AGF: lud zur 57. Tagung für Bäckerei-Technologie

Detmold. (10.11. / agf) Ihre 57. Tagung für Bäckerei-Technologie mit Schwerpunkt Konditorei-Technologie veranstaltete die Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung (AGF) vom 07. bis 09. November auf dem Detmolder Schützenberg. Der Ausschuss für Bäckerei-Technologie unter Leitung von Georg Heberer aus Mühlheim und Matthias Bantel aus Bochum hatte aus dem Themenspektrum für die Bäckerei folgende Bereiche in das Programm aufgenommen: Lebensmittelrecht, Ernährung, Rohstoffe, Brotspezialitäten, Energie, Hygiene, Produktsicherheit, Technik und Technologie. Der Schwerpunkt Konditorei behandelte in diesem Jahr Füllungen, Dekors und technologische Fragen. Wie in jedem «iba-Jahr» erwartete die Teilnehmer -- laut Verzeichnis 354 an der Zahl -- neben der regelmäßigen Maschinen- und Geräteausstellung zudem ein ausführliches iba-Forum mit sechs Kurzbeiträgen.

Hier: Schutzmaßnahmen zur Verhinderung von Fadenziehen

Ein Bericht über den aktuellen Forschungsstand von Corinne Gantenbein-Demarchi aus Wädenswil (CH).

Die Problematik des Fadenziehens in Broten ist schon seit langem bekannt. Das Schadbild kann bei Weizenbrot, Weizenmischbrot oder Hefengebäck auftreten. Als Verursacher der so genannten Brotkrankheit gilt vorwiegend «Bacillus subtilis», ein gram-positives, stäbchenförmiges und Sporen bildendes Bakterium. Neben «Bacillus subtilis» sind auch andere Bacillus-Arten, wie etwa «Bacillus licheniformis», «Bacillus pumilus» oder -- selten -- «Bacillus cereus» als Verursacher von Fadenziehen bekannt. Da die Sporen dieser Bakterien sehr hitzeresistent sind, überleben sie den Backprozess. Beim Auskühlen der Brote keimen die Sporen unter feucht-warmen Bedingungen aus, vermehren sich auf hohe Zellkonzentrationen und führen so zum typischen Schadbild des Fadenziehens. Dieses äußert sich anfänglich durch die Ausbildung eines süßlichobstartigen Geruchs, der von einem bitteren Geschmack begleitet ist.

Später verfärbt sich die Brotkrume, das Brot wird schmierig und pappig und es bilden sich Fäden beim Auseinanderbrechen des Brotes. Diese Veränderungen werden durch erhöhte enzymatische Aktivität (Proteasen und Amylasen) der Bakterien verursacht. Das Fadenziehen kann in der Brotindustrie ein großes Problem darstellen, da die Verderbserscheinungen meist erst dann auftreten, wenn das Brot schon beim Kunden ist. Neben dem Verderb kann solches Brot beim Konsumenten gelegentlich auch Durchfall und Erbrechen auslösen.

In früheren Jahren wurde das Risiko von Fadenziehen durch Zusatz von Konservierungsmitteln minimiert, wie etwa Kalziumpropionat. Wunsch und Trend nach Bio-Produkten, das heißt konservierungsmittelfreiem Brot, führt nun aber dazu, dass das Schadbild, unter anderem bei ungesäuertem Brot, wieder vermehrt auftreten kann. Die durch Mehl oder auch durch so genannten Schrapts in den Teig eingeschleppten Sporen benötigen zum Auskeimen neben erhöhten Temperaturen pH-Werte um 6,0. Bei Sauerteigbroten tritt das Schadbild infolge des verminderten pH-Werts nicht auf.

Die vorliegenden Arbeiten an der Hochschule Wädenswil untersuchten den Einfluss von Sauerteigzugabe auf das Auftreten des Schadbilds Fadenziehen in Weizenbrot. In einer ersten Phase wurde eine Methode geprüft, mit der bei Zugabe von unterschiedlichen Konzentrationen an Bacillus subtilis-Sporen das Schadbild Fadenziehen unter standardisierten Bedingungen provoziert werden kann: Es zeigte sich, dass mit einer Impfmenge zwischen 100 und 1.000 Sporen pro Gramm Teig sich der typische faulige Obstgeruch bei Weizenbrot bei feucht-warmer Lagerung (37° Celsius, verpackt in einen Plastikbeutel) innerhalb von einem Tag entwickelte und nach einem weiteren Tag Fadenbildung zu beobachten war. Als Impfmateriale diente getrocknete, mit Bacillus subtilis-Sporen angereicherte Brotkrume.

In einer zweiten Versuchsphase wurde untersucht, mit welchen Vorteigzugaben das Fadenziehen in den standardmäßig beimpften Broten zu unterdrücken war. Die Wirkung der verschiedenen Konzentrationen an Vorteigzugabe auf die

Entwicklung oder Unterdrückung von Fadenziehen wurde mittels sensorischer Analyse, pH-Messung und der Bestimmung von Milch- und Essigsäure geprüft. Zudem wurde jeweils nach 24-stündiger Lagerung der Brote die Entwicklung von *Bacillus subtilis* analysiert.

Die Versuche ergaben, dass mit einer Vorteigzugabe von zwölf Prozent zum Teig, bei einer anfänglichen Impfmenge von 5×10^6 Sporen pro Gramm, das Fadenziehen mindestens fünf Tage unterdrückt werden konnte. Diese verzögerte Ausbildung von Fadenziehen korrelierte mit verminderten pH-Werten des Teigs und der Brote: Bei zwölf Prozent Vorteigzugabe wies der Teig pH-Werte zwischen 5,0 und 5,1 auf. In den Broten lagen die pH-Werte zu Beginn bei 5,25 und stiegen erst nach fünf Tagen auf 5,5 an. Die eingepflichten *Bacillus subtilis* Keime konnten sich bei diesen verminderten pH-Werten nicht vermehren. Der in der Literatur beschriebene positive Einfluss einer Teigsäuerung, zum Beispiel durch Milchsäurebakterien, auf die Unterdrückung des Schadbilds «Fadenziehen» bei Weizenbrot konnte durch die eigenen Untersuchungen bestätigt werden.