

DAS PNEUMOTHERM-BATCH-VERFAHREN VON ZEPPELIN SYSTEMS

# MEHLKÜHLUNG FÜR DIE BACKWARENINDUSTRIE



[zeppelin-systems.com](http://zeppelin-systems.com)

 **ZEPPELIN**<sup>®</sup>  
WE CREATE SOLUTIONS

## INDUSTRIELL BACKEN

# DIE RICHTIGE TEIGTEMPERATUR IST ENTSCHEIDEND

### BASIS FÜR REPRODUZIERBARE QUALITÄT

Großbäckereien produzieren eine breite Palette an Backwaren, die aus unterschiedlichen Teigsorten hergestellt werden. Damit die Backwaren immer die gleiche Qualität aufweisen, sollten Teige nach dem Kneten eine bestimmte Zieltemperatur haben. Dies gelingt am besten, wenn Mehle und Flüssigkeiten vor der Verarbeitung gleichmäßig temperiert werden.

Die optimale Teigtemperatur beträgt etwa für Weizenteige mit einer Teigausbeute TA165 ca. 24 bis 26 °C. Dafür ist eine Wassertemperatur von 10 bis 12 °C und eine Mehltemperatur von 20 °C erforderlich. Bei standardmäßig eingesetzten Intensivknetern wird eine hohe Energiemenge in den Teig eingeleitet, so dass der Teig sich um 8 bis 10 °C erwärmt.

### WENN DAS MEHL ZU WARM IST ...

Viele Bäcker verwenden die untenstehende Bäckerformel, um die optimal Teigtemperatur zu ermitteln. Doch die dafür notwendige Mehltemperatur von 20 °C zu erreichen, ist gar nicht so einfach. Denn sie wird gerade im Sommer oft überschritten. Sehr warme Umgebungstemperaturen und lange Transportwege heizen das Mehl auf. Hinzu kommt die Lagerung in nicht isolierten Silos, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind. Dann sind Mehltemperaturen von bis zu 40 °C keine Seltenheit.

**Wassertemperatur + Mehltemperatur**

**2**

**+**

**Temperaturdifferenz Kneten**

**=**

**Teigtemperatur**

## DIE LÖSUNG

# MEHLKÜHLUNG MIT DEM PNEUMOTHERM-BATCH-VERFAHREN

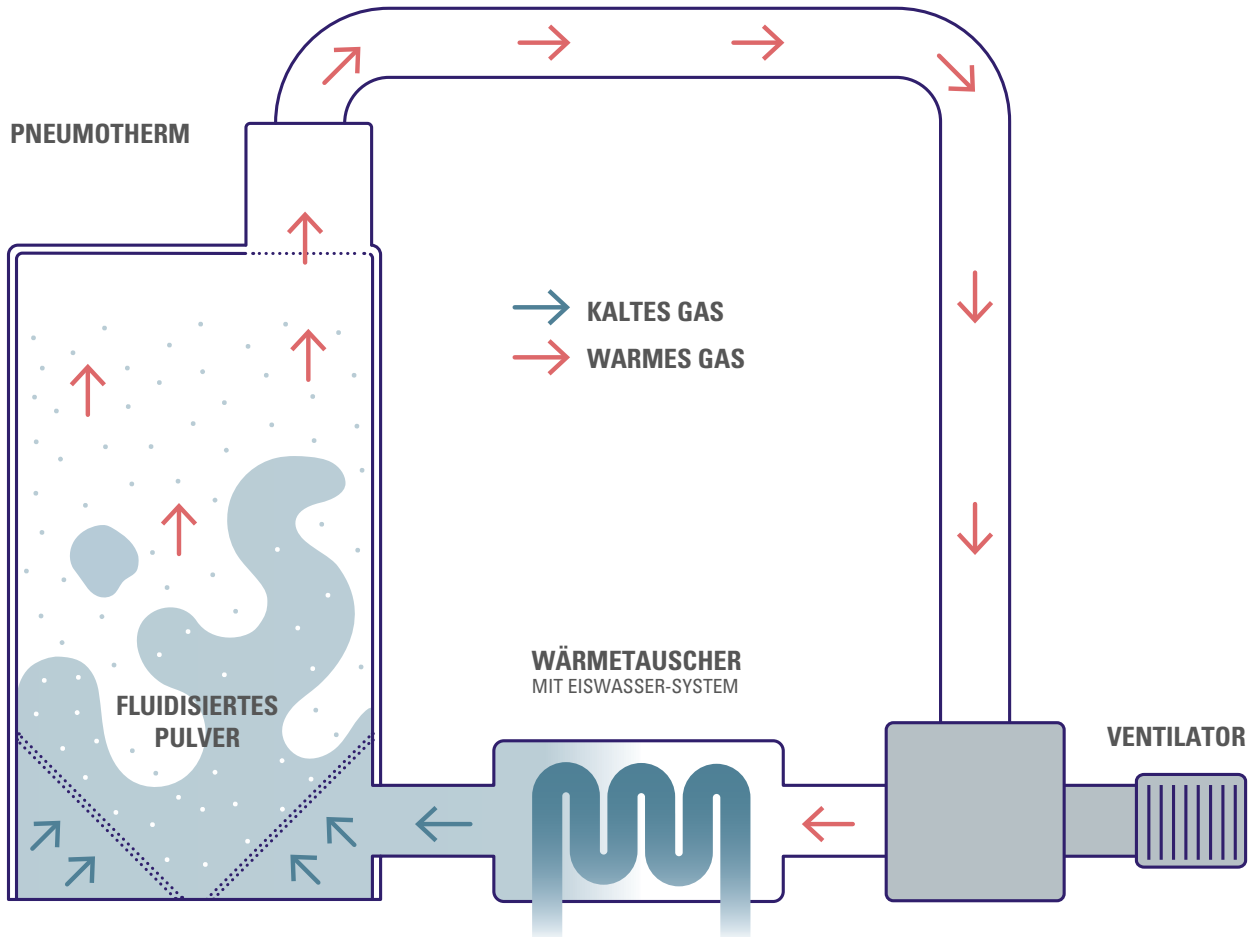
Ein häufig angewandtes Verfahren ist die Kühlung des Mehls mit flüssigem Kohlendioxid, bevor es in den Knetkessel eintritt – doch das ist kostenintensiv und belastet die Umwelt. Zeppelin Systems entwickelte daher das PneumoTherm-Batch-Verfahren, eine Technik, die in den vergangenen Jahrzehnten in zahllosen Betrieben installiert wurde.

### DIE FUNKTIONSWEISE

Das Mehl wird in einem Vorbehälter verwogen und von dort in den Temperierbehälter überführt. Kalte Luft, die von unten durch ein Fließbett eingeblasen wird, kühlt das Mehl auf eine beliebige Endtemperatur herunter und erzeugt eine Wirbel-

schicht. Mehlpartikel und kalte Fluidisierluft werden so optimal durchmischt. Die Fluidisierluft wird so lange im Kreislauf gefahren und in einem Wärmetauscher gekühlt, bis die gewünschte Endtemperatur erreicht ist. Nun wird das Mehl entweder direkt pneumatisch in den Zielbehälter gefördert oder in einen Nachbehälter ausgetragen, um nachfolgende Systeme zeitlich zu entkoppeln.

Für Produkte, z.B. laminierte Teige, die eine tiefe Mehltemperatur von min 5 °C benötigen, sind Sonderausführungen mit zwei Wärmetauschern erhältlich. Dies ermöglicht eine Fluidisierluft von unter 0 °C.



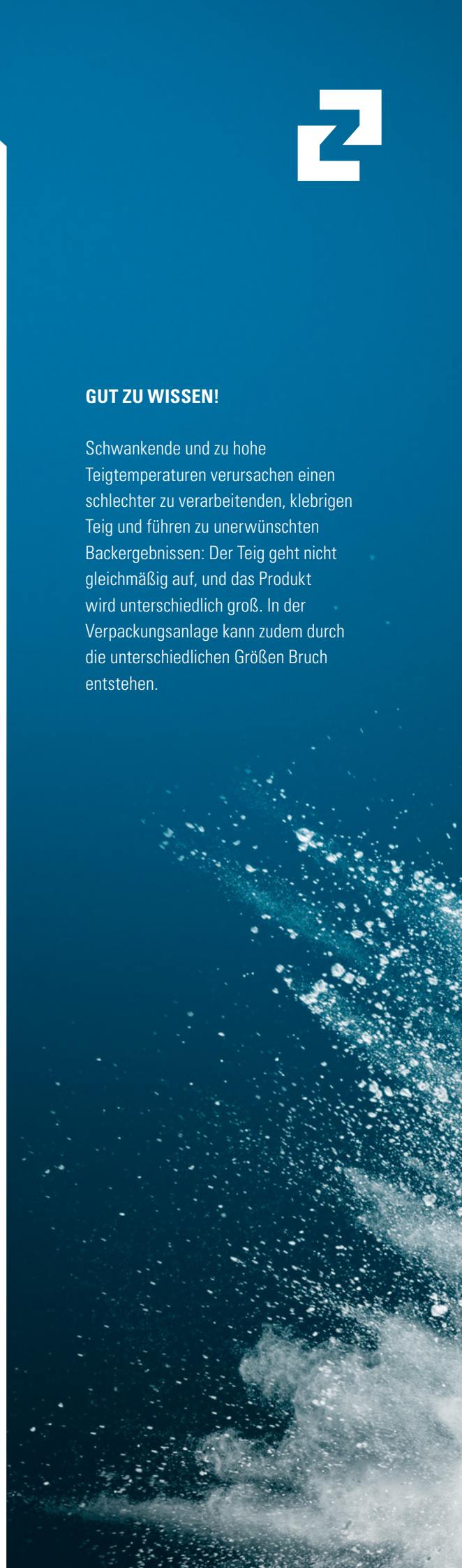


### **SCHNELL, HYGIENISCH, EXTREM FLEXIBEL: DIE VORTEILE**

- Bewährtes Verfahren, langlebige Technik
- Präzise Temperaturführung
- Minimierte Staubbelastung
- Unabhängig von schwankenden Umgebungsbedingungen
- Betriebskosten und Umweltbelastung gering gegenüber CO<sub>2</sub>-Kühlung
- Temperierbehälter sehr leicht zu reinigen
- Keine Kondensation innerhalb des Behälters
- System passt sich an plötzliche Lastwechsel an und muss nicht hoch- und heruntergefahren werden – Wechsel der Mehlsorte problemlos möglich
- Das PneumoTherm-Batch-Verfahren:  
Ein System – viele Backprodukte

### **GUT ZU WISSEN!**

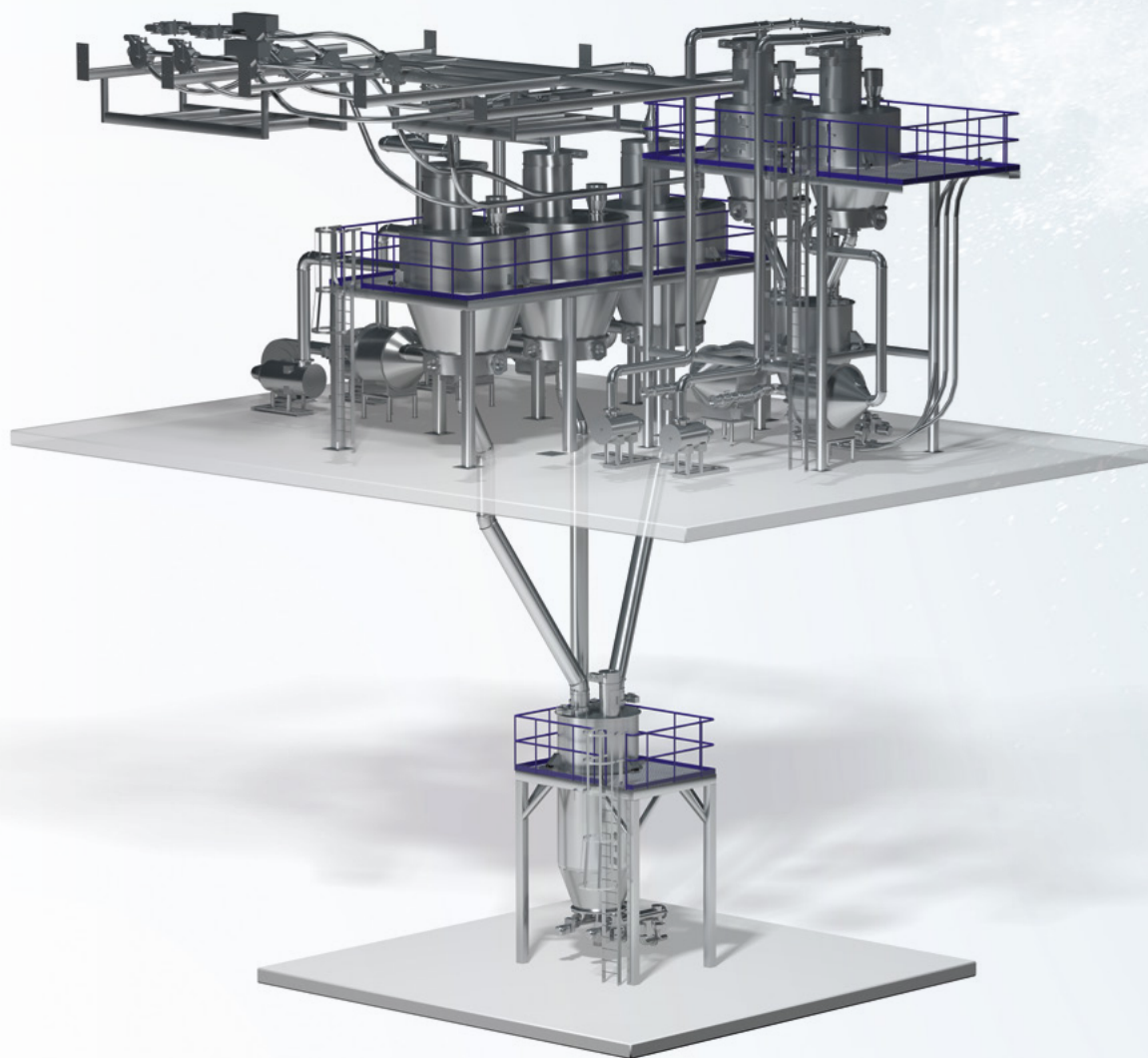
Schwankende und zu hohe Teigtemperaturen verursachen einen schlechter zu verarbeitenden, klebrigen Teig und führen zu unerwünschten Backergebnissen: Der Teig geht nicht gleichmäßig auf, und das Produkt wird unterschiedlich groß. In der Verpackungsanlage kann zudem durch die unterschiedlichen Größen Bruch entstehen.



ZEPPELIN SYSTEMS



# DIE TECHNOLOGIE FÜR PERFEKTE BACKWAREN



Ein optimales und vor allem reproduzierbares Backergebnis erfordert konstante Rahmenbedingungen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei die Teigttemperatur, die insbesondere von den Rohstoffen Mehl und Wasser beeinflusst wird. Für die Mehlkühlung hat sich das PneumoTherm-Batch-Verfahren von Zeppelin Systems als das effektivste und wirtschaftlichste etabliert.



**Zeppelin Systems GmbH**

Food Processing Plants  
Messenhäuser Straße 39  
63322 Rödermark  
Germany

Tel.: +49 6074 691 - 0  
Fax: +49 6074 6031  
[foodtechnology@zeppelin.com](mailto:foodtechnology@zeppelin.com)

**[zeppelin-systems.com](http://zeppelin-systems.com)**