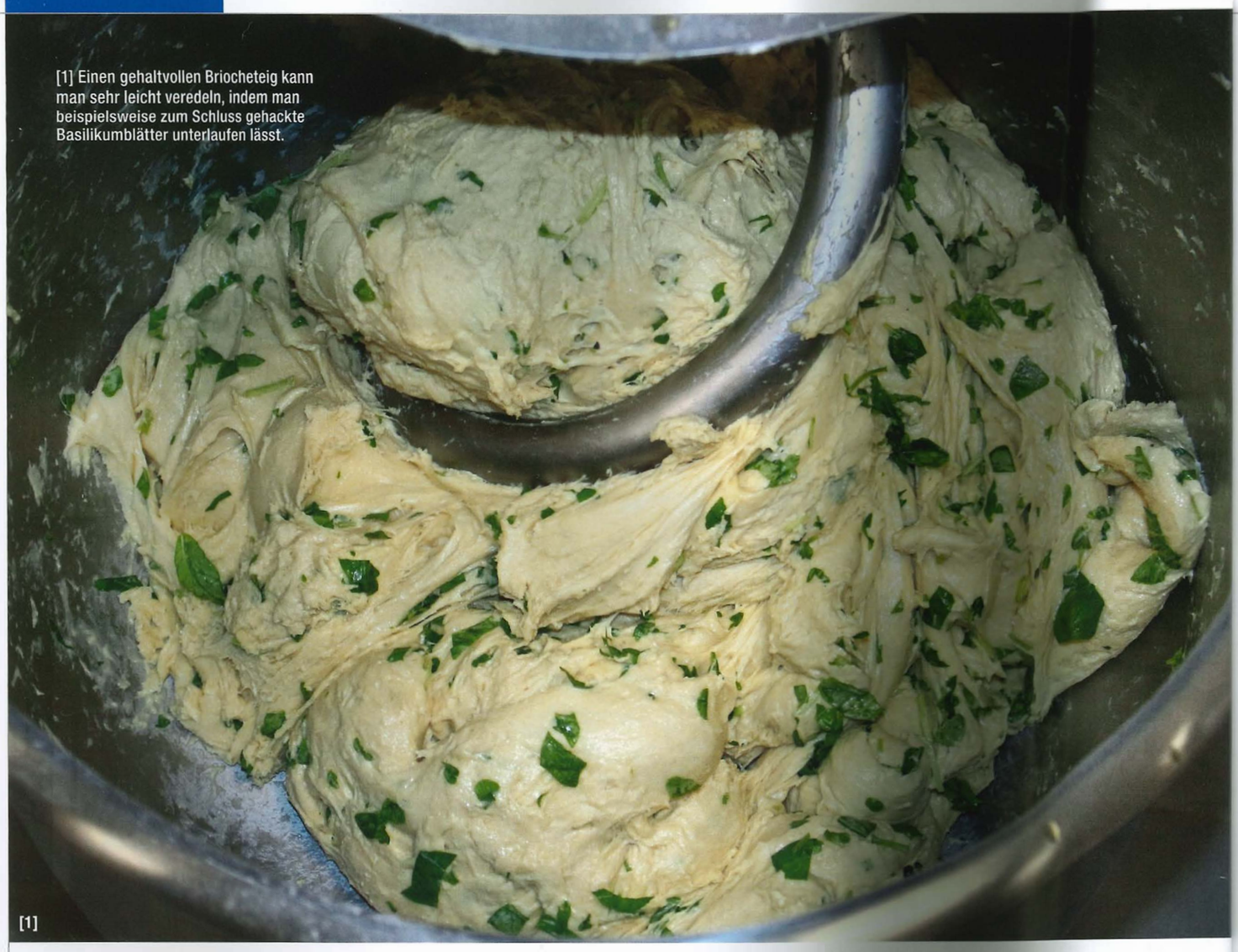

[1] Einen gehaltvollen Briocheteig kann man sehr leicht veredeln, indem man beispielsweise zum Schluss gehackte Basilikumblätter unterlaufen lässt.

Einfach **gute Teige**

Es gibt zwar unterschiedliche **Knetsysteme**, mit Vor- und Nachteilen, doch sind die spezifischen **Anforderungen** an einen **guten Teig** unabhängig vom Kneter immer gleich.

Die zahlreichen verschiedenen Teige, die es gibt, unterscheiden sich teilweise sehr deutlich voneinander. Beispielsweise ist ein Weizenteig viel toleranter als ein Teig aus Dinkel, obwohl der Dinkel der Urahn des Weizens ist und beide Getreide somit verwandt sind. Noch einmal völlig anders sind außerdem reine Roggenteige oder Vollkornteige, die beide deutlich weniger Bindung entwickeln als beispielsweise ein Weizenteig. Daher kann man keine allgemeingültige Definition für einen guten Teig nennen, außer vielleicht, dass es eine homogene Masse sein soll. Getreidespezifische Definitionen sind dagegen sehr wohl möglich und auch deutlich detaillierter denkbar. So ist beispielsweise ein guter Weizenteig mit ausreichend Sauerstoff angereichert, hat eine luftig-lockere Konsistenz, eine glatte Teigoberfläche und die nötige Spannung. Für alle diese Eigenschaften sorgt eine fachgerechte Knetung, die früher traditionell durch die Hände des Bäckers erfolgte. Weil der nötige Sauerstoffeintrag für einen Weizenteig unverzichtbar ist, dauerte der Knetvorgang aber häufig locker 30–40 Minuten und war entsprechend anstrengend. Diese schweißtreibende Arbeit übernehmen längst Knetmaschinen. In den meisten Fällen sind das Spiralkneter. Sie können einen Weizenteig deutlich schneller auskneten als der Mensch und benötigen im Durchschnitt nur etwa zwölf Minuten dafür.

Universell einsetzbar. Der Spiralkneter stellt zwar nicht für alle Teigarten die optimale Lösung dar, aber für die Verarbeitung der gesamten Bandbreite der in einer Bäckerei vorkommenden Teige ist er nach dem Stand der Technik der bestmögliche Kompromiss. Zwar eignet sich für Roggenteige das langsamere und schonendere Knetverfahren des Hubkneters am besten, doch braucht man dann zwei Systeme in der Backstube, um die anderen Teige rationell kneten zu können. Eine noch deutlich schnellere Teigentwicklung als Spiralkneter ermöglichen Wendelkneter, die vor allem im industri-

Foto: Diosna 2023

[2]

[3]

Foto: König 2021

[4]

Foto: Häussler 2023

[5]

Foto: Diosna 2023

Foto: BJ / Stefan Schütter 2022

[2] Seine Wendelkneter-Baureihe WH 240 mit offener, hygienischer Rahmenstruktur bietet Diosna mit ausfahrbarem Bottich, wie im Bild, oder mit Bodenentleerung an. [3] Den Doppelwellenkneter DW 240 von König gibt es auch in der schwallwassergeeigneten Hygienebauart „H", mit staubdichter Knetschalenabdeckung und Touchpanel in IP65. [4] Häussler-Kneter, hier der SP50 mit einem Fassungvermögen von 5 bis 47 Kilogramm Teig bei einer TA von über 160, werden gern für kleinere Chargen besonderer Teige eingesetzt. [5] Das Konzept von Diosna für automatisierte Produktionslogistik verbindet die hauseigenen Kneter mit einem AGV (Automated Guided Vehicle) mit Nieder- und Hochhubfunktion. [6] Ein seit vielen Jahren bewährtes Konzept zur automatisierten Teigbereitung sind individuell konfigurierte Lineartransportsysteme für Kneter mit ausfahren Kesseln.

ellen Hochleistungsbereich für größere Teigchargen zum Einsatz kommen. Sie arbeiten mit zwei sich entgegengesetzt drehenden Wendelwerkzeugen, die nur eine vergleichsweise geringe Teigerwärmung verursachen. Vollkorn- sowie Schrotteige lassen sich in einem Horizontalkneter mit Auspresseinrichtung besonders rationell herstellen. Um aber einen solchen Spezialkneter so auszulasten, dass sich die Investition rechnet, sind entsprechend große Teigmengen nötig. Für die Herstellung von geringeren Stückzahlen einiger weniger Spezialbrotsorten, die vielleicht auch nicht jeden Tag gebacken werden, ist daher ebenfalls der Spiralkneter als Alleskönner eine sinnvolle Alternative. Weil dieser Maschinentyp heute die größten Marktanteile auf sich vereint, ist das Angebot der Hersteller entsprechend groß, und die Unterschiede liegen oft im Detail. So sind vor dem Kauf eine Reihe von Entscheidungen zu treffen, um das für den eigenen Betrieb geeignete Knetermodell zu finden. Dabei müssen auch grundsätzliche Alternativen, wie Computer- oder analoge Steuerung sowie ausfahrbarer Bottich oder fest verbundener Teigkessel, gegeneinander abgewogen werden. Um für zukünftig größer werdende Teigchargen gerüstet zu sein, sollte man sich im Zweifel beim Fassungsvermögen des Kessels für die größere Variante entscheiden, denn bereits ab einer Füllmenge von zehn Prozent (bezogen auf die maximale Füllmenge) lassen sich im Spiralkneter gute Teigqualitäten erzielen. Bei den Spiralknetern der verschiedenen Hersteller gibt es beispielsweise auch Unterschiede in der Geometrie von Knetwerkzeug und Kessel. So gibt es etwa runde Knetspiralen oder eckige Knetspiralen, wobei letztere den Teig weniger strapazieren sollen, weil sie jeweils weniger Teig an die Kesselwandung quetschen. Zudem gibt es Kneter, die zur Optimierung des Knetergebnisses mit einem Scherstab in der Mitte des Kessels ausgestattet sind, der im Zusammenspiel mit der Knetspirale die Teigbearbeitung optimiert. Andere Kneter haben dagegen in der Kesselmitte nur eine Erhebung, die dafür sorgt, dass alle Bereiche des sich bildenden Teiges von der Knetspirale möglichst gleichmäßig erfasst werden. Für das rationelle Arbeiten mit nur einer Knetmaschine empfiehlt sich zudem ein ausfahrbares Modell. Mindestens zwei bis drei Bottichwagen sorgen dann dafür, dass ein Teig nach dem anderen hintereinander weg geknetet werden kann. Während ein Kessel im Kneter eingespannt ist, wird

Anzeige

Foto: Rego 2023

[7]

Foto: Rego 2023

[8]

Foto: Bär 2023

[9]

Foto: Bär 2023

[10]

[7] Die kompakte SM 20 L von Rego Herlitzius ist mit ihrem 20-Liter-Kessel bei der Herstellung von Vorteigen eine beliebte Alternative zu Planeten- und Knetmaschinen. [8] Die Maschinen seiner PM-Baureihe stattet Rego Herlitzius unter anderem mit einer elektrischen Abschaltautomatik und einem computergesteuertes Anlaufprogramm aus. [9] Das neue 10 Zoll VL-5 Touch-Bedienfeld der Varimixer Ergo-Serie von Bär/Mühlhausen bietet auch einen Onlinezugang zu allen Benutzer- und Servicehandbüchern. [10] Die Ergo Serie von Bär/Mühlhausen hat jetzt einen neuen Edelstahlschutzschirm, mit Magnetzentrierung und Verriegelung, der Handhabung und Reinigung noch einfacher macht.

ein anderer in der Verwiegung schon mit den Zutaten für die nächste Rezeptur gefüllt, oder dient als Ruhebehältnis für einen bereits ausgekneteten Teig. Für kleine Teige, wie beispielsweise Vorteige für Baguette oder Ciabatta sowie Teige für Spezialgebäcke, bietet sich alternativ auch der Einsatz eines Planetenrührers mit mindestens 30 Litern Kesselvolumen als zweite Knetmaschine an.

Von analog bis digital. Für eine gleichmäßige Teigqualität ist es unbedingt notwendig die Teigknetung zu einem reproduzierbaren Prozess zu machen, ganz unabhängig vom jeweiligen Teigmacher. Dazu gibt es verschiedene Ansätze bei der Steuerung. Am geläufigsten ist noch immer die älteste Methode, die Steuerung des Knetvorgangs über die Zeit. Für jede der beiden üblichen Maschinengeschwindigkeiten werden Richtwerte über Schaltuhren oder heute auch oft über eine Computersteuerung eingestellt. Die weite Verbreitung der Zeitsteuerung liegt wohl in erster Linie am im Vergleich zu anderen Verfahren deutlich günstigeren Preis und nicht in der Zuverlässigkeit des Systems, das im Wesentlichen auf Erfahrungswerten beruht. Zwar ist das einfache Handling ein Vorteil, allerdings bleiben wichtige Indikatoren des Knetprozesses, wie Teigtemperatur oder Dehnwiderstand, unberücksichtigt. Diese beiden Parameter können jedoch auch zur Steuerung des Knetprozesses herangezogen werden. Zur Teigtemperaturmessung ist der Kneter dabei entweder mit einem Infrarotsensor unter der Bottichabdekkung oder einem Temperaturfühler im Scherstab ausgestattet. Der Sensor ermittelt zwar nur die Oberflächentemperatur, diese stimmt jedoch durch die permanente Bewegung im Kessel mit dem Wert im Teiginneren nahezu überein. Bei der Messung mit einem Temperaturfühler wird die entstehende Reibungswärme am Scherstab durch einen eingerechneten Ausgleichsfaktor neutralisiert, so dass auch dieses Verfahren zuverlässige Daten liefert. Bei der Steuerung über die Temperatur ist es wichtig die Anfangsteigtemperatur unabhängig von äußeren Einflussfaktoren immer gleich zu halten, um stets eine optimale Ausknetung des Teiges zu erreichen.

Schritte zur Automatisierung. Zur Steuerung der Teigbereitung mit Hilfe des Knetwiderstands ist im Kessel eine Sonde zur Messung des Dehnwiderstandes des Teiges erforderlich. Dieser nimmt im Verlauf des Knetvorgangs durch den kontinuierlichen Aufbau des Klebergerüstes zu. Ein Teig ist ausgeknetet, wenn die Widerstandskurve den Scheitelpunkt erreicht hat. Solange die ermittelten Werte ansteigen läuft der Kneter, beginnen sie zu sinken schaltet sich die Maschine ab. Für Weizen- und Weizenmischteige gibt es sogar schon ein intelligentes Knetsystem, das mit Hilfe von Sensoren beispielsweise den Temperaturverlauf und die Viskosität des Teiges erfasst. So kann der Kneter selbsttätig zum richtigen Zeitpunkt von der Misch- in die Knetphase umschalten. Die Viskosität ist dagegen die Kenngröße, um die optimale Ausknetung zu erkennen. Im Zuge der Automatisierung sind Kneter mit ausfahrbaren Kesseln inzwischen auch immer häufiger in übergeordnete Steuerungssysteme eingebunden. Diese bringen die Kessel mit Hilfe von fahrerlosen Transportfahrzeugen, sogenannten AGVs (Automated Guided Vehicle), zuerst zur Verwiegung. Dann docken sie den mit allen Zutaten gefüllten Kessel an den Kneter an, bringen ihn anschließend mit dem fertigen Teig zu einem Stellplatz, wo er automatisch die nötige Teigruhezeit erhält, und transportieren den Kessel im letzten Schritt zum Hebekipper der Aufarbeitungslinie, der ihn in den Teigtrichter entleert. Der leere Kessel wird dann für die nächste Charge wieder zur Verwiegung gebracht. Solche Systeme, die verschiedene Anbieter im Programm haben, kommen nicht mehr nur in der Industrie, sondern auch in größeren Filialbetrieben zum Einsatz.

Stefan Schütter

AUSWAHL VON ANBIETERN VON KNETERN UND PLANETENRÜHRERN

Backpartner
Tel.: +49 (0)7151 36 09 65 8
https://backpartner.de

Bär/Mühlhausen
Tel.: +49 (0)4193 96 88 2
www.muehlhausen.info

Diosna
Tel.: +49 (0)541 33 104-0
www.diosna.com

Eberhardt Backtechnik
Tel.: +49 (0)8241 99 78 4-0
www.ebbt.de

Häussler
Tel.: +49 (0)7371 93 77-0
www.haeussler-gmbh.de

König Maschinen
Tel.: +49 (0)9857 97 59 38-0
www.koenig-rex.com

Lippelt
Tel.: +49 (0)6157 97 20-0
www.lippelt-back.com

Rego Herlitzius
Tel.: +49 (0)2129 34 66-0
www.rego-herlitzius.com

WP Bakery Group
Tel.: +49 (0)9851 90 5-0
www.wpbakerygroup.org

(Kein Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit aller Angaben)