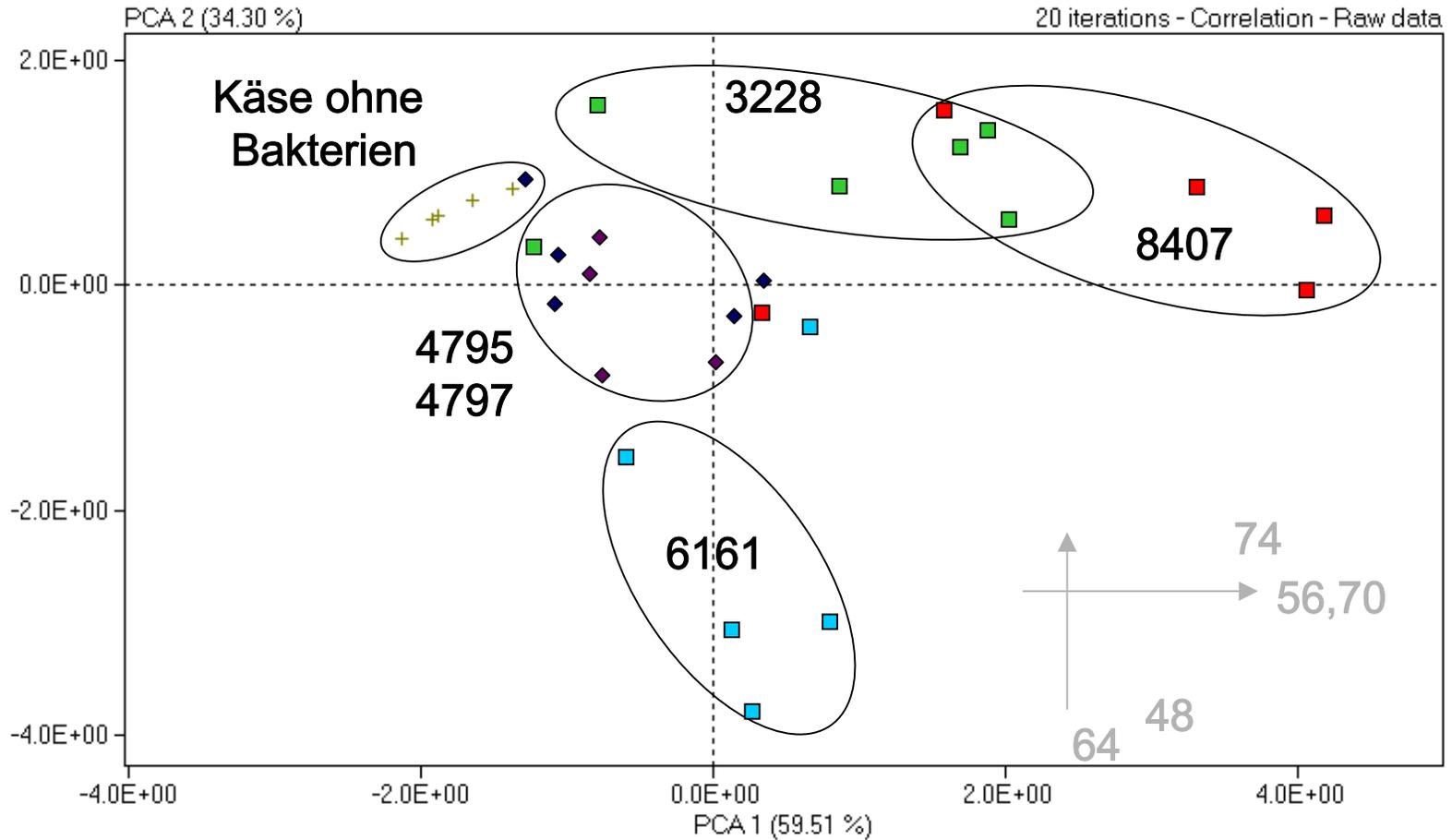


5 Stämme wurden für Käseherstellung ausgewählt

Inkubation in Milch (10 Tage)



Vorläufiges Resultat Käseversuch



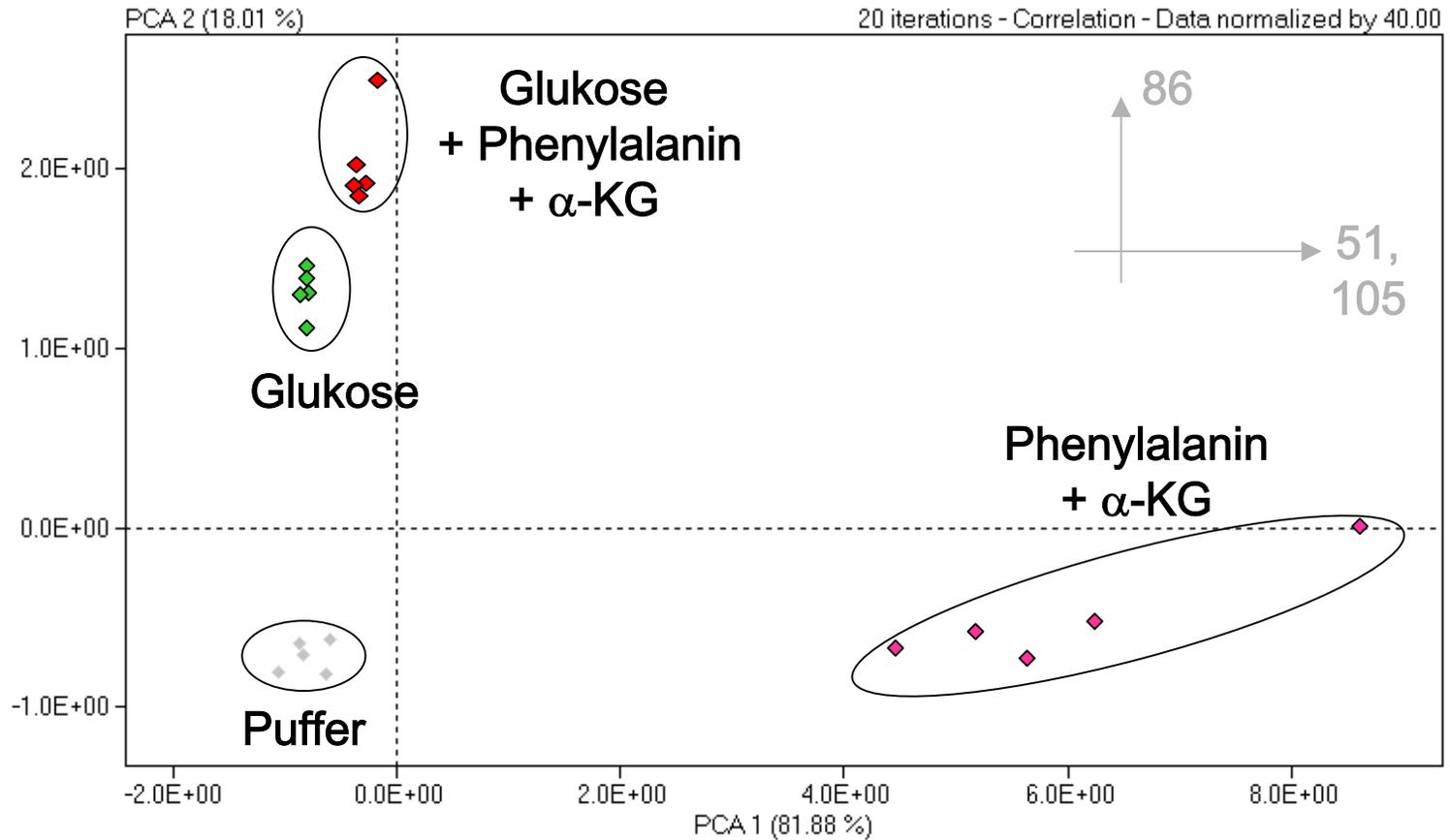
Folgerungen

Mit Milch als Inkubationsmedium lassen sich Bakterienstämme anhand ihrer Aromabildung gruppieren (44 L. casei Varianten liessen sich in 5 Gruppen einteilen)

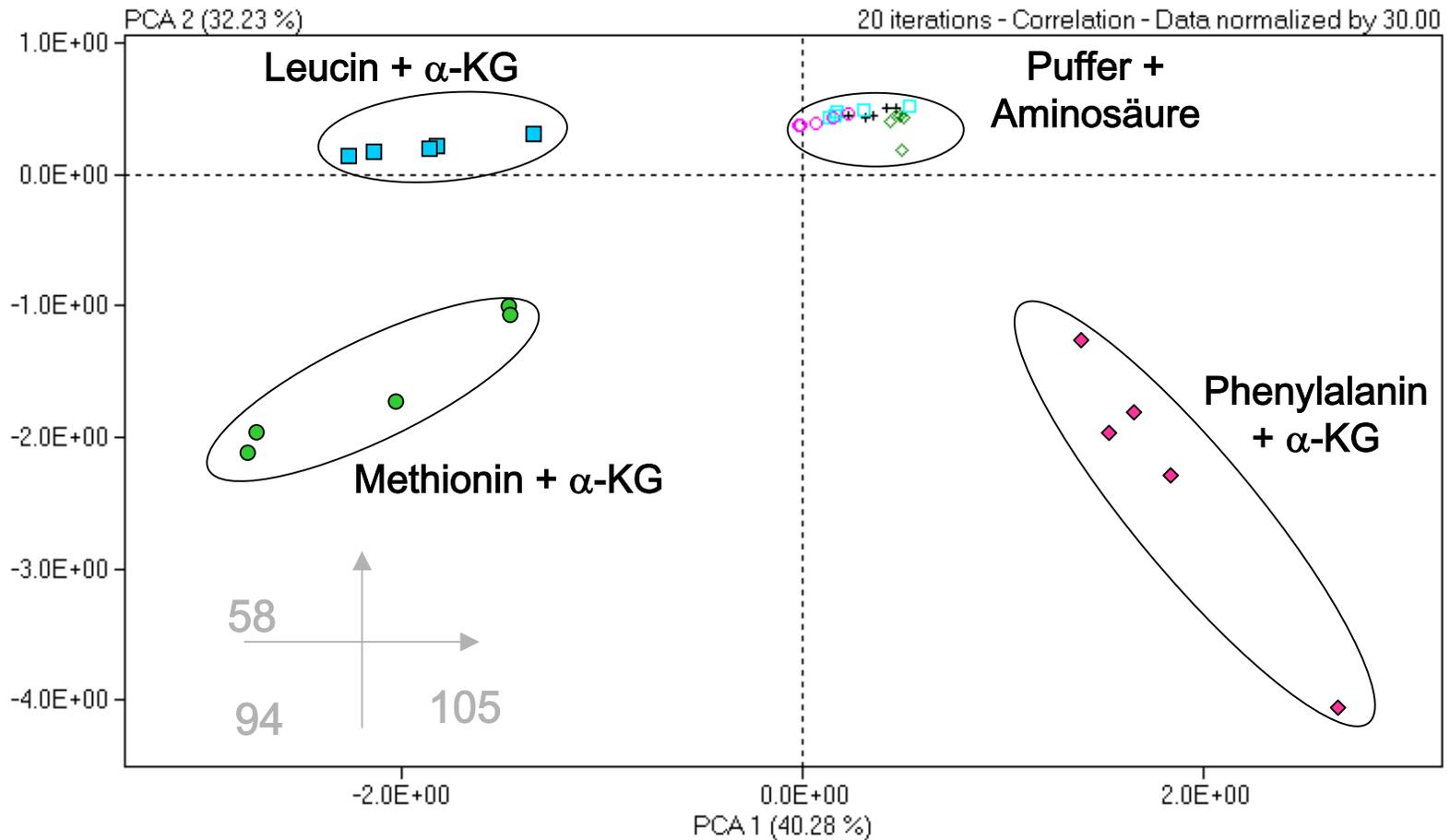
Tendenziell lässt sich im Käse nachvollziehen, dass unterschiedliche Bakterienstämme für die Herstellung eingesetzt wurden (Methode ist noch nicht optimal entwickelt)

Resultate aus Milch lassen sich nur bedingt auf Käse übertragen (Milch ist ein "Vollmedium" und enthält neben Aminosäuren noch andere Kohlenstoffquellen; weiterhin ist pH und Redoxpotential in Käse verschieden)

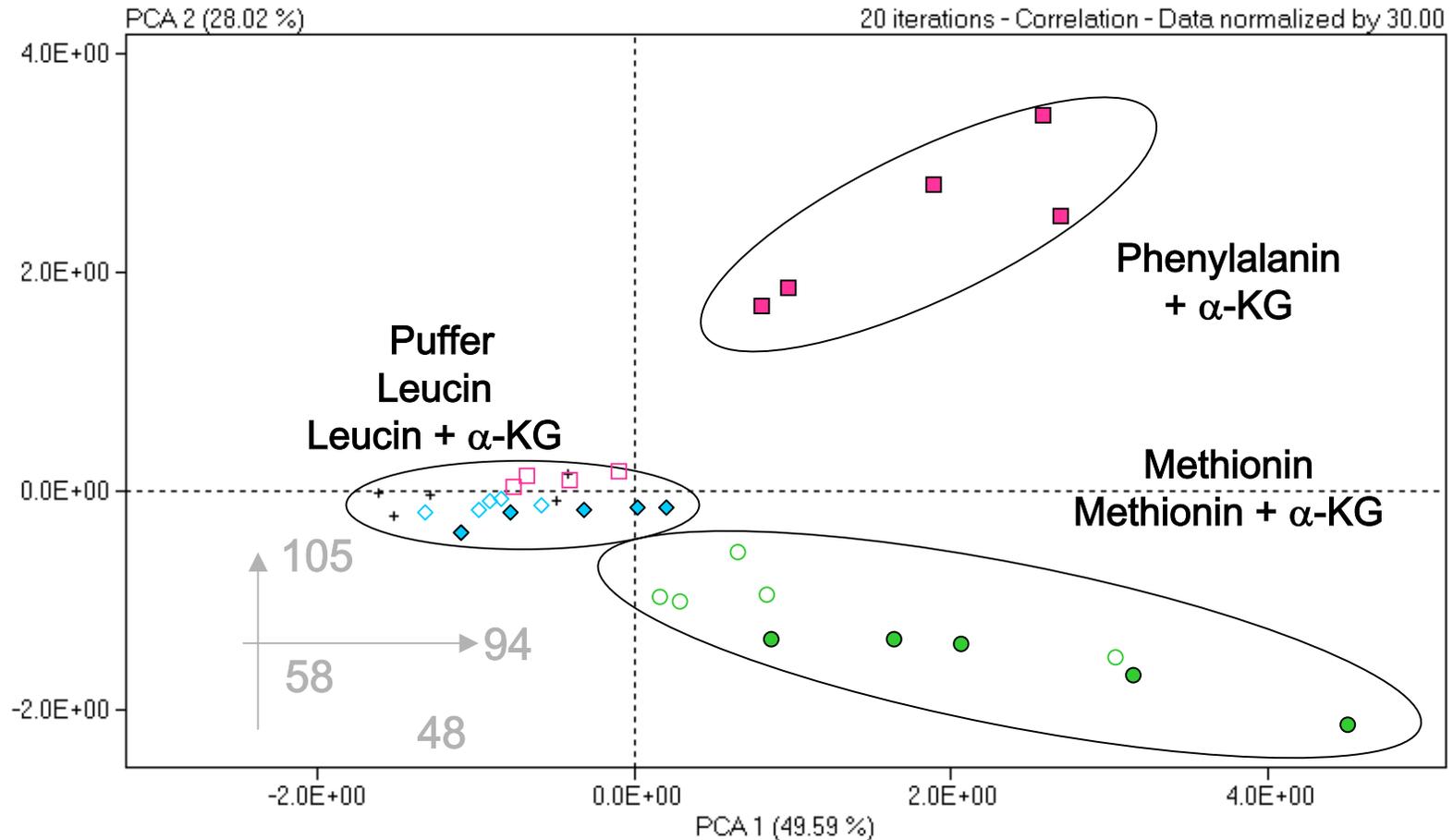
Metabolismus-Studie (in vitro) Einfluss von Zucker (FAM 3228)



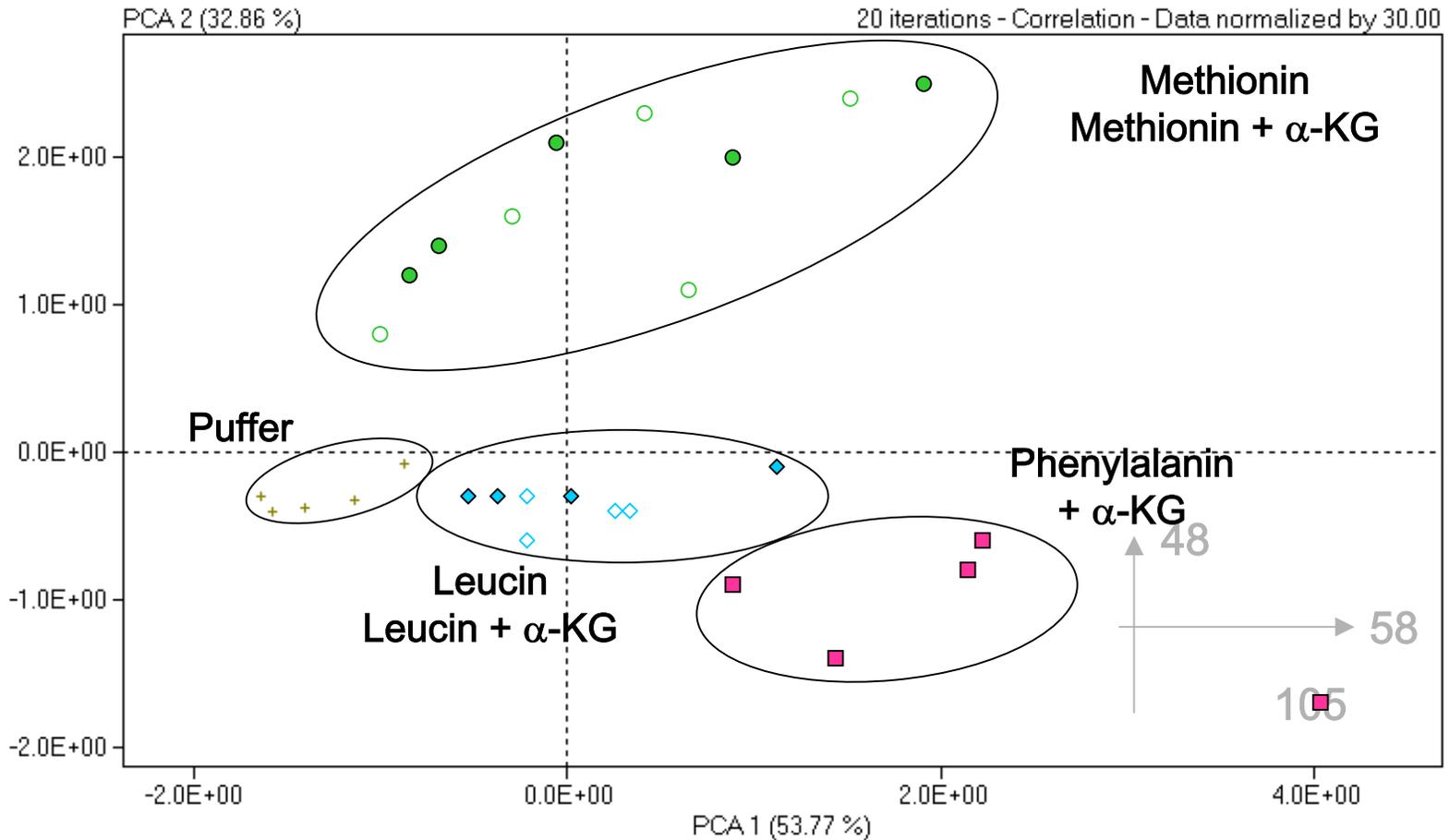
Abbau von Aminosäuren (in vitro) FAM 3228 (L. casei)



Abbau von Aminosäure (in vitro) FAM 6161 (L. casei)



Abbau von Aminosäure (in vitro) FAM 8407 (L. casei)



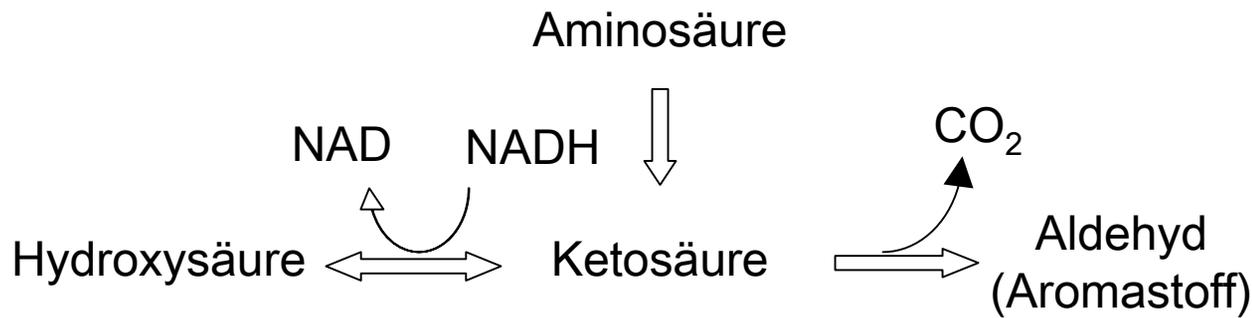
Folgerungen

FAM 3228 metabolisiert in Gegenwart eines Aminoakzeptors (z.B. α -Ketoglutarat) alle drei getesteten Aminosäuren sehr gut

FAM 8407 und FAM 6161 brauchen keinen Aminoakzeptor für den Methionin-Katabolismus

FAM 8407 braucht keinen Aminoakzeptor für Leucin-Katabolismus

Glukose reprimiert den Aminosäure-Abbau oder die Reduktionsäquivalent aus dem Glukose-Abbau werden für die Synthese von Hydroxysäuren verwendet



Anwendungen der elektronischen Nase

Zusammenfassung

1. Elektronische Nase = Screening-Werkzeug
(Selektion von Bakterien, welche Aminosäuren, Zucker, etc. zu flüchtigen Komponenten metabolisieren)
2. Gruppierung von Bakterien-Stämmen
(Zur Zeit ist Milch das Medium der Wahl)
3. Unterschiedliche Aromenbildung in Käse ist messbar
(allerdings ist Methodik für Käse noch nicht optimal)

Danksagung

Marie-Laure Heusler

Michael Casey

