

## **Qualitätsmängel bei Roggenbrotten und Lösungsstrategien**

**Dr. Heinz Kaiser**

Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V. (ILU), Nuthetal

Bei der Qualitätsbewertung von traditionellen, saureteiggeführten Roggenmischbrotten sowie bei Roggenvollkorn- und Vollkornschrotbrotten traten in den letzten Jahren zunehmend Fehler auf, wie Lockerungs- und Volumenmängel bei zu trockener Krume, die zu Rissbildungen neigte, die wenig elastisch war und Mängel in der Kaubarkeit aufwies, was wiederum mit mangelnder Frischhaltung verbunden war. Dieses sog. "Trockenbacken" von Roggenmahlprodukten zeigte sich betriebsübergreifend und schien nicht an Betriebsgrößen oder an Verfahrens- und Führungspraktiken gebunden zu sein. Daraus war abzuleiten, dass die Ursachen im Rohstoff begründet sind.

Die Funktionalität von Roggen hinsichtlich der Brotqualität muss schwerpunktmäßig unter dem Gesichtspunkt seiner Stärkeverkleisterung betrachtet werden. Eine mangelhafte Stärkeverkleisterung führt zu einer schlechten Krumen- und Brotqualität und kann unterschiedliche Ursachen haben. Der Hauptgrund für eine unzureichende Stärkeverkleisterung sind ihre fehlenden Interaktionen mit Wasser unter den Bedingungen eines begrenzten Wasserhaushaltes im Teig. Es bestehen demzufolge zwei Hauptgründe für eine mangelnde Verkleisterung der Stärke. Neben der Wahrscheinlichkeit der Abschirmung des Wassers von der Stärke durch Auflagerungen an Oberflächen und Schichtenbildung um die Stärke kann eine stark verminderte Wasserverfügbarkeit für die Stärke durch die Gelphase vorliegen. Als Ursache wird eine starke Komplexierung der Stärke sowie der Proteine durch die Nicht-Stärke-Polysaccharide (NSP) angesehen. Die Folgen sind einerseits eine dauerhafte Wasserbindung durch die NSP und andererseits eine Behinderung der Denaturierung der Proteine und ihrer Wasserfreisetzung. Diese nachteiligen Rohstoffeigenschaften, die möglicherweise ein Ergebnis der erfolgreichen Züchtung des Roggens auf Auswuchsresistenz sind, können mit technischen Enzymen abgeschwächt bis aufgehoben werden.

Für die Praxis bestand nun die Aufgabe, die aus fundamentalen Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse der Ursachen mittels praxistauglicher Messungen zu zeigen, um Roggenpartien bewerten und auswählen zu können. Im Unterschied zu den traditionellen rheologischen Messungen wurden teigreale Bedingungen hinsichtlich Wasserhaushalt, Säuerung und Kochsalzverwendung zu Grunde gelegt. Für den ausgewählten Messknetter wurde ein völlig neues Messdesign für Roggen entwickelt. Anhand der Knetkurven konnten Differenzierungen zwischen gut und schlecht backfähigen Roggenmustern und die verbessernden Wirkungen eingesetzter Enzyme gezeigt werden. Die Knetkurven (Drehmomentwerte in den charakteristischen Punkten) standen in Beziehung zu den Backergebnissen eines neuen, auf den Messknetter abgestimmten Vollkornbackversuches. Aus den Ergebnissen resultiert ein Vorschlag, mit welchen obligatorischen und fakultativen Schritten Brotroggen zukünftig bewertet werden sollte.

**Dr. Heinz Kaiser**

Institut für Lebensmittel-  
und Umweltforschung e.V. (ILU)

Arthur-Scheunert-Allee 40/41  
14558 Nuthetal

Telefon: +49 33200 89-179

Telefax: +49 33200 89-191

E-Mail: [heinz.kaiser@ilu-ev.de](mailto:heinz.kaiser@ilu-ev.de)

Internet: [www.ilu-ev.de](http://www.ilu-ev.de)



- 1967 - 1970 Berufsausbildung zum Bäcker und Tätigkeit im Bäckerhandwerk, Erlangen der Hochschulreife im zweiten Bildungsweg
- 1970 - 1980 Studium der Lebensmittel- und Getreidetechnologie an der Humboldt-Universität Berlin, Forschungsstudium mit Promotion; zweijährige Tätigkeit in der Branche als Gutachter, Technologie- und Investitionsberater
- 1980 - 1994 Wissenschaftlicher Assistent an der Humboldt-Universität (Promotion B) sowie an der Technischen Universität Berlin
- seit 1994 Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektgruppenleiter beim Institut für Getreideverarbeitung GmbH Bergholz-Rehbrücke sowie im ILU - Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V., Bearbeitung von Industrieaufträgen und geförderten Projekten durch überwiegende Tätigkeit am ILU e.V.

• **Arbeitsgebiete**

- Lebensmittelschäume auf der Basis von Ei, pflanzlichen Proteinen und Fetten, Funktionalität und Qualitätsermittlung schaumfähiger Rohstoffe
- Entwicklung der kontinuierlichen Verschäumung zur Herstellung von Massen mit traditionellen Rezepturen
- Backen von Kuchenmassen, Optimierung von Backprozessen zur Senkung der Backzeit sowie des Acrylamidgehaltes bei Backwaren
- Gewinnung und Einsatz neuer Ingredienzen für die Lebensmittelherstellung, speziell für Desserts und Feinkostserzeugnisse sowie für Backwaren
- Generierung von Inhaltsstoffen aus Roggen, Gerste und Lupine in Kooperation mit verschiedenen Forschungspartnern und deren Applikation in Backwaren, Füllungen und Schäumen
- Produktentwicklungen im gesamten Sortimentsgebiet von Back- und Feinbackwaren
- Ausbildungstätigkeit an der IGV GmbH in Weiterbildungsveranstaltungen, Industrieseminaren und Meisterkursen