QUALITÄT VON BACKWAREN IN HEISSEN ZEITEN

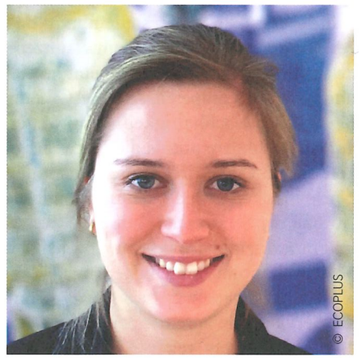
DIE ERDE ERWÄRMT SICH UND MIT DEN STEIGENDEN TEMPERATUREN UND TROCKENEN PHASEN VERÄNDERN SICH ANBAU- UND WACHSTUMSBEDINGUNGEN FÜR DEN ACKERBAU. AUCH DER WEIZEN ALS MENGENMÄSSIG WICHTIGSTE GETREIDEART FÜR DIE MENSCHLICHE ERNÄHRUNG IST DAVON BETROFFEN. EIN ERHÖHTER EIWEISSANTEIL FÜHRT ZU EINEM UNGÜNSTIGEN PROTEIN/STÄRKE-VERHÄLTNIS IM KORN, WODURCH ES ZU EINER NACHTEILIGEN BEEINFLUSSUNG DER TEIG- UND BACKWARENQUALITÄT KOMMEN KANN. IN EINEM DREI-JÄHRIGEN BRANCHENPROJEKT DES ECOPLUS LEBENSMITTEL CLUSTER NIEDERÖSTERREICH MIT ZWEI FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN SOWIE NEUN UNTERNEHMEN WURDE GEMEINSAM NACH ALTERNATIVEN GESUCHT.

SIGRID MEISCHL, RUBINA RUMLER

Ausgangslange

Weizen ist das wichtigste Getreide für die Herstellung von Brot, Gebäck, Feinbackwaren und Waffeln in Österreich. Veränderungen aufgrund des Klimawandels sorgen für eine veränderte Zusammensetzung des Weizenkorns. Der Weizen zeichnet sich in heißen und trockenen Jahren durch hohe Klebergehalte und Kleberqualitäten aus, die straffere und widerstandsfähigere Teige – in der Fachsprache „bockigere" Teige – bedeuten. Die heimische Backwarenbranche steht vor der Herausforderung, auch zukünftig mit natürlichen, heimischen Zutaten die bewährten Backeigenschaften zu erhalten. Der Einsatz von Zusatzstoffen oder der Import von geeignetem Weizen bieten daher keine akzeptable Lösung.

Sigrid Meischl



Rubina Rumler

Sorghum, Hirse, Buchweizen und Amaranth, die in Österreich auch unter geänderten Klimabedingungen gut wachsen, könnten in Zukunft eine hitze- und trockenresistentere Alternative zu anderen Getreidefrüchten darstellen. Die aktuellen Verzehrs- und Produktionsmengen in Mitteleuropa sind jedoch nicht nennenswert. So wurde Sorghum bislang nur als Futtermittel sowie für die Herstellung von Bioethanol und Biogas genutzt. Als Zutaten in Backwaren finden alternative Getreidefrüchte noch kaum Einsatz, da die nötige landwirtschaftliche und technologische Erfahrung sowie die Praxis bisher fehlten.

In einem drei-jährigen kooperativen FFG-Branchenprojekt des ecoplus Lebensmittel Cluster Niederösterreich (LMC) gemeinsam mit den beiden Forschungspartnern BOKU, Department für Lebensmittelwissenschaften- und technologie, und HTLLMT Wels sowie neun Unternehmenspartnern aus den Sparten Mühlen, Backzutatenherstellung und Bäckereien wurde gemeinsam an technologischen Möglichkeiten geforscht, um auch in Zukunft Backwaren wie Brot, Feinbackwaren und Waffeln aus österreichischen Rohstoffen herstellen zu können. Die Sorghumsorten wurden über die als assoziierte Partner beteiligten Landwirtschaftskammern bezogen.

Methodik

Der Projektfokus lag auf dem Rohstoff Sorghum. Es wurden acht Sorghumsorten, zahlreiche Hirsesorten sowie Amaranth und Buchweizen analysiert. Sorghumsorten aus drei Anbaujahren aus den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich und Burgenland wurden miteinander verglichen.

Vertreterinnen und Vertreter der Projektpartner beim Projektabschluss-Event, v.l.n.r. 1. Reihe: Regine Schönlechner, BOKU, Rubina Rumler BOKU, Martin Holzmann, Haubis, Christof Strobl, Strobl Naturmühle, Gisela Wenger-Oehn, HTL LMT, Sigrid Meischl, ecoplus LMC, Patrick Falkensteiner, LK OÖ; 2. Reihe: Heinz Oberndorfer, HTL LMT, Harald Schally, LK NÖ, Alfred Mar, BOKU, Peter Stallberger, Goodmills Österreich

Vermahlungstechnische Untersuchungen: Das erste Ziel war die Vermahlung von Sorghum zu Vollkornmehlen sowie die Herstellung erster Auszugsmehle nach Abrasiv-Schälung. Die Vermahlung auf unterschiedlichen Vermahlungssystemen inklusive einem ersten Großversuch auf einer Steinmühle folgten. Gezielte Passagenvermahlung führte zu Fraktionen definierter Korngröße und stofflicher Zusammensetzung.

Backtechnologische Untersuchungen: Nach stufenweisem Austausch und damit Substitution des „kleberstarken" Weizens durch die projektgemäßen Getreide und Pseudogetreidearten wurden Backversuche (Brot, Semmel, Feinbackwaren, Waffeln und Kekse) durchgeführt. Die Untersuchungen inkludierten eine detaillierte chemische und teigrheologische Charakterisierung sowie eine sensorische Beurteilung.

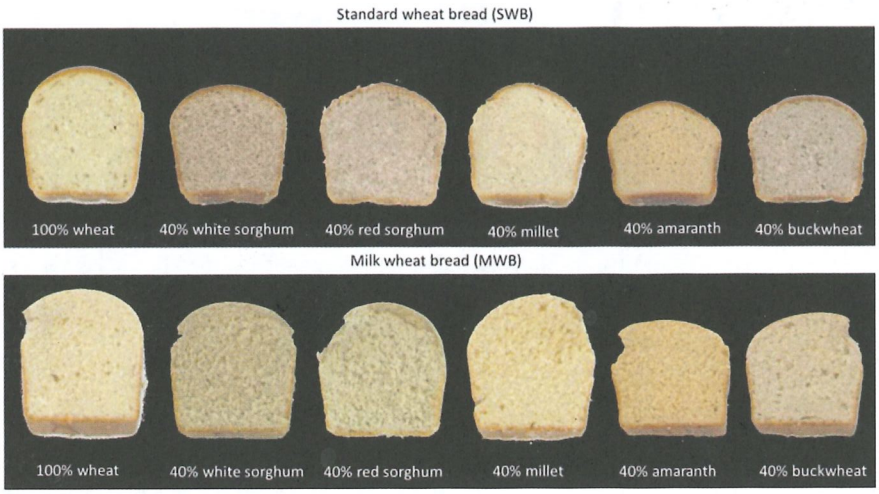
Ergebnisse und Diskussion*

Eine Vermahlung von Sorghum auf typischen Weizenvermahlungssystemen kann grundsätzlich durchgeführt werden. Um aber definierte bzw. spezifizierte Mehle (hinsichtlich des Asche- und Fettgehaltes und weiterer stofflicher Eigenschaften) zu erhalten, sind weitere Versuche notwendig.

Die Mischung von Weizenmehl mit speziellen glutenfreien Getreide- und Pseudogetreidearten kann zukünftig eine neue Perspektive für die Verwendung von (zu) stark glutenhaltigen Weizenmehlen bieten. Ideale Teigdehnungswerte wurden bei einer Zugabe von 25 % weißem oder rotem Sorghum oder 20 % Hirse oder Amaranth zu Weizen beobachtet. In den Backversuchen zeigte sich, dass Sorghum und Hirse in Mengen von bis zu 40 % zugesetzt werden konnten, um die finale Produktqualität, speziell in Bezug auf das spezifische Volumen, positiv zu beeinflussen. Die optimale Zugabemenge ohne negative Auswirkungen auf die Qualität von Standardweizenbrot lag bei Amaranth und Buchweizen bei 2,5–5 %.

Als positives Beispiel sei hervorgehoben, dass eine Zugabe von 5 % Amaranth oder 10 % Hirse das spezifische Volumen eines süßen Hefeteiges verbesserten. Höhere Beimischungen erfordern darüber hinaus Anpassungen der Rezepturen bzw. Herstellungsprozesse der jeweiligen Produkte.

Beim Backen mit Sorghum zeigte sich, dass die Verwendung von Vollkornmehl (höhere Total-Dietary-Fiber, ab-



Quelle: Rumler et al. (2023)

Backversuche: Standard Weizenbrot bzw. feine Hefeteigbackwaren mit Weizenmehl und Alternativgetreiden

DAS PROJEKT

—

Das überbetriebliche Kooperationsprojekt „Klimatech" wurde als „Collective Research" Projekt durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft FFG gefördert.
Projektlaufzeit: 2020–2022
Die Projektumsetzung erfolgte nach Bedarf und unter aktiver Mitwirkung und Mitfinanzierung der neun Unternehmenspartner: Ankerbrot GmbH & Co KG, Bräuer Mühlviertler Naturbäckerei, CSM Austria GmbH, Goodmills Österreich GmbH, Hans Frauenlob Hochmühle, Haubis GmbH, Josef Manner & Comp. AG, Pfahnl Backmittel GmbH, Strobl Naturmühle GmbH.

Weiterführende Detailinformationen: https://www.ecoplus.at/newsroom/klimatech-wenn-heisse-jahre-das-backen-veraendern

FORSCHUNGSPARTNER

Department für Lebensmittelwissenschaften -und Lebensmitteltechnologie der Universität für Bodenkultur Wien, Regine Schönlechner, Rubina Rumler, Alfred Mar, Denisse Bender
HTL für Lebensmitteltechnologie, Getreide- und Biotechnologie Wels, Gisela Wenger-Oehn, Heinz Oberndorfer

ASSOZIIERTE PARTNER

Landwirtschaftskammern: NÖ, OÖ, Burgenland

PROJEKTMANAGEMENT

Der ecoplus Lebensmittel Cluster Niederösterreich hat sich zum Ziel gesetzt, vorhandene heimische Kompetenzen in den Bereichen Lebensmittelproduktion, -technologie durch Vernetzung und Innovation zu stärken.
Durch die Unterstützung von Branchenprojekten werden innovative Ideen aufgegriffen, in kooperativen Forschungsprojekten strukturiert bearbeitet und die Ergebnisse an die relevanten Zielgruppen weitergegeben.

www.ecoplus.at

gek. TDF- und Total-Phenolic-Content, abgek.TPC-Werte) zu einer günstigeren Brotqualität führte als die Verwendung von fraktioniertem Mehl (Teilchengröße <400 µm). Die Sorten unterschieden sich chemisch, physikalisch und sensorisch teilweise stark. Gleichzeitig haben die Unterschiede zwischen den verschiedenen Erntejahren der gleichen Sorte eine ebenso große Bedeutung.

Fazit

Eine Vermahlung von Sorghum auf branchenüblichen Mühlensystemen ist grundsätzlich möglich. Für eine definierte und stabile Fraktionierung sind jedoch weitere Versuche notwendig. Die Beimengung von alternativen Getreide- und Pseudogetreidearten kann zukünftig eine wesentliche Rolle in der Optimierung von Weizenbackwaren spielen, vor allem die Getreidearten Hirse und Sorghum scheinen sehr vielversprechend zu sein, da sie sich sowohl technologisch als auch sensorisch gut in das bestehende Backwarensortiment beimengen lassen. Eine Mischung von verschiedenen Sorten könnte interessant sein, um die gewünschte Qualität zu erhalten. Dabei wird die gezielte Sortenauswahl beziehungsweise Definition geeigneter Sorten für Ernährungszwecke eine wesentliche Rolle spielen.

Mag. Sigrid Meischl, MA,
Lebensmittel Cluster Niederösterreich, ecoplus. Niederösterreichs Wirtschaftsagentur GmbH
Rubina Rumler, MSc., Department für Lebensmittelwissenschaften- und Lebensmitteltechnologie der Universität für Bodenkultur Wien

* Die genannten Ergebnisse stammen aus der letzten veröffentlichten Studie aus dem Projekt: Rumler, R., Bender, D., & Schoenlechner, R. (2023). Mitigating the Effect of Climate Change within the Cereal Sector: Improving Rheological and Baking Properties of Strong Gluten Wheat Doughs by Blending with Specialty Grains. Plants, 12(3), 492.

Rumler, R., Bender, D., Speranza, S., Frauenlob, J., Gamper, L., Hoek, J., ... & Schönlechner, R. (2021). Chemical and physical characterization of sorghum milling fractions and sorghum whole meal flours obtained via stone or roller milling. Foods, 10(4), 870.