



DIOSNA Technology



Mehr als Maschinen

Overview

Name: Andreas Burlager

Berufliche Ausbildung:

- Bäcker
- Konditor
- Bäckermeister
- Lebensmitteltechniker

Positionen:

- Produktionsleiter
- Technologie-Teamleiter
- Productmanager Sales Bakery



Moderne Mixing Technologie

Erfüllen Sie die Anforderungen von Verbrauchern



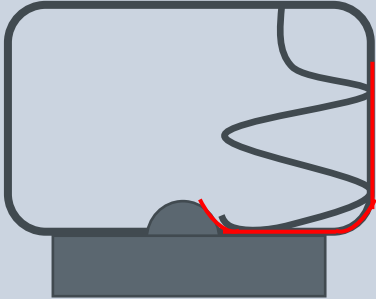
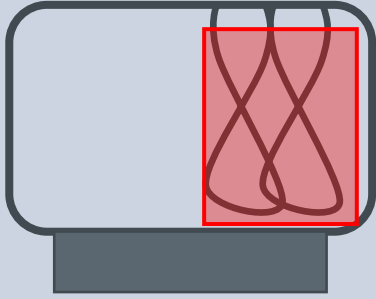
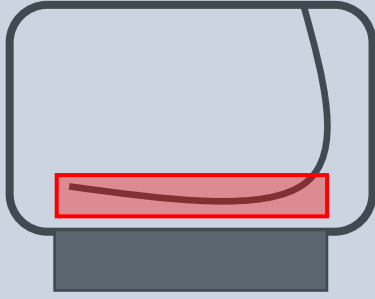
Chredit: Photo by [Mariana Kurnyk](#) of [Pexels](#)

2

Equipment Knetung



Der kleine große Unterschied

Spiralkneter	Wendelkneter	Hubkneter
		
Wirkfläche begrenzt sich auf Werkzeug und Kesselwand inkl. Kessel-Erhebung und ist Qualitätsmerkmal bei DIOSNA.	Wirkfläche liegt zwischen den Werkzeugen und Kesselboden. Der Wirkbereich findet auch an der Kesselwand statt, ist jedoch lokal nicht so intensiv wie zwischen den Werkzeugen.	Wirkfläche begrenzt sich auf Werkzeug und Kesselwand.

SPIRALKNETER



SP-Series



SPV-Series



PSPV-Series

WENDELKNETER



DIOSNA
ARTISAN
WEDEL



DIOSNA
INDUSTRIAL
WEDEL



DIOSNA
HYGIENIC
DESIGN LINE

Knetzeiten

Was ist bei der Teigherstellung zu beachten?

- Unterschiedliche Teigarten erfordern einen anderen Teigherstellungsprozess

Verschiedene Arten von Teig:

- Teig mit verschiedenen Zusätzen
 - Eis (Sommer & Winter)
 - Sauerteig
 - Vorteig
 - Zutaten (Butter)
- Weizenmehlteig
- Roggenmehlteig
- Gemisch aus Weizen- und Roggenmehlteig
- wie Keksteig, kurze Kuchen



Phasen der Teigknetung

1. Phase → **Phase der Vermischung**



2. Phase → **Phase der Teigbildung**



3. Phase → **Phase der Teigausbildung**



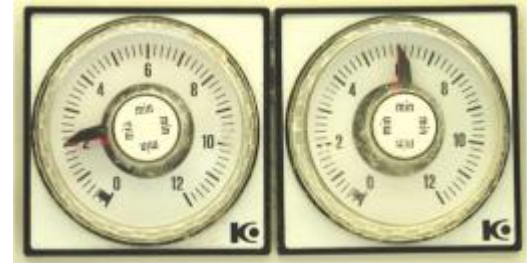
4. Phase → **Phase der Überknetung**



Verschiedene Knetverfahren

Intensivknetung

- kurze Laufzeit im Langsamgang
- längere, intensivere Knetphase im Schnellgang



Quellknetung

- längere Laufzeit im Langsamgang
- kürzere, jedoch ausreichende Knetphase im Schnellgang



Verschiedene Knetverfahren

Vorteile der Intensivknetung

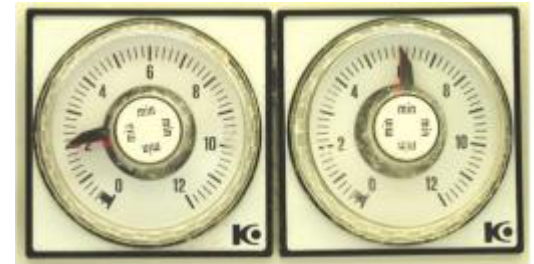
- insgesamt kürzere Knetzeit
- kürzere Maschinenbelegungszeit und schnellere Teigfolge
- weniger Gefahr von Zusammenziehen der Teiglinge im Ofen

Vorteile der Quellknetung

- geringere Teigerwärmung, speziell im Sommer
- geringerer Einsatz von Scherbeneis oder CO₂ erforderlich
- wollige, trockene Teige direkt nach Ende der Knetung

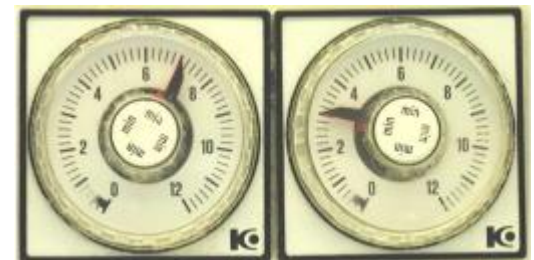
Erkenntnisse

- Teige sind direkt nach der Knetung noch oberflächenfeuchter
- Verquellung und Abtrocknung der Teige erfolgt während der Teigruhe



Erkenntnisse

- Gefahr der Unterknetung ist höher
- Stärkere Verquellung schon während der Teigknetung
- Einhaltung von Teigruhe trotzdem erforderlich



Verschiedene Knetverfahren

Intensivknetung

(Spiralkneter, Knetzeit 2+6 min)



- Optimale Teigeigenschaften
- optimaler Ausbund
- zarte Rösche, gute Fensterung
- optimale Bräunung
- gutes Volumen
- optimale Porung

65

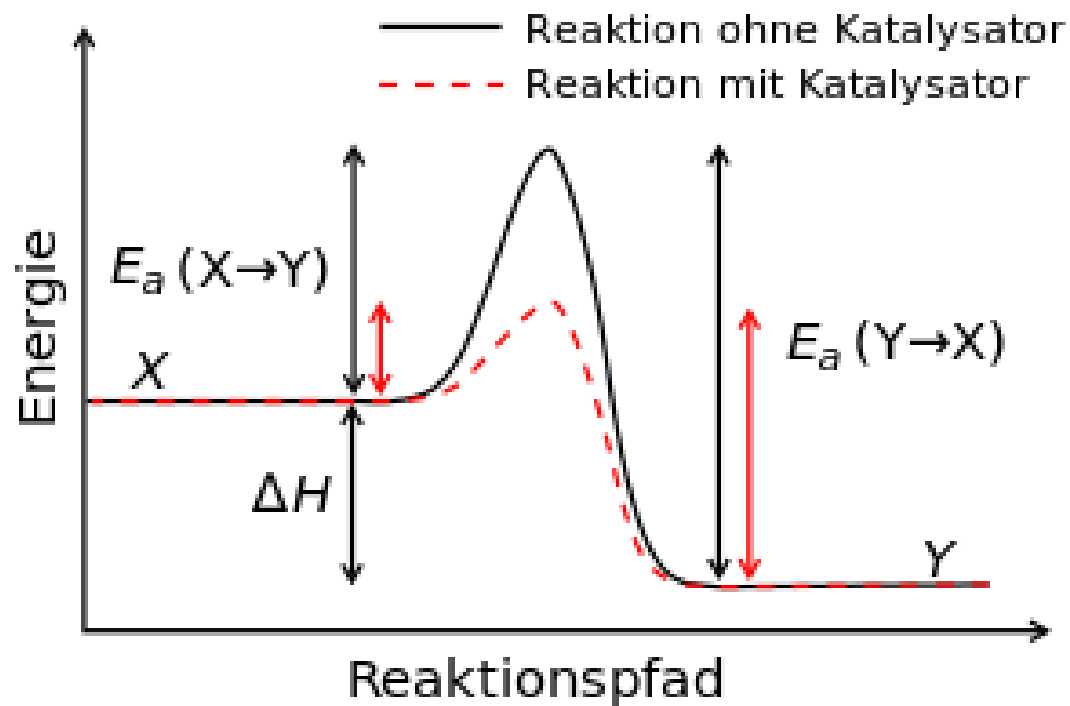
Quellknetung

(Spiralkneter, Knetzeit 7+3 min)



- Optimale Teigeigenschaften
- optimaler Ausbund
- zarte Rösche, gute Fensterung
- optimale Bräunung
- gutes Volumen
- optimale Porung

Knetung



Standardknetzeiten ($\frac{3}{4}$ Füllung Kneteter)

Gebäck	Spirale		Wendel		Hubkneteter	
	1. Gang	2. Gang	1. Gang	2. Gang	1. Gang	2. Gang
Weizen-Brötchen	4	5-7	2	4	2-3	12
Weißbrot	2	5-7	2	3	2-3	12
Hefeteig	2	6-8	2	5	2-3	12
Toastbrot	2	6-8	2	5	2-3	15
Baguette/Ciabatta	3	7-9	2	6	3	15
Mischbrotteig 50/50%	4	3	2	2	5	5
Roggenteig 70/30%	5	1	3	1	6	2
Roggenteig 100%	6	0,5-1	5	0	7	0,5-1
Spezialkörnerteig	5-6	3-4	4	2	6	4
Dinkel/Vollkornteige	15	0	5	3	10	5
Glutenfreie Teige	2	8	2	6	4	10

Fehler vermeiden

Dehnprobe bei Weizenteigen

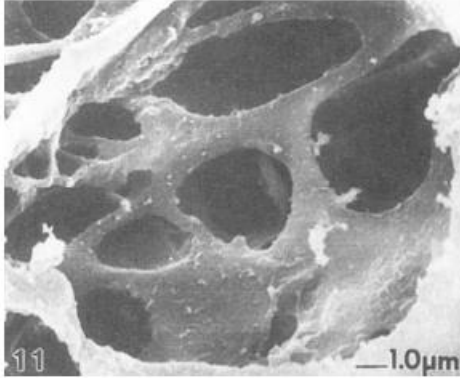
Unterknetung



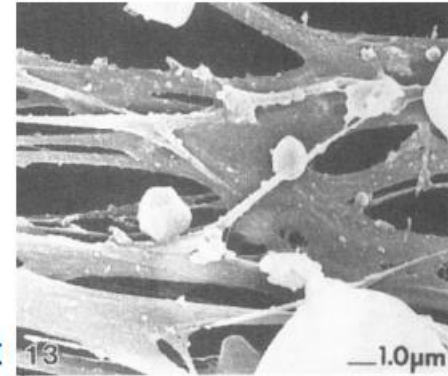
Optimale Knetung



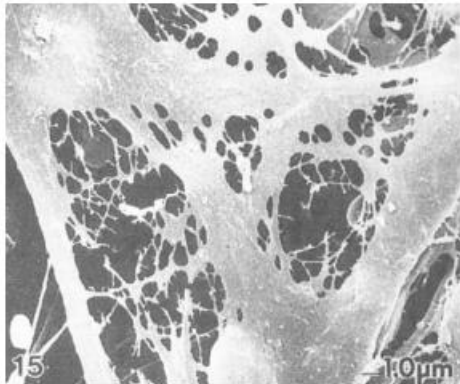
Elektronenmikroskop – Aufnahmen von Teig



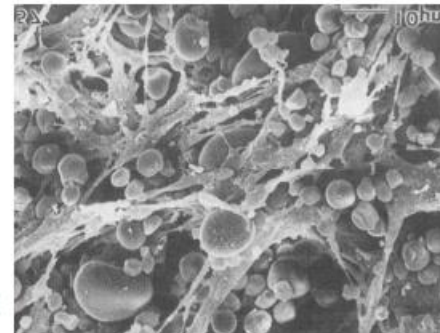
ungeknetet



geknetet



optimal geknetet



überknetet

(Quelle Belitz/Grosch)

Einfluss und Auswirkung unterschiedlicher Teigknetung

Unterknetung

- klebrige Teige
- kurzer, bockiger Teig
- rauher Maschinenlauf
- geringe Gärstabilität
- geringes Volumen
- schmaler Ausbund
- dichte Porung
- geringe Fensterung
- schwache Rösche

optimale Knetung

- optimale Teige
- gut dehnbarer Teig
- optimaler Maschinenlauf
- ausgeprägte Gärstabilität
- gutes Volumen
- optimaler Ausbund
- gute Porung
- typische Fensterung
- zarte Rösche

Überknetung

- nachlassende Teige
- sehr dehnbarer Teig
- schlechter Maschinenlauf
- schwächere Gärstabilität
- geringeres Volumen
- breiter Ausbund
- etwas grobe Porung
- gute Fensterung
- zarte Rösche

Merke: Geringe Überknetung ergibt optimaleres Backergebnis als zu schwache Knetung!

69

Auswirkungen fehlerhafter Knetung

Unterknetung

(Spiralkneter, Knetzeit 2+2 min)



- Kurzer, bockiger Teig
- schmaler Ausbund
- schwache Rösche, geringe Fensterung
- kleines Volumen
- dichte Porung

68

Überknetung

(Spiralkneter, Knetzeit 2+12 min)



- Feuchter, nachlassender Teig
- wilder, breiter Ausbund
- zarte Rösche, gute Fensterung
- optimale Bräunung
- gutes Volumen
- etwas grobe Porung

Brötchenfehler vermeiden

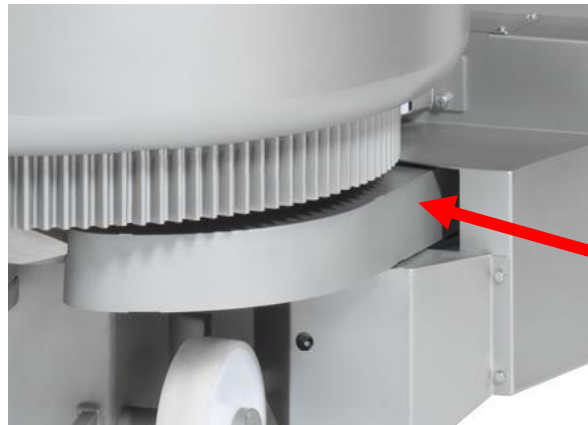
- Zu runde Form = länger Kneten (weicher, länger gären)
- Hohler Boden = länger Kneten (Unterhitze)
- Absplittern = länger Kneten (fester, kürzere gären)
- Hohlräume = länger Kneten (Hefe menge)
- Grobe Porung = kürzer Kneten (fester)



Part 7

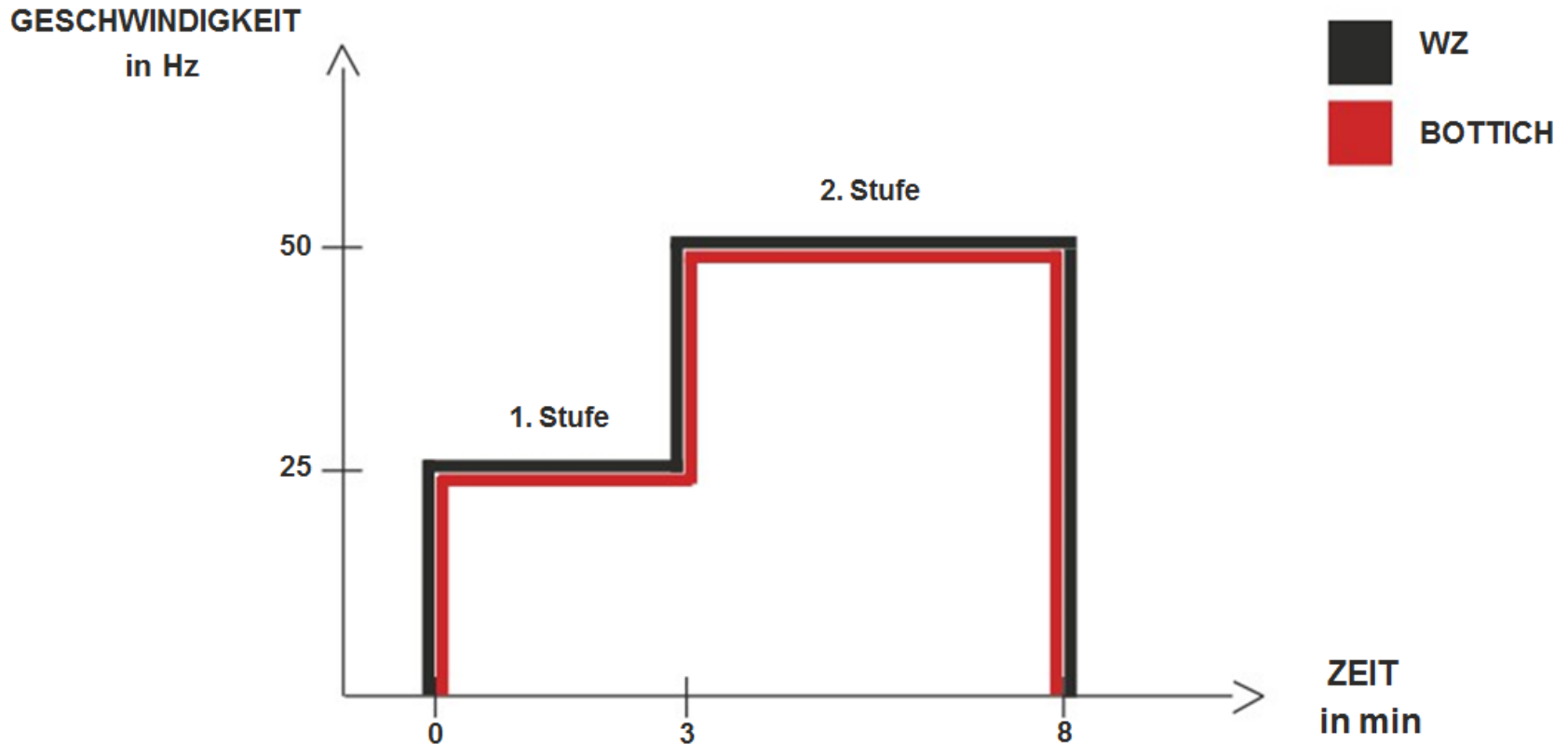
Unterscheidliche ausführung beim Kneten

Mit Verzahnung oder ohne



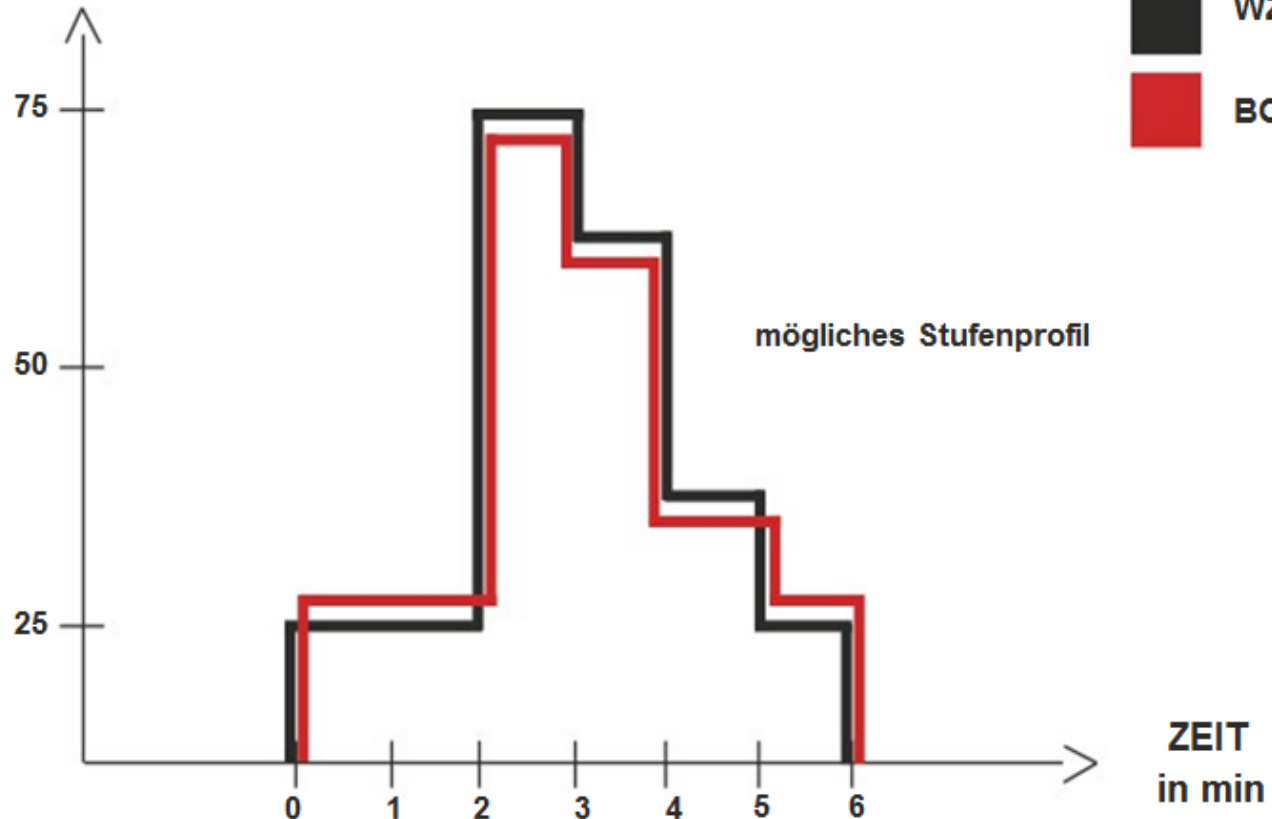
Standard beim Kneten: 2- Stufen-Verfahren

Bottich- und Werkzeugdrehzahlen ohne Frequenzumrichter



Schematische Darstellung der Frequenzsteuerung

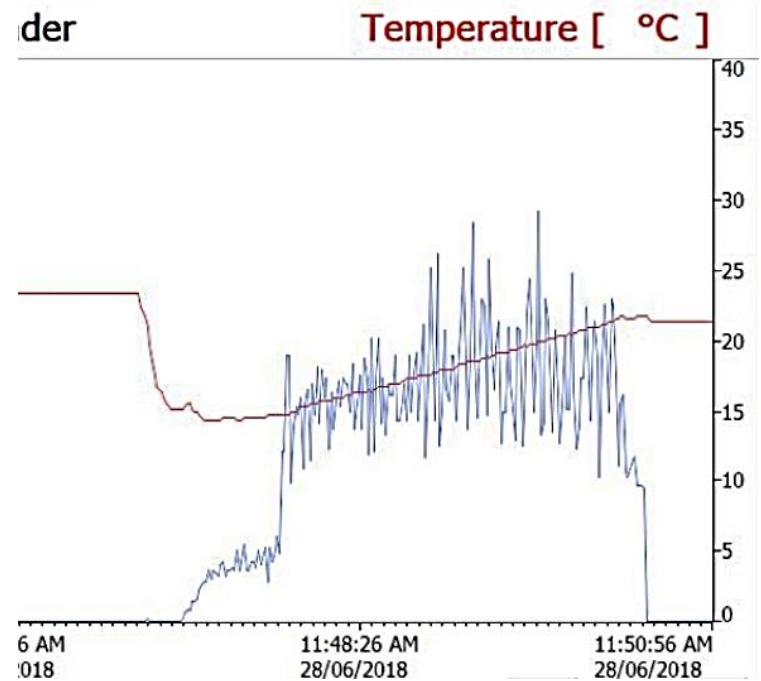
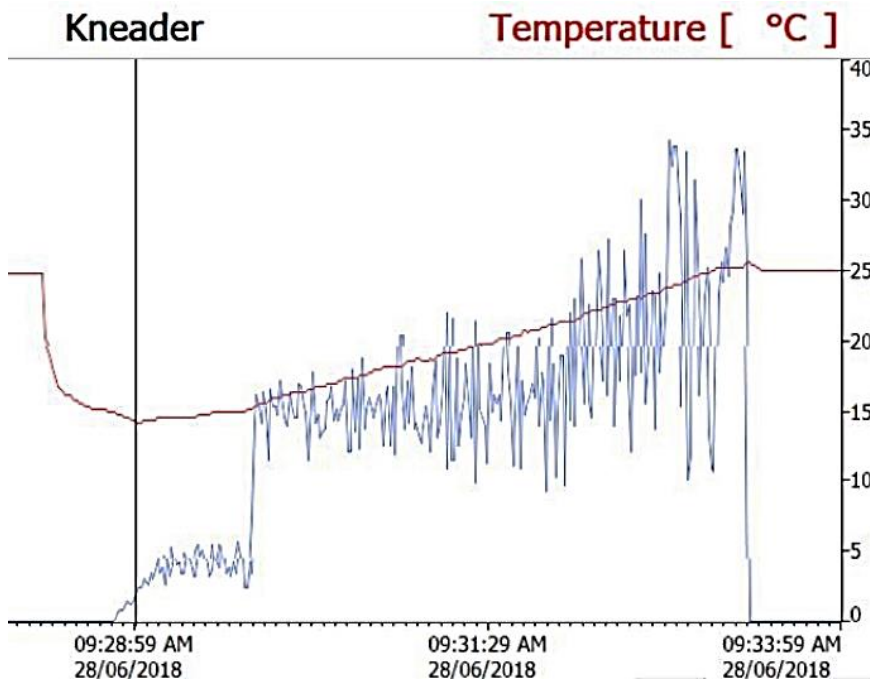
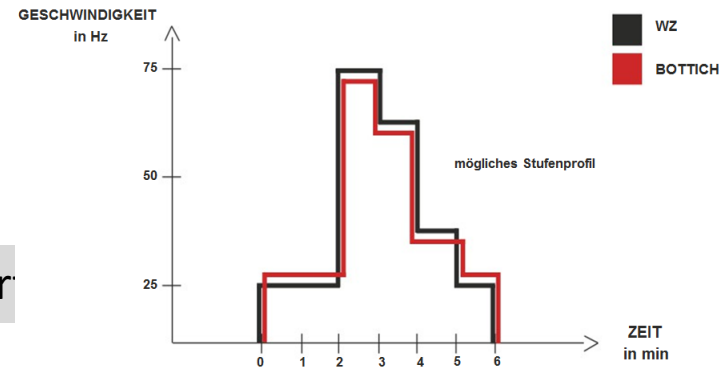
GESCHWINDIGKEIT
in Hz



Frequenz Umrichter

Energiekurve: Energie Aufnahme (kW)

2-Stufen-Ver



Wendel TA 158

Recipe

Standard mixing program 25/50 39

Function	Value	Unit	Tool.	Bowl.	Frequency Tool.	Frequency Bowl.	min
1 Kneading according to time	90	s	CW	CW	25	50	
2 Kneading according to time	210	s	CW	CW	50	50	
3 Head raise with time	5	s					
4 ---							
5 ---							
6 ---							
7 ---							
8 ---							

Icons: * X Save

Standard 300 Sekunden (5 min, 25°C)

Recipe

Optimized mixing program TA 158 55

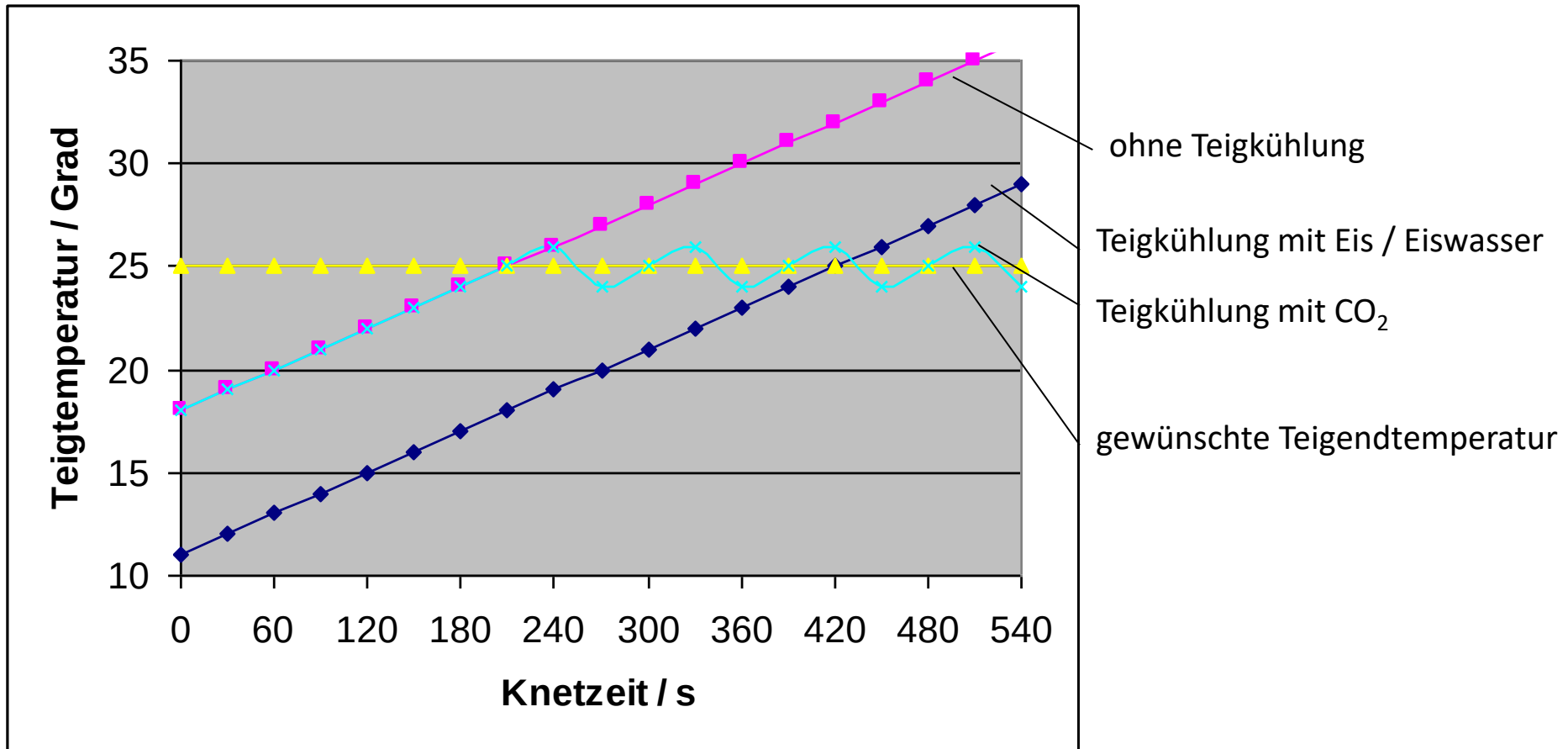
Function	Value	Unit	Tool.	Bowl.	Frequency Tool.	Frequency Bowl.	min
1 Kneading according to time	60	s	CW	CW	35	40	
2 Kneading according to time	120	s	CW	CW	65	55	
3 Kneading according to time	45	s	CW	CW	60	50	
4 Kneading according to time	20	s	CW	CW	40	35	
5 Head raise with time	5	s					
6 ---							
7 ---							
8 ---							

Icons: * X Save

FU 245 Sekunden (4 min, 21°C)

Teigkühlung im Rahmen des Knetprozesses

Teigtemperaturverlauf bei verschiedenen Kühlmedien



Ab ins Technikum

Zusammenfassung

Zusammenfassung

- Knetzeit
- Teigtemperatur
- Welcher Knetter
- Füllstand Knetter
- Einfluss von Vorteigen
- Einfluss durch Zutaten



Zusammenfassung

Allgemeine Übersicht für Maschineneignu

			TA	SP			SPE			WW/WV E			PSPVW			H		
				k	m	g	k	m	g	k	m	g	k	m	g	k	m	g
Weizenteige	TK-Teige	Brezel, Pizza, etc.	<150	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	4	4	4	4	4
		Brötchen, Baguette, etc.	>150	2	2	2	2	2	2	2	1	1	4	4	4	3	3	3
	Hefe-Weizenteige	Brötchen	154-156	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	3	2	2
		Baguette	165-168	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	3	3	2	2
		Ciabatta	180-185	1	1	1	2	2	2	2*	1*	1*	2	2	2	3	2	2
		Kastenweißbrot	154-156	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2
		Toastbrot	156	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	2	3	3	2	2
		Fladenbrot	152-162	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2	3	3	2	2
		Pizza	150-152	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	4	4	4	4
		Weißbrot	154-156	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	3	4	3	2	2
Blätterteige		Blitzblätterteig	156	2	2	1	3	3	3	3	1	1	3	3	4	4	4	4
		Standardblätterteig	156	2	1	1	2	1	1	3	1	1	3	3	4	4	4	4
Mischbrotteige	Weizenmischbrot	Roggen < 50%	165-168	1	1	1	1	2	3	3	2	1	2	2	4	1	1	1
	Roggenmischbrot	50% <= Roggen <= 60%	168-172	1	1	1	3	3	3	3	2	1	2	2	4	1	1	1
	Roggenmisch-/Roggenbrot	Roggen > 60%	180	2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	4	1	1	1
Vollkornbrote				2	2	2	3	3	3	3	2	1	2	2	4	1	1	1
Keksteige		Spritzkeks		2	2	3	4	4	4	3*	1*	1*	2	2	2			
		Formkeks		2	2	3	4	4	4	3*	1*	1*	3	3	3			
		Hartkeks		4	4	4	4	4	4	3*	1*	1*	4	4	4			
		Schnittkeks		2	2	4	4	4	4	3*	1*	1*	2	3	3			
Kuchenteige		Rührkuchen, Massen u. Füllungen		4	4	4	4	4	4	3**	1**	1**	1	1	1			
		Bisquit		4	4	4	4	4	4	3**	1**	1**	1	1	1			
		Streusel		2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	2	3			
Früchteteige		z.B. Rosinenbrot	154-158	2	2	2	4	4	4	3	1	1	3	4	4			

1	sehr gut geeignet
1*	sehr gut geeignet mit FU
1**	sehr gut geeignet mit FU und Sonderwerkzeug
2	geeignet
3	weniger geeignet
4	ungeeignet
	nicht bewertet
*	mit FU
**	mit FU und Sonderwerkzeug

SP	Spiralkneter
SPE	Spiralkneter SP 240 E
DSP	Doppelspiralkneter
W	Wendelkneter
SPVW	Kneter mit Wechselwerkzeug
H	Hubkneter

k	kleine Chargen (25-40 % Füllgrad)
m	mittlere Chargen (40-60 % Füllgrad)
g	große Chargen (60-100 % Füllgrad)



Standardknetzeiten ($\frac{3}{4}$ Füllung Kneteter)

Gebäck	Spirale		Wendel		Hubkneteter	
	1. Gang	2. Gang	1. Gang	2. Gang	1. Gang	2. Gang
Weizen-Brötchen	4	5-7	2	4	2-3	12
Weißbrot	2	5-7	2	3	2-3	12
Hefeteig	2	6-8	2	5	2-3	12
Toastbrot	2	6-8	2	5	2-3	15
Baguette/Ciabatta	3	7-9	2	6	3	15
Mischbrotteig 50/50%	4	3	2	2	5	5
Roggenteig 70/30%	5	1	3	1	6	2
Roggenteig 100%	6	0,5-1	5	0	7	0,5-1
Spezialkörnerteig	5-6	3-4	4	2	6	4
Dinkel/Vollkornteige	15	0	5	3	10	5
Glutenfreie Teige	2	8	2	6	4	10

Fragen die immer wieder kommen

❖ Was bedeutet es unterschiedlich feste Teige herzustellen?

- Verzahnung + Fu

❖ Warum designen wir einen Kneeter so?

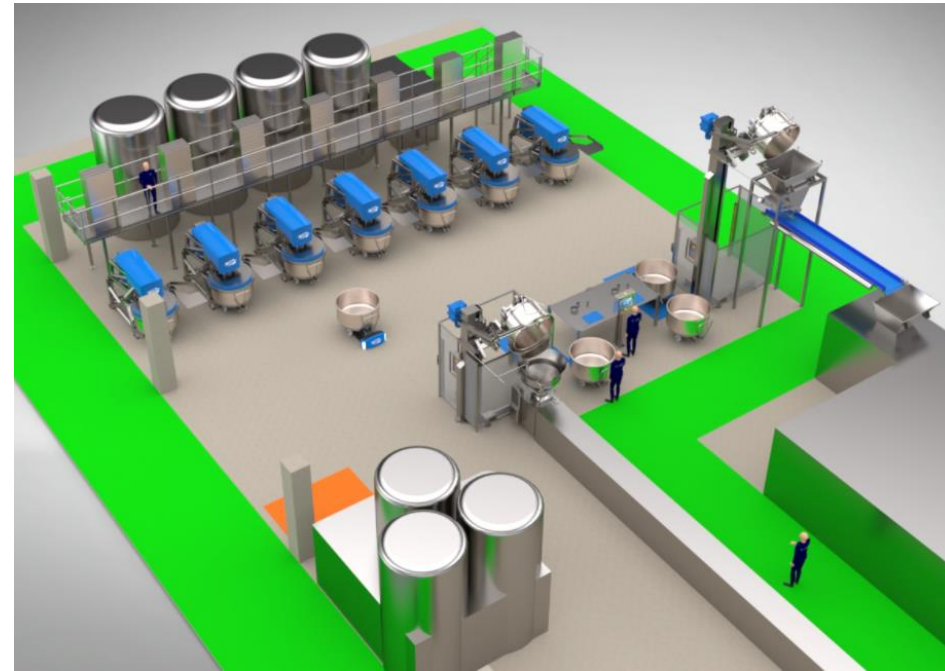
- All in Verfahren, warum?
- Reduktion Salz, wann Salz zugeben?

❖ Vorteile und Nachteile

- Kemper
- Diosna
- Was für Gedanken macht sich ein Maschinen Hersteller?
- Fachkräfte Mangel, ohne Backmittel
- Sauerteig + Backmittel
- Säure auf Protein, Säure Lösungsmittel

Ausblick in die Zukunft

Ausblick in die Zukunft





Vielen Dank



Andreas Burlager

www.diosna.de

