Für die Herstellung von Teigen und Massen kommen verschiedene Varianten von Knetern zum Einsatz.

Auf den richtigen Kneter kommt es an

Knetmaschinen gehören zur Standardausrüstung in der Backstube. Jedes System hat dabei seine eigenen Vor- und Nachteile.

Von Fabian Konschu

Dass Knetmaschinen bei der Herstellung von Backwaren zum Einsatz kommen, ist nichts Neues. Sie sind eine enorme Erleichterung bei der Arbeit mit großen Teigmengen und ermöglichen eine reproduzierbare Qualität. Für so ziemlich jeden Bedarf gibt es sie in verschiedenen Ausführungen, wobei Kneter auch für mehrere Zwecke genutzt werden können. Um eine Entscheidung treffen zu können, welches Modell wirklich für den eigenen Betrieb geeignet ist, müssen die Eigenschaften mit den Anforderungen verglichen werden. Doch dabei sollte unbedingt weitsichtig gedacht werden, denn Knetsysteme kommen meist für sehr viele Jahre zum Einsatz. Letztendlich ist die Teigqualität jedoch nicht nur vom eingesetzten System abhängig. Es ist ebenso wichtig, zu verstehen, welche Prozesse beim Kneten eigentlich ablaufen.

Vier Prozesse. Beim Knetvorgang finden zum Teil vier Vorgänge parallel statt, wobei zwischen Weizen- und Roggenteigen unterschieden werden muss. Die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe ist nämlich nicht gleich. Die Prozesse teilen sich auf in die Benetzung der Mehlpartikel, verschiedene Lösungs- und Quellungsvorgänge, einen erheblichen Gaseintrag und komplexe Verklebungs- und Vernetzungsvorgänge.

Beim Weizen können die wichtigen Prozesse den jeweiligen Teigbildungsphasen zugeordnet werden. In der Teigbildung passiert folgendes: In der ersten Phase vermischen sich die Zutaten im Kneter und die Mehlpartikel werden mit der Schüttflüssigkeit benetzt. So entsteht ein heterogenes Gemisch mit wasseranziehenden Eigenschaften. Das erlaubt ein Anlagern des Wassers an der Oberfläche der Mehlpartikel, sodass diese miteinander verkleben können. In der zweiten finden Lösungs- und Quellungsvorgänge von Salzen, Eiweißen und anderen Mehlinhaltsstoffen statt. Anschließend bildet sich in der dritten Phase die Glutenstruktur durch die eingebrachte Knetenergie. Diese Energie verändert mit dem Auf- und Abbau von Disulfid-, Wasserstoffbrücken- und hydrophoben Bindungen die verquollenen Mehlproteine. So können aus kompakten Molekülen filmbildende Polypetidketten in lamellenartiger Form entstehen.

Foto: Rego Heritzius 2021

Der Rego PM 140 besitzt eine Kesselgröße von 140 Litern und arbeitet mit einer Drehzahl von 50 bis 350 pro Minute. Er ist auf die Herstellung von Massen ausgelegt.

Die zwei Klassiker. Knetsysteme existieren in unterschiedlichen Ausführungen und Varianten. Das am häufigsten verwendete System sind Spiralkneter. Diese zeichnen sich insbesondere durch eine vergleichsweise intensive Knetung aus. Aber auch empfindliche Teige lassen sich in ihnen herstellen, bis hin zu schrothaltigen Schwarzbrotteigen. Dank ihrer Intensität beim Kneten eignen sie sich darüber hinaus für Teige, die einen gewissen Grad an Energieeintrag benötigen, wie beispielsweise Weizenteige. Die benötigte Intensität lässt sich mithilfe von modernen Drehzahlsteuerungen sowohl über die Drehzahl als auch über die Knetzeit steuern. Ein Spiralkneter ist also durchaus in der Lage eine große Bandbreite an Aufgaben zu lösen. Die dabei verwendeten Kessel sind je nach Größe fest eingebaut oder ausfahrbar. In Kombination mit einem Hebekipper hat ein fahrbarer Kessel den Vorteil, dass das Entleeren deutlich einfacher ausfällt. Neben dem Spiralkneter kommt in einigen Betrieben ergänzend der Hubkneter zum Einsatz. Dieser arbeitet schonender und verursacht eine geringere Teigerwärmung. Er eignet sich also vor allem für Teige, die zwar geknetet werden müssen, jedoch mit einer niedrigen Intensität und Erwärmung – bei roggenlastigen Teigen und Vollkornteigen aus Schrot empfiehlt sich daher ein Hubkneter. Brötchenteige dagegen gelingen hier in der Regel nicht so optimal wie in einem Spiralkneter und die Knetzeit ist um einiges länger. Dafür lässt sich Mürbeteig in einem Hubkneter gut und qualitätssicher herstellen. Eine elipsenförmige Bewegung, die meist über die Bottichmitte hinausgeht, stellt eine gleichmäßige Vermischung und Knetung sicher. Es ist also festzuhalten: Während Hubkneter sich bevorzugt für Roggen-, Schrot-, Vollkorn- oder Mürbeteige eignen, können Spiralkneter vor allem für Weizenteige genutzt – aber auch universell eingesetzt werden.

Massentauglich. Zur Herstellung von Massen eignet sich eine Anschlagmaschine. Diese kommt in vielen Feinbäckereien und Konditoreien zum Einsatz, vor allem da sie günstiger ist als eine Planetenrührmaschine. In der Anschlagmaschine führt das Werkzeug

» ENTSCHEIDUNGSHILFE

Falls Sie auf der Suche nach dem passenden Kneter für Ihren Betrieb sind, dann sollten Sie folgende Punkte dabei im Auge behalten:

- Geringe Teigerwärmung auch bei hoher Knetintensität
- Geringe Störanfälligkeit
- Übersichtliche Steuerung
- Universelle Einsatzbarkeit für verschiedene Teige oder Massen
- Solide Verarbeitung
- Effizienter Antrieb
- Angemessene Kesselgröße für den Betrieb

Neben dem Anschlagen und Rühren kommen die Bär Planetenmaschinen zum Knet-Einsatz.

Foto: Mühlhausen 2021

kreisende Bewegungen im Kessel aus. Der Winkel kann hier selbst eingestellt werden. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass der Winkel nicht zu weit ist. Sonst könnte das Werkzeug am Kessel entlang schleifen und somit für einen unnötig hohen Verschleiß von sowohl Werkzeug als auch Kessel sorgen. Darüber hinaus könnte es zu einer Verunreinigung des Kesselinhalts durch kleine Metallspäne kommen – leistungsstarke Geräte schaffen schließlich eine Geschwindigkeit von bis zu 800 Umdrehungen in der Minute. Neben Anschlagmaschinen eignen sich Planetenrührer ebenfalls für Massen und verschiedene Teige. Sie kommen allerdings meist in größeren Bäckereien vor, die einen hohen Konditoreianteil haben. Eingespannte Werkzeuge passen bei der Planetenrührmaschine exakt in den Kessel und können den Inhalt genau erfassen, ohne am Kesselrand zu schaben. Das liegt daran, dass sich das Werkzeug, anders als bei der Anschlagmaschine, um die eigene Achse und gleichzeitig auch um die Antriebsachse dreht. Was das Ergebnis der Massen angeht, ähneln sich Anschlagmaschinen und Planetenrührer. Ein genaues Testen beider Varianten und das Abwägen der individuellen Anforderungen sollten bei der Entscheidung für eines der Geräte hilfreich sein. Moderne Modelle verfügen heutzutage über eine digitale Steuerung, womit zum Beispiel die Drehzahl genau eingestellt werden kann. Die Kesselhöhe und der Winkel bei kleineren Anschlagmaschinen werden in der Regel weiterhin manuell eingestellt. Durch die Rotationsgeschwindigkeit von bis zu 800 Umdrehungen pro Minute können solche Maschinen Massen zum optimalen Stand aufschlagen. Mit meist 450 Umdrehungen pro Minute sind Planetenrührmaschinen etwas langsamer. Dafür kann bei ihnen die Bahn der Werkzeuge genau eingestellt werden, was für eine erhöhte Prozesssicherheit sorgt. Die Pm-Serie von Rego Herlitzius bietet mit Kesselgrößen von 20 bis 200 Litern Planeten-, Rühr- und Knetmaschinen an, die auf die Verarbeitung von Massen, Eischnee, Cremes und Teig ausgelegt sind. Ab einer Kesselgröße von 20 Litern verfügen alle Maschinen über eine elektronische Steuerung. Ab 40 Litern verfügen sie sogar über einen Speichercomputer mit 37 Programmen á 20 Arbeitsschritten und eine stufenlose elektronische Drehzahlregelung.

Weitere Optionen. Eine weitere Möglichkeit für Ihren Betrieb ist der Wendelkneter. Das Besondere an ihm sind die beiden abseits der Bottichmitte montierten Werkzeuge, die sich gegeneinander drehen. Durch die dabei entstehende Spiralbewegung wird der Teig schnell aber schonend hergestellt, ohne dabei stark zu erwärmen. Doch nicht nur die verkürzte Knetzeit ist ein Vorteil des Wendelkneters, er ist auch in der Lage die TA (Teigausbeute) um ein bis zwei Punkte zu erhöhen. Für Sauerteige, Massen und Trockenmischungen ist der sogenannte Mischer eine Option. Dabei handelt es sich jedoch nicht um eine klassische Maschine zur Teigbereitung im Sinne von Brot- und Brötchenteigen. Aber die schnell drehenden Werkzeuge der Anlage sind in der Lage, in Rekordzeit zu mischen. Wer sich einen Mischer zulegen möchte, der sollte sicherstellen, dass ein entsprechend hoher Bedarf an Trockenmischungen oder Massen gegeben ist. Es kann durchaus sinnvoll sein, sich je nach Produktgruppe abseits vom Klassiker Spiralkneter umzusehen. Vielleicht ist eine der anderen Anlagen effizienter und besser für Ihren Betrieb geeignet? So oder so sollte aber eine Testphase eingeplant werden, da Veränderungen in der Knettechnik das Endprodukt stark beeinflussen können.

Eine Frage des Werkzeugs. Spiralkneter ist nicht gleich Spiralkneter, je nach Hersteller gibt es Unterschiede. Zum Beispiel gibt es die Knetspirale in verschiedenen Formen und Ausführungen, aber auch das sogenannte Schwert kann unterschiedlich ausfallen. Das ist relevant, da die Knetung im Spiralkneter nicht nur in der Spirale, sondern auch zwischen Spirale und Schwert beziehungsweise Kesselwand erfolgt. Es wird also ebenfalls am Punkt

Der Unterschied zwischen Spiralkneter und Hubkneter

Die meist eingesetzten Knetertypen in vielen Betrieben sind der Spiralkneter und der Hubkneter. Doch worin unterscheiden sich die beiden Varianten? Hier ein kleiner Vergleich:

	Spiralkneter	Hubkneter
Anwendungsgebiete	Weizenteige; insbesondere Brotteige, Brötchenteige, Hefeteige und Blätterteige	Roggenteige, Schrot- und Vollkornteige, Mürbeteige
Eigenschaften	- Kräftige, intensive Knetung - Hohe Teigerwärmung von circa einem Grad Celsius pro Minute	- Schonende Knetung - Geringe Teigerwärmung
Knetgeschwindigkeit	Hohe Geschwindigkeit: circa 250 Umdrehungen pro Minute	Geringe Geschwindigkeit: circa 100 Hub pro Minute
Auswirkungen	- Mehlbestandteile quellen gut auf und binden Teigwasser, wodurch ein glatter und wolliger Teig entsteht - Kleine Luftbläschen werden in den Teig geschlagen - Elastischer und dehnbarer Kneter wird gebildet	- Schalenteile der Schrot- und Vollkornteile quellen - Zutaten eines Mürbeteiges werden zu einem Teig gemischt und erwärmen sich nicht stark - Eiweißstoffe des Roggenmehls werden geschont

Quelle: DBZ Magazin 2021 / Grafik: DBZ Magazin 2021

geknetet, an dem sich das Schwert befindet. Somit wird verhindert, dass in der Mitte des Kessels ein Bereich entsteht, in dem der Teig nicht geknetet wird. Alternativ können Maschinen ohne Schwert dieses Problem mithilfe einer Spirale umgehen, die über die Mitte des Kessels hinausgreift. Zusammen mit einer kleinen Erhebung im Kesselboden kommt der Teig immer wieder in die Spirale zurück. Für die Anschlagmaschine stehen ebenfalls verschiedene spezialisierte Werkzeuge zur Verfügung. Der Knethaken beispielsweise ermöglicht es auch Teige zu bereiten. Darüber hinaus stehen allgemein flexibel einsetzbare Besen zur Auswahl. Viele Modelle bieten die Möglichkeit, eine elektrische oder gasbetriebene Heizquelle unter dem Kessel anzubringen. Das hilft dabei, Massen traditionell warm und kalt aufzuschlagen. Das hat ebenfalls Auswirkungen auf die Knetzeit. Wärmere Teige quellen schneller und die Gärung der Hefe setzt früher und intensiver ein, was die Knetzeit reduziert. Im Falle von Planetenrührmaschinen kann ergänzend zum Besen ein Abstreifer den Kesselinhalt vom Kesselrand lösen. Dieser befindet sich immer im selben Winkel zum Kesselrand und streift ihn mit einer flexiblen Kunststoffkante ab. Um diverse Lebensmittelnormen der Global Food Safety Initiative zu erfüllen, bietet Mühlhausen ihre Abstreiferschiene jetzt in blauer Farbe an. Das gewährt eine gute Sichtbarkeit. Es kann in Kombination mit sämtlichen Rührwerkzeugen verwendet und an alle Varimixer-Geräte mit Ausnahme von Teddy 5L montiert werden. Die Rührwerkzeuge werden bei den Bär-Planetenmaschinen von Mühlhausen einfach per Bajonettverschluss in den Schaft des Rührkopfes eingespannt. Für den regelmäßigen und intensiven Kneteinsatz bietet der Hersteller optional eine Knetaufnahme mit doppeltem Bajonett an. Bei der Ergo-Baureihe lässt sich das Rühr- beziehungsweise Knetwerkzeug in einer angenehmen Arbeitshöhe einspannen. Der Kessel wird mit dem Kesselwagen in die Aufnahmearme gefahren und per Liftsystem in Arbeitshöhe angehoben. Nach dem Rührvorgang senkt sich der Kessel wieder automatisch und lässt sich bei eingespanntem Rührwerkzeug aus der Maschine entfernen. Die Planeten-, Rühr- und Knetmaschinen der Rego Pm-Serie sind alle mit einem Werkzeugschnellwechselsystem ausgestattet und eine stufenlose elektronische Kesselhöhenverstellung erlaubt ab einer Kesselgröße von 40 Litern eine Kesselentnahme ohne Werkzeugausbau.

Weiterführende Informationen zum Thema Kneter finden Sie auch auf unserer virtuellen Messe im Internet auf unserer Bäckerweltseite unter **https://messe.baeckerwelt.de.**