

Optimierung des Nähr- und Genusswertes von Brot durch Zusatz von gekeimtem Weizen unter Berücksichtigung der Teig- und Backqualität

Koordinierung:	Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI), Bonn
Forschungsstelle I:	Hans-Dieter-Belitz-Institut für Mehl- und Eiweißforschung (hdbi), Garching Prof. Dr. Dr. P. Schieberle/Prof. Dr. P. Köhler
Forschungsstelle II:	Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching Prof. Dr. Dr. P. Schieberle/PD Dr. V. Somoza
Industriegruppen:	Zentralverband des Deutschen Bäckerhandwerks e.V., Bad Honnef Verein der Förderer des Hans-Dieter-Belitz-Institutes für Mehl- und Eiweißforschung e.V., Garching
	Projektkoordinator: Dr. G. Böcker Ernst Böcker GmbH & Co. KG, Minden
Laufzeit:	2005 – 2007
Zuwendungssumme:	€ 322.950,-- (Förderung durch BMWi via AiF/FEI)

Ausgangssituation:

Durch die Keimung steigt der ernährungsphysiologische Wert von Weizen, was zum Teil auf eine Zunahme der Gehalte an Vitaminen und Ballaststoffen zurückgeführt wird. Durch den Einsatz von gekeimtem Weizen ist folglich damit zu rechnen, dass der ernährungsphysiologische Wert von Backwaren deutlich gesteigert wird. Ein erheblicher Nachteil des Zusatzes an gekeimtem Weizen ist jedoch die Verschlechterung der Teig- und Backeigenschaften, die mit dem enzymatischen Abbau der Kleberproteine während der Keimung verbunden ist. Eine Reihe von Backbetrieben hat bereits derartige Backwaren als Premiumprodukte im Sortiment, wobei die Verschlechterung der Backeigenschaften momentan in der Praxis rein empirisch ausgeglichen wird. Es fehlen systematisch-wissenschaftliche Untersuchungen, die bei einer höchstmöglichen Steigerung des ernährungsphysiologischen Werts einen Zusatz des gekeimten Weizens in Backwaren erlauben, die von breiteren Käuferkreisen akzeptiert werden.

Ziel des Forschungsvorhabens war es daher, die Gehalte von physiologisch wirksamen Inhaltsstoffen in Weizen am Beispiel von Fولاتen und Bal-

laststoffen durch Keimung sowie durch anschließende Vergärung zu erhöhen und gleichzeitig die technofunktionellen Eigenschaften zur Teigbereitung und die sensorischen Attribute für das Gebäckaroma zu optimieren.

Forschungsergebnis:

Weizenkörner der Sorten 'Tommi' und 'Contra' wurden bei 15, 20, 25 und 30 °C bis zu 192 h lang gekeimt. Das gekeimte Material wurde durch die quantitative Bestimmung von Fولاتen, Ballaststoffen, Kleberproteinen sowie der Peptidase- und α -Amylaseaktivität chemisch-analytisch charakterisiert. Bei den Fولاتen war ein Anstieg um bis zu 360 % zu verzeichnen, ebenso stiegen die Aktivitäten der Peptidasen und α -Amylase zum Teil deutlich (Faktor 300) an. Bei den Ballaststoffen war keine große Änderung zu verzeichnen, während die Kleberproteine stark abgebaut wurden (bis zu 80 %). Dies spiegelte sich in den schlechten Teig- und Klebereigenschaften des gekeimten Materials wider. Durch Optimierung der Herstellung wurden jedoch hochwertige Brote erhalten, wobei es erforderlich war, die gekeimten Weizenkörner in intakter, unzerkleinerter Form zu verwenden und

eine Sauerteigführung durchzuführen. Ein heuartiges Fehl aroma konnte vermieden werden, indem die Weizenkörner bei der Keimung möglichst wenig bewegt wurden.

Die ernährungsphysiologischen Wirkungen der hergestellten Brote wurden in zwei Humanstudien untersucht. Die Ergebnisse der Humanstudie „Folate“ waren uneinheitlich und deuteten darauf hin, dass die zugeführte Folatmenge zu niedrig war. Mittels der durchgeführten Humanstudie „Ballaststoffe“ wurde allerdings gezeigt, dass der Verzehr von Brot, das gekeimten Weizen enthielt, einen positiven Einfluss auf den Glucosestoffwechsel ausübte. So verringerten sich sowohl die Nüchtern-glucosespiegel als auch die postprandialen Glucosespiegel der Probanden, was mit einer deutlich gesteigerten Insulinsensitivität einherging. Insgesamt zeigten die Untersuchungen, dass es möglich ist, qualitativ hochwertiges Weizenbrot unter Zusatz von gekeimtem Weizen herzustellen. Das so hergestellte Brot wies im Vergleich zu herkömmlichem Weizenbrot einen ernährungsphysiologischen Zusatznutzen auf.

Wirtschaftliche Bedeutung:

Aufgrund des gezeigten Zusatznutzens der untersuchten Brote werden die Ergebnisse zur Entwicklung von innovativen Produkten führen, die als „funktionelle Lebensmittel“ ausgelobt werden können. Dies ist insbesondere in Hinblick auf den immer größer werdenden Markt gesundheitsbewusster Verbraucher attraktiv. Marktforscher gehen davon aus, dass „Functional Food“ langfristig einen Marktanteil von 20 % erreichen werden; für 2005 wurde in der EU ein Marktvolumen von 24 Mrd. € für den gesamten Lebensmittelmarkt verzeichnet.

Bei einem Jahresumsatz der 18.000 handwerklichen Bäckereien (ca. 300.000 Beschäftigte) von jährlich 13 Mrd. € könnten somit auf längere Sicht über 1 Mrd. € jährlich mit diesen Produkten umgesetzt werden. Mit der damit einhergehenden, wachsenden Attraktivität solcher Backwaren ist darüber hinaus für die Bäckerbranche mit steigenden Umsätzen zu rechnen, wobei hiervon insbesondere überwiegend kleine und mittelständische Unternehmen profitieren werden. Die in dem vorliegenden Projekt erarbeiteten Kenntnisse über die Auswirkungen der Verwendung von gekeimtem und milchsauer vergorenem Weizen auf die ernährungsphysiologische und backtechnische Qualität von Brot haben deshalb große praktische Bedeutung für

die einschlägigen Wirtschaftszweige.

Gerade für kleinere Backbetriebe eröffnet sich mit der Verwendung von gekeimtem Weizen die Möglichkeit, ihre Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu industriellen Bäckereien zu verbessern; es können neue Kunden gewonnen und dauerhafte Bindungen zu neuen Kunden erzielt werden. Mit dem vorliegenden Projekt sind damit die Voraussetzungen geschaffen worden für eine größere Verwendung von gekeimtem Weizen zur Herstellung von Backwaren und für eine Steigerung des ernährungsphysiologischen Werts von Brot.

Publikationen (Auswahl):

1. FEI-Schlussbericht 2007.
2. Schieberle, P., Köhler, P. und Somoza, V.: Premiumbrote mit gekeimtem Weizen. DLG Test Lebensmittel 1, 10-11 (2008).
3. Andersen, G., Köhler, P. und Somoza, V.: Einfluss eines mit gekeimtem und vergorenem Weizen angereicherten Weizenbrotes auf den Glucosestoffwechsel gesunder Probanden. Bericht Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching, 104-107 (2007).
4. Köhler, P., Hartmann, G., Wieser, H. und Rychlik, M.: Changes of folates, dietary fiber, and proteins in wheat as affected by germination. J. Agric. Food Chem. 55, 4678-4683 (2007).
5. Wieser, H., Hartmann, G. und Köhler, P.: Veränderung der Peptidase- und α -Amylaseaktivität sowie der technofunktionellen Eigenschaften bei der Keimung von Weizen. Bericht Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching, 76-79 (2007).
6. Wieser, H., Hartmann, G., Rychlik, M. und Köhler, P.: Veränderung der Konzentration bioaktiver Inhaltsstoffe bei der Keimung von Weizen. Bericht Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittelchemie, Garching, 100-103 (2006).

Weiteres Informationsmaterial:

Hans-Dieter-Belitz-Institut für Mehl- und Eiweißforschung e.V. (hdbi)
Lichtenbergstr. 4, 85748 Garching
Tel.: 089/289-13265, Fax: 089/289-14183
E-Mail: peter.schieberle@lrz.tum.de

Deutsche Forschungsanstalt für Lebensmittel-
chemie
Lichtenbergstr. 4, 85748 Garching
Tel.: 089/289-13265, Fax: 089/289-14183
E-Mail: peter.schieberle@lrz.tum.de

Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V. (FEI)
Godesberger Allee 142-148, 53175 Bonn
Tel.: 0228/372031, Fax: 0228/376150
E-Mail: fei@fei-bonn.de

... ein Projekt der **Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF)**

gefördert durch/via:

