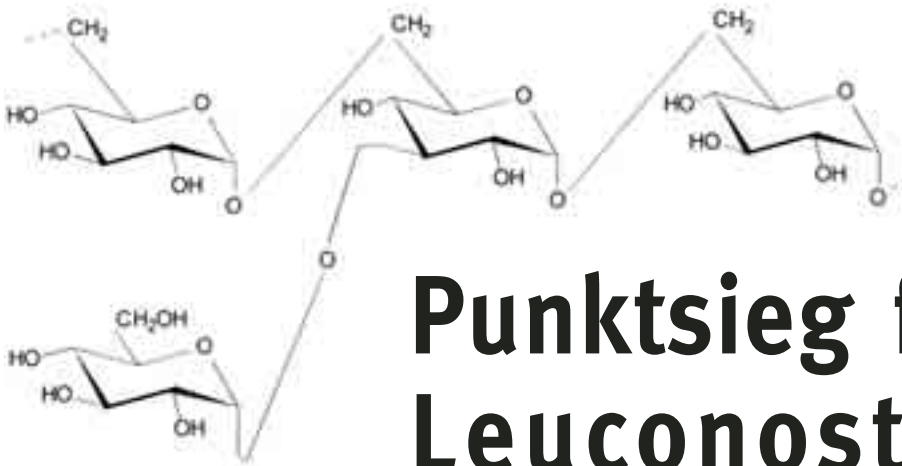


Dextran besteht aus etwa 95% 1,6-verknüpfter Alfa-D-Glucose und rund 5% 1,3-Bindungen. Die Verzweigungen von Dextran sind zum überwiegen- den Teil einzelne Glucose-Bausteine (siehe Formell).



Punktsieg für Leuconostoc

Leuconostoc sp, ein heterofermentatives Milchsäurebakterium, ist in der Lage, Dextrane herzustellen. Mit einigen dieser Dextrane lassen sich Teigeigenschaften bei Roggen- wie bei Weizenteigen verbessern, wie das Europäische Patent EP00790003A1 offenlegt.



Autor:
ir. Stefan Cappelle,
Business Develop-
ment Manager,
Bakery Flavours,
Puratos Group,
Groot Bijgaarden,
Belgien.

Die Story begann mit dem Studium eines der traditionellsten Brottypen in Europa, dem Panettone. Dieses italienische Weihnachtsgebäck zeichnet sich durch lange Haltbarkeit aus, bei der Krumenstruktur, das Gefühl der Saftigkeit und ein angenehmes Aroma erhalten bleiben. Die Ursache dafür liegt in einem speziellen, extrem lang geführten Sauerteig, der traditionell ist für die Herstellung des Panettone.

Nach einer detaillierten Studie der Mikroflora dieses traditionellen Sauerteiges konnte eine Leuconostoc-Kette isoliert werden. Leuconostoc sp ist ein heterofermentatives Milchsäurebakterium, das in der Lage ist, aus Zucker Dextrane herzustellen. Leuconostoc sp findet man häufig in Lebensmitteln wie z.B. Gemüse. Die Bakterien werden u.a. eingesetzt zur Fermentation von Sauerkraut und Oliven. In einigen Fällen wird das Bakterium auch bei der Käseherstellung sowohl zur Aromaproduktion (hohe Anteile an Diacetyl und Acetoin) als auch zur Gas-Produktion eingesetzt. Gelegentlich taucht Leuconostoc sp auch in der Zuckerproduktion auf, wo es für die Entstehung eines sehr viskosen Schleimes verantwortlich ist und große Produktionsverluste verursacht. Leuconostoc sp wächst optimal bei einer Temperatur zwischen 20 und 30 °C.

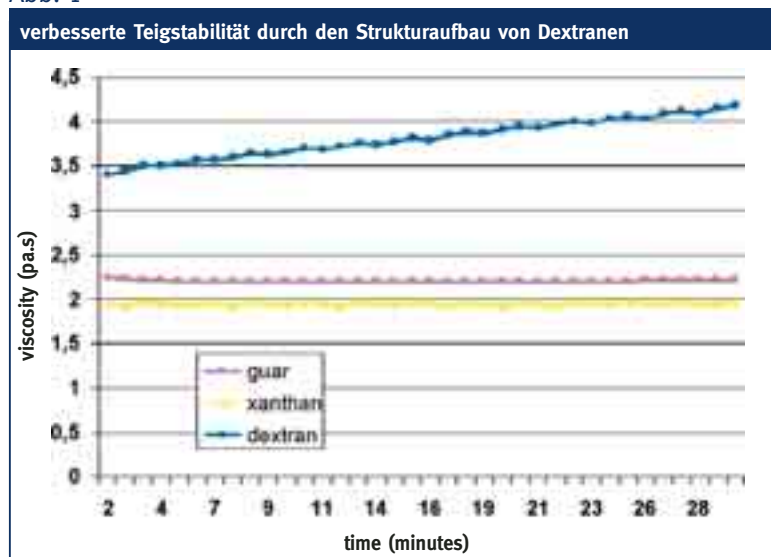
Im Panettone-Sauerteig verwendet Leuconostoc den während der verschiedenen Stufen zugegebenen

Zucker als Substrat für die Produktion von Dextran. Das Milchsäurebakterium ist in der Lage, die Glucose/Fructose-Verbindungen in Saccharose (normaler Zucker) zu spalten. Die Glucose wird in lange Ketten umgewandelt, während die Fructose in den Sauerteig freigesetzt und als Elektronen-Akzeptor während der Fermentation genutzt wird. Freie Fructose (bekannt als Fruchtzucker) hat eine sehr große Süßkraft, welche bei der Geschmacksverbesserung des Panettone behilflich ist. Ein Teil der Fructose wird durch die heterofermentativen Milchsäurebakterien umgewandelt in Essigsäure, Diacetyl und Acetoin (die letzten beiden Stoffe sind wichtige Bestandteile für das Butteraroma). In einigen Sensorik-Panels konnte Puratos be-

weisen, dass auch kleine Mengen Essigsäure den Buttereindruck bei der Anwendung in süßen Teigen beeinflussen können, ohne dass dadurch ein säuerlicher Geschmack entsteht. Verständlich ist daher, dass dieser Sauerteigstarter alle Potentiale hat für eine hohe organoleptische Qualität, wie sie beim Panettone bekannt ist.

Während weiterer Studien konnte Dextran für analytische Zwecke isoliert und aufbereitet werden. Die reinen Dextrane wurden anschließend auf ihre Funktion in Brot getestet. Jede Leuconostoc sp produziert eine andere Art von Dextran. Dextran kann sich im Molekulargewicht (Anzahl der Glucose) sowie in der Struktur unterscheiden (linear oder verzweigt), vergleichbar mit Stärke

Abb. 1



Ein **Ei** ist ein **Ei!**



Anneliese[®]
Ideen.
In der Tat.

www.anneliese.de

(Amylose und Amylopektin).

Die Ergebnisse zeigen, dass durch Zugabe des aus den Starterkulturen des Panettone-Sauerteiges produzierten Dextrans in Dosierungen von 0,5 bis 1% auf Mehl der authentische Charakter des traditionellen Produktes in einem direkten Prozess rekonstruiert werden kann.

Bei der anschließenden Untersuchung verschiedener Dextrane bestätigte sich, dass nur Dextrane mit hohem Molekulargewicht und linearer Struktur (wie beim Panettone) einen Effekt im Teig zeigten. Dies bedeutet, dass die Funktionalität der Dextrane sehr kettenpezifisch ist.

Die positiven Wirkungen dieses spezifischen Dextrans auf die Eigenschaften von Weizen- wie Roggenteig sind vielfältig:

- Mehr Wasser kann im Teig gebunden werden: Dextran ist ein Hydrokolloid, kann daher sehr große Mengen Wasser binden. Hohe Teigausbeuten führen oft zu einer verbesserten Frischhaltung im Endprodukt.

- Dextran verbessert Teigstabilität und Gashaltevermögen. In Abb. 1 sieht man deutlich, dass Dextrane eine bestimmte Struktur aufbauen, wenn Scherkräfte auf eine 1%-ige Lösung angewandt werden. Dies ist nicht der Fall bei bekannten Verdickungsmitteln wie Guarkernmehl und Xanthan. Anscheinend passen sich die langen Dextranmoleküle sehr gut an und es treten Wasserstoff-Wechselwirkungen auf.

- Der Ofentrieb verbessert sich signifikant mit der Verwendung von Dextran, daraus resultiert ein Brot mit größerem Volumen und besserer Form. Dies kann mit verbesserter Teigstabilität und Gashaltevermögen erklärt werden.

- Die Krumenstruktur ist verändert. Die Poren sind länglicher geformt, was typisch ist für einen langen Fermentationsprozess.

- Das Mundgefühl ist verbessert: Es wird ein feuchteres Mundgefühl durch Zugabe von Dextran erreicht. Der Effekt wird sogar deutlicher, je älter das Brot wird.

All diese Vorteile werden im Patent EP00790003A1 von Puratos beschrieben.

Puratos verkauft natürliche Sauerteige, in denen *Leuconostoc* als Starterkultur genutzt und Zucker

Abb. 2

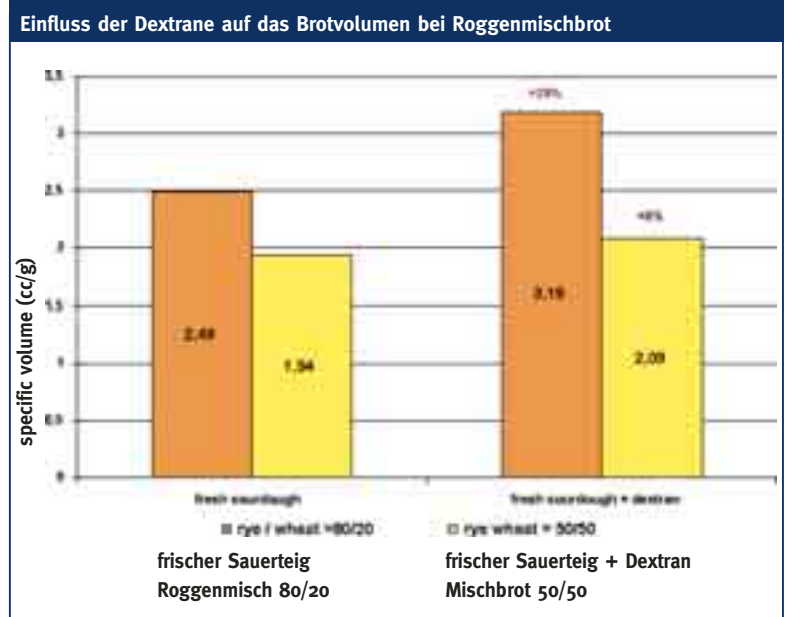


Abb. 3

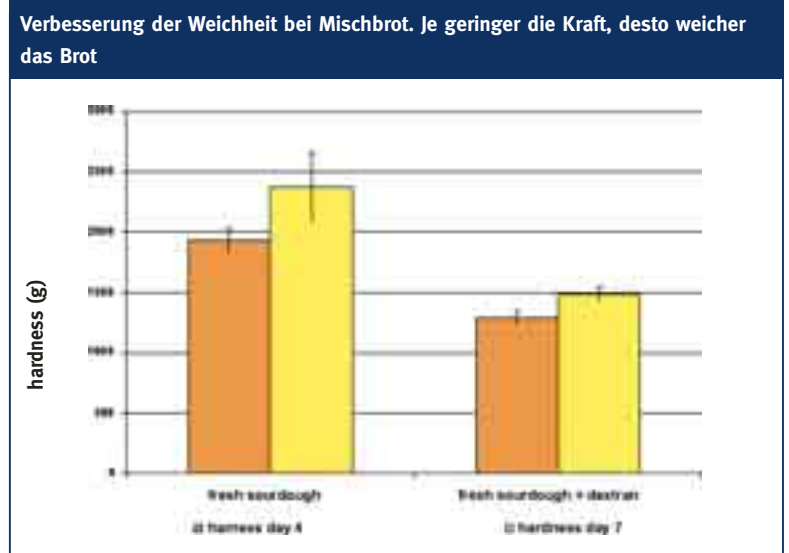
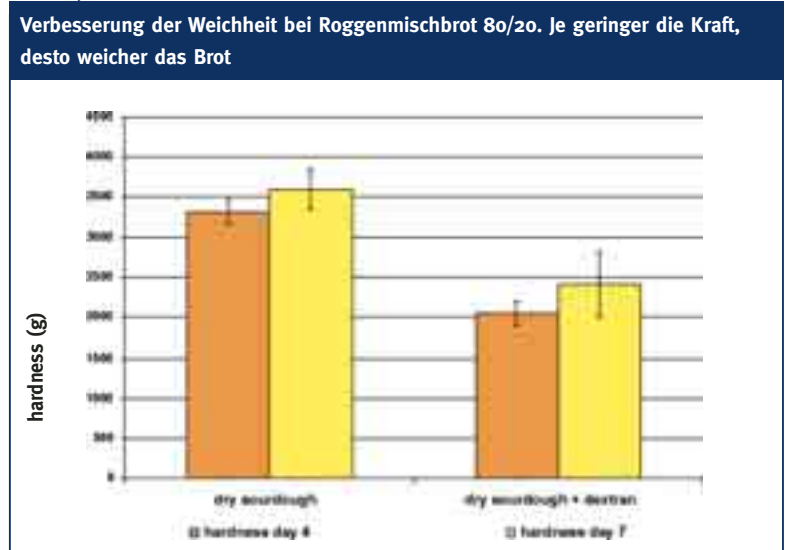
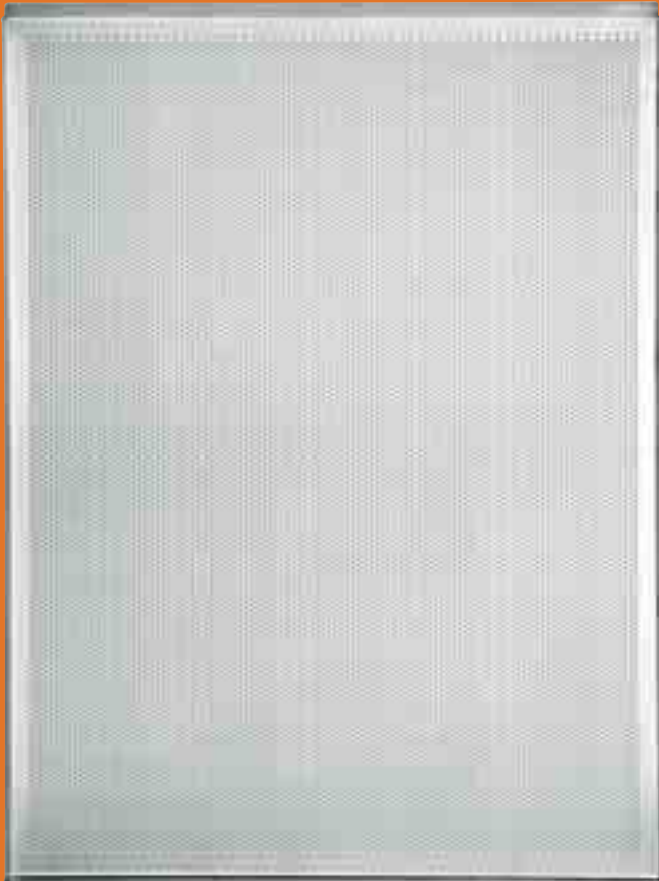


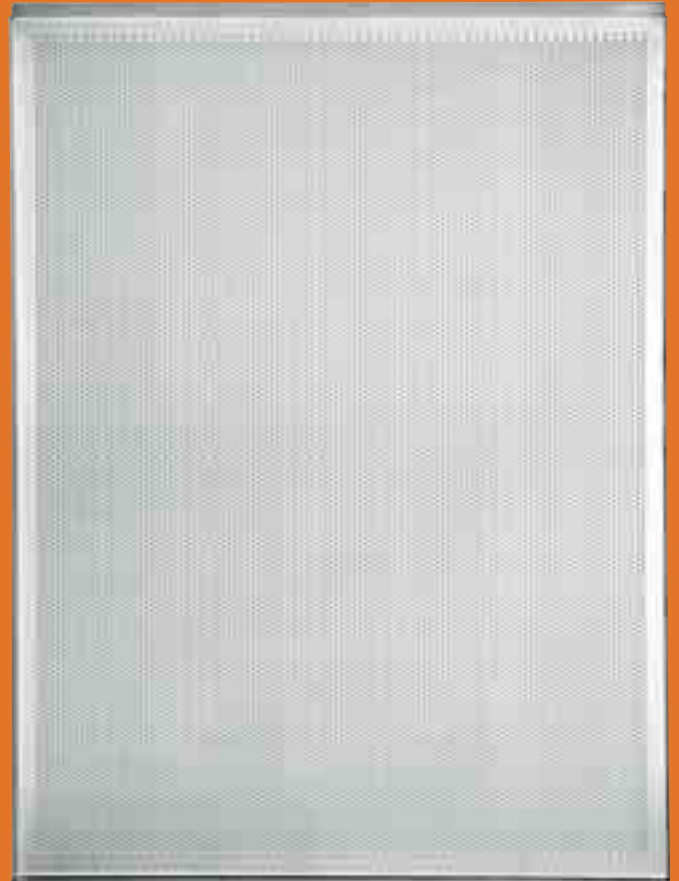
Abb. 4



Ein **Blech** ist ein **Blech**?



1.400 g
Gewichtsklasse **S**



1.500 g
Gewichtsklasse **M**

Anneliese[®]
Ideen.
In der Tat.

www.anneliese.de

Geschmacksprofil von Brioche, hergestellt mit und ohne Weizensauerteig mit Leuconostoc

Der Geschmack der Brioche kann mit acht Begriffen beschrieben werden. Für jeden beschriebenen Charakter ist eine Intensitätsskala von 0 – 7 (schwach – stark) definiert. Die acht beschreibenden Begriffe sind das Ergebnis intensiver Panel-Tests. Jeder Teilnehmer wurde so lange geschult, bis eine gewisse Wiederholbarkeit der Ergebnisse bezogen auf die Intensität der Begriffe erreicht wurde. In der Grafik erkennt man das Referenz-Brot in rot, welches weniger intensiv ist hinsichtlich des Gärungsaromas, jedoch ein stärker adstringierendes Mundgefühl erzeugt. Nach Zugabe von Weizensauerteig mit Leuconostoc wird die allgemeine Geschmackswahrnehmung intensiviert, da sich das Gärungsaroma deutlich verstärkte. Der adstringierende Eindruck ist stark zurückgegangen, was beweist, dass das Mundgefühl feuchter und frischer ist. Die gleiche Vorgehensweise wurde bei mehreren Anwendungen eingehalten, immer mit der Bestätigung der vorhergehenden Beobachtung.



zur Vergärung zugesetzt wird, um Dextran produzieren zu können. Deren Anwendungsgebiet ist natürlich nicht nur auf Panettone begrenzt.

Wirkung von Dextranen auf Roggenbrot-Teige

Dextrane haben die Fähigkeit, Volumen, Weichheit und Feuchteindruck bei Roggen- und Roggenmischbrot zu verbessern. Das spezifische Volumen kann je nach Roggenanteil bis zu 25% erhöht werden (siehe Abb. 2)

Die Weichheit und Feuchtigkeit der Krume wird in Roggen- und Roggenmischbrot verbessert (siehe Abb. 3 und 4). Die Krumenweichheit kann mit einem Texture Analyser gemessen werden. Je weicher das Brot ist, umso weniger Kraft muss die Maschine auf die Krume ausüben, um eine definierte Deformation zu erzielen. Vergleicht man Abb. 3 und 4 miteinander, so sieht man, dass mehr Kraft aufgewendet werden muss, wenn der Anteil an Roggen im Brot hoch ist. Das gleiche Ergebnis erhält man, wenn

die Krume eines Brotes 4 Tage oder 7 Tage alt ist. Eine Krume einzudrücken, die 7 Tage alt ist, benötigt mehr Kraft als eine 4 Tage alte Krume.

Durch die Zugabe von Dextran kann die Deformationskraft auf die Krume reduziert werden, wie in Abb. 3 und 4 zu erkennen ist. Dies bedeutet, dass die Krume weicher wird. Bemerkenswert ist, dass der Verlust an Weichheit geringer ist, wenn man Dextran hinzufügt. Daher ist nicht nur die anfängliche Weichheit verbessert, sondern auch die Brotalterung ist verzögert. Die Weichheit des Brotes mit Dextran ist nach dem 7. Tag größer als bei einem Brot ohne Zugabe von Dextran nach dem 4. Tag.

Wirkung von Dextranen auf Weizenbrot-Teige

Im Sortiment von Puratos findet man einen natürlichen Weizensauerteig, der mit Leuconostoc hergestellt wird. Dieser Weizensauerteig wird bei vielen unterschiedlichen Hefeteigen eingesetzt, wie z.B. Brioche, Croissant, Panettone, etc. Dieser

Sauerteig enthält lebende Bakterien. Das Produkt ist cremefarbig und hat einen milden süß-sauren Geschmack.

Die Eigenschaften des Endproduktes verändern sich grundlegend. Die Gebäcke haben einen vollmundigen Geschmack. Der Buttergeschmack ist erhöht und das Mundgefühl verbessert. Das Gebäck fühlt sich frisch an und behält seine Feuchte auch nach langer Lagerzeit.

Eine typisch französische Brioche-Rezeptur unter Verwendung von diesem Weizensauerteig mit Leuconostoc könnte wie folgt aussehen:

Zutaten Brioche		
Weizenmehl	10.000 g	100%
Weizensauerteig mit Leuconostoc	1.200 g	12%
Wasser (4 °C)	1.500 g	15%
Hefe	600 g	6%
Salz	150 g	1,5%
Soft'r Alpaga ®	100 g	1%
Vollei	2.500 g	25%
Zucker	1.000 g	10%
Butter	3.000 g	30%

Die Brioche haben einen sehr vollen Buttergeschmack und behalten lange ihre Feuchtigkeit. ■

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte den Autoren ir. Stefan Cappelle: scappelle@puratos.com oder Dipl.-Ing. Christoph Wirtz/ Produktentwicklung Puratos GmbH, Hildeden cwirtz@puratos.com

Typischer Fermentationsverlauf zur Herstellung von Panettone



- ➔ 36 Std. natürliche Sauerteig-Aktivierung und Vermehrung (Lievito Madre)
- ➔ 12 Std. weitere Sauerteig-Vorstufe (Lievito Nostrano)
- ➔ 8 Std. für die 1. Gärphase
- ➔ 3 Std. für die 2. Gärphase
- ➔ 6 Std. für die End-Gärphase
- ➔ 6 Std. Abkühlung bei Raumtemperatur

Vertrauen ist
orange

Seit September gibt's

Bleche zum günstigsten

Kg-Preis

**JETZT Gewichtstabelle
downloaden!
www.anneliese.de**

Den wirklichen Preis eines Bleches können Sie nur anhand des Gewichtes kontrollieren. Daher bieten wir Ihnen seit September Bleche nur noch zum günstigsten Kg-Preis an. Für einen objektiven Preis - Leistungsvergleich wählen Sie zwischen den Gewichtsklassen **S, M** oder **L**.

Wiegen Sie Ihre Bleche nach jeder Lieferung, und vergleichen Sie das Gewicht mit der

Anneliese-Gewichtstabelle. Sollte es zuwenig sein, bekommen Sie garantiert Ihr Geld zurück.

Anneliese-Blech-Gewichtstabellen und weitere Infos erhalten Sie unter 02403 / 7001-0 oder im Internet unter www.anneliese.de.

Anneliese[®]
Ideen.
In der Tat.

www.anneliese.de