



ANWENDUNGSTECHNISCHE
INFORMATION



**Einsatz von H&F-Pektinen zur
Erhöhung der Temperaturstabilität
von Gummisüßwaren**

EINFÜHRUNG

Gummisüßwaren

Gummisüßwaren mit langen, zähen Texturen sind besonders in Europa und Nordamerika sehr beliebt, aber auch in Asien, Südamerika und dem mittleren Osten finden diese gummiartigen Süßwaren einen immer größeren Markt. Bestandteile dieser Süßwaren sind Saccharose, Glukose-Fruktose-Sirup, Wasser, Farb- und Aromastoffe sowie Gelatine als Geliermittel und Texturgeber. Speziell in den wärmeren Klimagebieten kann es für Gummisüßwaren auf reiner Gelatinebasis aufgrund ihrer niedrigen Schmelztemperatur zu Stabilitätsproblemen bei Lagerung und Transport kommen.

Durch die Kombination von Gelatine mit Pektin kann die Schmelztemperatur dieser Produkte erhöht werden. Da der Einsatz von Pektinen zu Erhöhung der Temperaturstabilität die Textur der Produkte beeinflusst, ist es sehr wichtig, die optimale Pektintype sowie die optimale Pektindosierung einzusetzen, um die gewünschte Temperaturstabilität zu erreichen und die gelatinetypische Textur soweit wie möglich zu erhalten.

Gelatine-Süßwaren können sowohl mit als auch ohne Zusatz von Säure hergestellt werden und decken somit einen pH-Wert-Bereich von pH 3,0 bis 6,0 ab. Je nach pH-Wert der Produkte muss die entsprechende Pektintype gewählt werden. Die in Gelatine-Süßwaren häufigste eingesetzte Gelatine Type ist die Gelatine Type A. Bei der Kombination von Gelatine Type A und Pektin

spielt es kaum eine Rolle aus welchem Rohstoff die Gelatine gewonnen wurde. Die besten Ergebnisse bezüglich Textur und Temperaturstabilität wurden mit Gelatine Type A aus Schweineschwarten (Haut) erzielt.

Für reine Gelatineprodukte werden meist hochbloomige Gelatine-Typen (250 – 280 °Bloom) eingesetzt, um möglichst hohe Festigkeiten zu erzielen. Die Schmelztemperatur wird durch die Wahl der Bloom nur gering beeinflusst. Für die Kombination von Gelatine mit Pektin wurden für gelierte Produkte die besten Ergebnisse mit einer mittleren Bloom von 200° erzielt.

Gelatine-Pektin Gummisüßwaren

In den nachfolgenden Gelatine-Pektin-Kombinationen wurde eine Gelatine Type A aus Schweinehaut mit einer Gelierkraft von 200 °Bloom eingesetzt. Verglichen wurde eine reine Gelatine-Rezeptur mit 7 % Gelatine (250 °Bloom) mit einer Gelatine-Pektin-Kombination mit einer Gesamtdosierung von 6 % bei einer Pektindosierung zwischen 0,15 und 0,60 %. Bei dieser Pektinkonzentration bleibt die typische Gelatintextur überwiegend erhalten (Abb. 6 + 7).

Bei weiterer Erhöhung der Pektindosierung steigt die Festigkeit, die Gummielastizität jedoch geht verloren, so dass kaum noch etwas von der gelatinetypischen Textur zu erkennen ist (Abb. 8 + 9).

6 % Gelatine-Pektin-Kombination
Produkt Pektin Classic CS 502 bzw. Pektin Classic AS 511
Gelatine-Pektin-Lösung:

x g Gelatine Type A (200 °Bloom)
 y g Pektin
 20 g Saccharose, kristallin
 190 g Wasser (95 °C)

Zuckerlösung:

440 g Glukose-Fruktose-Sirup (9 % Fruktose,
 31 % Glukose, 38 % Maltose)
 380 g Saccharose, kristallin
 30 g Wasser
 Farbe, Aroma
 25 ml Citronensäurelösung 50 %ig
 zur Einstellung des pH-Wertes

TS: 78 %
 pH-Wert: 3,0 – 3,3

Herstellung

- A Gelatine, Pektin und 20 g Saccharose mischen und in 190 g Wasser (95 °C) einrühren und im Wasserbad bei 80 °C für 30 min. quellen lassen.
 B Zuckerlösung herstellen und auf 825 g auskochen und auf ca. 100 °C abkühlen lassen.
 C Gelatine-Pektin-Lösung zugeben.
 D Farbe und Aroma zugeben.
 E Citronensäurelösung zugeben und in getrocknete Stärke gießen.
 F Für ca. 20 Stunden bei 25 °C gelieren lassen.

Schmelztemperaturerhöhung / Einfluss auf Textur

Mit Zunahme der Pektindosierung erhöht sich die Schmelztemperatur der Produkte von 38 °C bis auf 50 °C (bei 0,6 % Pektin). Die Festigkeiten der Produkte nehmen je nach Pektintype mehr oder weniger stark zu, so dass mit 0,6 % Pektin

Classic CS 502 und 5,4 % Gelatine 200 °Bloom höhere Festigkeiten erreicht werden als mit 7 % Gelatine 250 °Bloom, die Gummielastizität der Produkte hingegen wird geringer. Höhere Gummielastizität bei etwas geringerer Festigkeit erreicht man bei gleichen Dosierungen mit dem Pektin Classic AS 511.

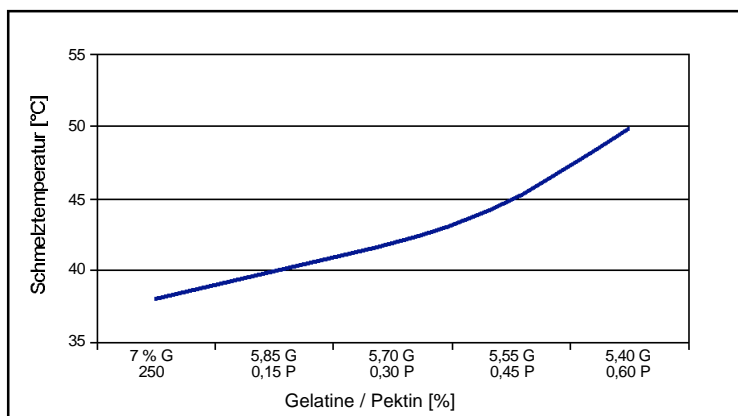


Abb. 1: Erhöhung der Schmelztemperatur von Gelatineprodukten

Gummisüßwaren (7 Tage alt): Vor und nach Lagerung bei 50 °C



Abb. 2: 7,0 % Gelatine Type A 250 °Bloom



Abb. 3: 5,4 % Gelatine Type A 200 °Bloom
0,6 % Pektin Classic CS 502

Texturbeurteilung / Festigkeit und Gummielastizität

Die Texturbeurteilung erfolgt am Texture Analyser TA-XT2i nach 24 Stunden bei 20 °C.



Abb. 4: Texture Analyser TA-XT2i

Festigkeit und Gummielastizität

Methode:	Halten über definierte Zeit
Messung:	Kraft in Druckrichtung
Messkörper:	Zylinder d = 12,5 mm
Phase 1	
Weg:	15 mm
Geschwindigkeit:	1 mm/s
Messung Kraft 1	= Festigkeit (PE)
Phase 2	
Haltezeit:	60 Sekunden
Messung Kraft 2:	
Kraft 2 / Kraft 1 * 100 = Gummielastizität (%)	

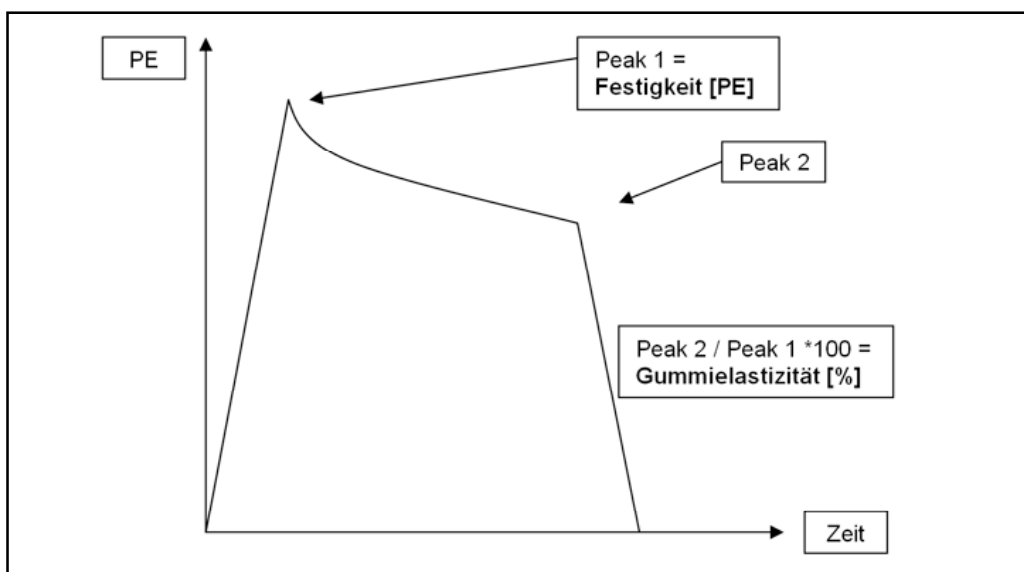


Abb. 5: Messkurve am Texture Analyser TA-XT2i

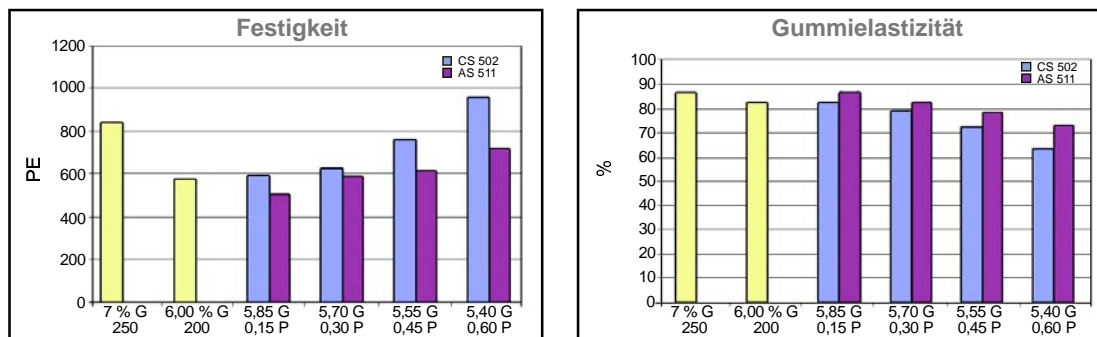


Abb. 6 + 7: Veränderung der Texturen (Festigkeit und Gummielastizität) mit Zunahme der Pektindosierung; Pektin Classic CS 502 im Vergleich zu Pektin Classic AS 511

Gelatine	Festigkeit	Gummielastizität			T _{Schmelz}
7 % Gelatine 250 °Bloom	840 PE	86,3 %			38 °C
6 % Gelatine 200 °Bloom	580 PE	82,6 %			38 °C
	Classic CS 502		Classic AS 511		
Gelatine-Pektin 6 %	Festigkeit	Gummielastizität	Festigkeit	Gummielastizität	T_{Schmelz}
5,85 % Gelatine 200 °Bloom 0,15 % Pektin	597 PE	82,2 %	512 PE	86,2 %	40 °C
5,70 % Gelatine 200 °Bloom 0,30 % Pektin	630 PE	78,6 %	590 PE	82,4 %	42 °C
5,55 % Gelatine 200 °Bloom 0,45 % Pektin	760 PE	72,3 %	620 PE	78,4 %	45 °C
5,40 % Gelatine 200 °Bloom 0,60 % Pektin	960 PE	63,4 %	725 PE	72,6 %	50 °C

Bis zu einer Pektindosierung von 0,6 % steigt die Schmelztemperatur auf 50 °C an. Die Texturen der Produkte werden mehr und mehr vom Pektin dominiert, so dass ab einer Pektindosierung von 0,7 % kaum noch etwas von der gela-

tinetypischen Textur zu erkennen ist, das heißt die Gummielastizität geht verloren, die Festigkeit steigt mit zunehmender Pektindosierung jedoch stetig an.

Gelatine / Pektin	Festigkeit	Gummielastizität	T _{Schmelz}
7 % Gelatine 250 °Bloom	840 PE	86,3 %	38 °C
5,4 % Gelatine 200 °Bloom 0,6 % Pektin Classic CS 502	960 PE	63,4 %	50 °C
4,8 % Gelatine 200 °Bloom 1,2 % Pektin Classic CS 502	1577 PE	18,2 %	> 70 °C
4,2 % Gelatine 200 °Bloom 1,8 % Pektin Classic CS 502	2024 PE	16,4 %	> 70 °C
3,6 % Gelatine 200 °Bloom 2,4 % Pektin Classic CS 502	2593 PE	15,5 %	> 70 °C
2,5 % Pektin Classic CS 502	3560 PE	11,4 %	> 70 °C

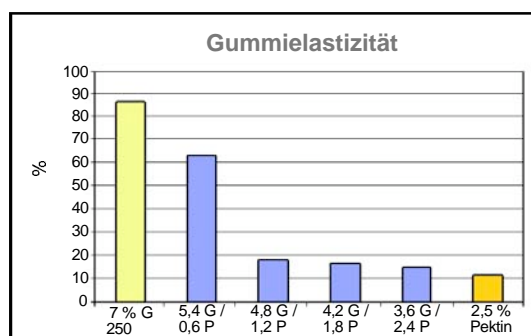
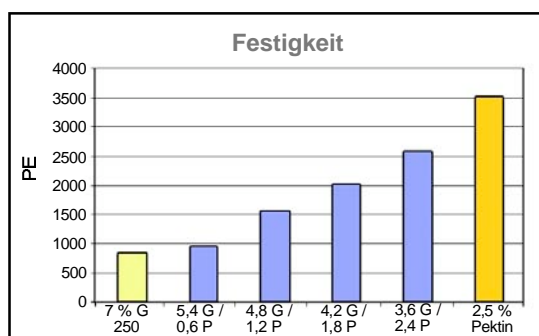


Abb. 8 + 9: Veränderung der Texturen (Festigkeit und Gummielastizität) mit Zunahme der Pektindosierung; Pektin Classic CS 502

H&F Pektine zur Erhöhung der Schmelztemperatur

Empfehlungen für Gummisüßwaren mit einer Temperaturstabilität bis 50 °C.

Produkt	pH-Wert	H&F-Pektin	Dosierung Gelatine / Pektin
Fruchtgummi	3,0 – 3,7	Classic CS 502 Classic AS 511	5,4 % / 0,6 %
Lakritzgummi / Schaumzuckerwaren	3,8 – 5,5	Amid CS 025-A	5,4 % / 0,6 %

Herbstreith & Fox KG	Rezeptur
<i>Fruchtgummi mit tiefem pH-Wert</i>	
Produkt Pektin Classic CS 502 bzw. Pektin Classic AS 511	
<p>6 g Pektin (= 0,6 %)</p> <p>400 g Saccharose, kristallin</p> <p>440 g Glukose-Fruktose-Sirup (9 % Fruktose, 31 % Glukose, 38 % Maltose)</p> <p>54 g Gelatine Type A (200° Bloom)</p> <p>220 g Wasser</p> <p>Farbe, Aroma</p> <p>25 ml Citronensäurelösung 50 %ig zur Einstellung des pH-Wertes</p> <p>TS: 77 – 78 %</p> <p>pH-Wert: 3,0 – 3,2</p>	<p>Herstellung</p> <p>A Gelatine, Pektin und 20 g Saccharose mischen und in 190 g Wasser (95 °C) einrühren und im Wasserbad bei 80 °C für 30 min. quellen lassen.</p> <p>B Restmenge Wasser, Saccharose und Glukose-Fruktose-Sirup mischen, auf 825 g auskochen und auf ca. 100 °C abkühlen lassen.</p> <p>C Gelatine-Pektin-Lösung zugeben.</p> <p>D Farbe und Aroma zugeben.</p> <p>E Citronensäurelösung zugeben.</p> <p>F In auf ca. 100 °C vorgeheizten Gießtrichter füllen und in Formpuderstärke gießen.</p> <p>G Für ca. 20 Stunden bei 25 °C gelieren lassen.</p>

Herbstreith & Fox KG	Rezeptur
<i>Lakritzgummi mit hohem pH-Wert</i>	
Produkt Pektin Amid CS 025-A	
<p>6 g Pektin (= 0,6 %)</p> <p>380 g Saccharose, kristallin</p> <p>440 g Glukose-Fruktose-Sirup (9 % Fruktose, 31 % Glukose, 38 % Maltose)</p> <p>54 g Gelatine Type A (200 °Bloom)</p> <p>220 g Wasser</p> <p>20 g Lakritzpulver</p> <p>1,5 g Aktivkohlepulver</p> <p>TS: 77 – 78 %</p> <p>pH-Wert: 4,8 – 5,0</p>	<p>Herstellung</p> <p>A Gelatine, Pektin und 20 g Saccharose mischen und in 190 g Wasser (95 °C) einrühren und im Wasserbad bei 80 °C für 30 min. quellen lassen.</p> <p>B Restmenge Wasser, Saccharose und Glukose-Fruktose-Sirup mischen, auf 785 g auskochen und auf ca. 100 °C abkühlen lassen.</p> <p>C Lakritzpulver und Aktivkohle mit 20 g Wasser mischen und auf 80 °C erhitzen.</p> <p>D Lakritz-Mischung zugeben.</p> <p>E Gelatine-Pektin-Lösung zugeben.</p> <p>F In auf ca. 100 °C vorgeheizten Gießtrichter füllen und in Formpuderstärke gießen.</p> <p>G Für ca. 20 Stunden bei 25 °C gelieren lassen.</p>