

7. SEMINAR HEFE UND MIKROBIOLOGIE WEIHEN-STEPHAN

In der Welt der Hefen

Zum bereits 7. Mal fand am 12. und 13. März 2019 in Weihenstephan das Seminar Hefe und Mikrobiologie des Forschungszentrums Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität (BLQ) statt. 80 Teilnehmer waren angereist – einige davon sogar aus Nord- und Mittelamerika – um die wohltdosierte Mischung aus Forschungsergebnissen, Praxiserfahrungen, Präsentation von Neuentwicklungen und Tipps für die tägliche Arbeit in der Brauerei zu hören.

Das Fermentum-Rätsel

Nach der Begrüßung und Seminareröffnung durch Prof. Fritz Jacob, BLQ, startete Dr. Martin



Dr. M. Zarnkow erklärte das „Fermentum-Rätsel“

Zarnkow, BLQ, mit einem historischen Thema: Grut – das mysteriöse Ferment. Er zeigte, dass im Mittelalter in den verschiedenen Regionen sehr unterschiedliche regional vorkommende Pflanzen zum Bierbrauen verwendet wurden. Versuche mit mittelalterlichen Bierpflanzen wie Gagel, Schafgarbe, Sumpfporst oder auch Hopfen ergaben, dass sie sich unterschiedlich auf Kölsch-, Altbier- und Weißbierhefen auswirken. So wird z. B. Kölsch-Hefe, anders als die Altbierhefe, durch Gagel nicht

im Wachstum gehemmt. Beide Hefen wachsen gut in Gegenwart von Sumpfporst, während Weißbierhefen durch Gagel und Porst gehemmt werden. Interessant war der Aspekt, dass Schafgarbe die Alkoholbildung der Kölsch- und Altbierhefe auch bei sehr schlechtem Wachstum fördert, was durch Hinweise aus dem Mittelalter, dass manche Zusätze Biere berauschender machen, gestützt wird.

Yeast Food

Aus den Untersuchungen im Rahmen seiner Promotion berichtete Ferdinand Felix Jacob, TU Berlin. Er beschäftigt sich mit den Einsatzmöglichkeiten von Hefeextrakten, die deutlich mehr Potential haben als lediglich eine Stickstoffquelle zu sein. So lässt sich Hefeextrakt als Haupt-Nährstoffquelle (Starterkulturen, Bioethanol, Biogas-Fermentationen), als Nährstoff-Ergänzung bei der Fermentation der Bierwürze, bei der Bierhefe-Propagation, bei der Essig- oder Joghurt-Produktion oder zur Produktion organischer Säuren nutzen. Daneben bieten Hefeextrakte Zusatznutzen für die Erhaltung von Viabilität und Vitalität bei der Aufbewahrung unter Bier. Auf die Vorteile bei der Fermen-



F. F. Jacob forscht über Hefeextrakte

tion von Very-High-Gravity-Würzen (>18 °P) und Malz-Rohfrucht-Würzen (12 °P) sowie bei der Bierhefe-Propagation ging Jacob detailliert ein.

Hopfen-Hefe-Interaktion

Hinter dem Vortragstitel „Beta-Lyaseaktivität und Aromabilidungsvermögen ausgewählter Hefestämme“ von Dr. Maximilian Michel, BLQ, verbarg sich die Frage, inwieweit Hefestämme zu typischen Hopfenaromen beitragen können, wie sie z. B. durch flüchtige Thiole wie



Dr. M. Michel beleuchtete die Wirkung von Hefe auf Hopfen

4-Mercapto-4-methyl-2-on (4MMP, Schwarze Johannisbeere/Cassis) entstehen können. Dr. Michel untersuchte, ob Hefe 4MMP bilden bzw. an Cystein gebundene Thiole durch Beta-Lyase freisetzen kann. Versuche mit vier verschiedenen Hefen ergaben, dass 4MMP nicht durch Hefe gebildet wird, sondern die Freisetzung aus Hopfen unterschiedlich stark (abh. vom Hefestamm) gefördert wird. Jetzt wird untersucht, wie der Einfluss der Enzymaktivität bei verschiedenen Hopfengabezeitpunkten ist oder auch, ob ein Vorfermentieren des Hopfen die Freisetzung von 4MMP erhöht.

Hefemanagement in der Praxis

Dr. Hubertus Schneiderbanger, BLQ, erlebt bei seinen Bera-

tungsterminen in den Betrieben so einiges: „Wir verlangen viel von der Hefe“, sagte er mit Blick auf die Gäreigenschaften. Dabei erfährt die Hefe reichlich Stress durch Oxidation, Scherkräfte, osmotischen und hydrostatischen Druck, Alkohol, pH-Wert, Temperatur oder Nährstoffmangel und reagiert dann mit Degenerationserscheinungen wie abnehmender Vitalität, Gärverzögerungen, Autolyse und schlechteren Schaumeigenschaften oder Geschmacksstabilität des Bieres. Ein Bild vom Zustand der Hefe machen Brauer sich durch Messung der Viabilität oder seltener der Vitalität, obwohl auch sie wertvolle Hinweise auf Geschmacks- und Schaumstabilität des Bieres gibt. Daneben gibt es technologische Indikatoren, die Hinweise geben, wie z. B. eine Erhöhung des Ethyl-Hexansäure-Gehaltes bei unzureichender Belüftung.

Dr. Schneiderbanger ging auf die Möglichkeiten der Hefe-Herführung ein, entweder durch den einfachen Zukauf von Hefe bei benachbarten Brauereien (mit einem Restkontaminationsrisiko) oder durch den Kauf eine Hefe-reinkultur und anschließender Aufzucht, was insgesamt aufwändiger ist. „Dafür hat man mikrobiologisch alles in eigener Hand“, gab er zu bedenken. Abschließend gab er noch Praxis-tips zur richtigen Einstellung der Propagationsanlage, einem Dauerbrenner seiner Erfahrung nach, und zur Handhabung bei Sudpausen, z. B. übers Wochenende.

Hefecharakterisierung 2.0

So lautete das Thema von Dr. Tim Meier-Dörnberg, BLQ. Getrieben durch die zunehmende Zahl von Craft und Klein-Brauereien steigt die Nachfrage nach unkonventionellen Hefestämmen. Dazu fehlen aber die Grundcharakteristika, also



Dr. T. Meier-Dörnberg sprach über die Hefecharakterisierung 2.0

vergleichbare und in die Praxis übertragbare Aussagen über Aromaprofil, Gärverhalten und den praktischen Umgang mit der Hefe im Betrieb. Die Vielfalt in der Welt der Hefe ist gigantisch. „Theoretisch können Sie mir von der Eiche, die vor Ihrer Brauerei steht, ein Stück Rinde schicken. Wir isolieren Ihnen davon eine Hefe und können sie herziehen. Dann haben Sie Ihren Brauereistamm“, sagte Dr. Meier-Dörnberg. „Aber welche Eigenschaften hat diese Hefe?“ Danach müssen Speziesidentifizierung und Stammcharakterisierung erfolgen, die Braueigenschaften ermittelt und eine sensorische Analyse bzw. Verkostung durchgeführt werden. Alles machbar mit dem Endergebnis eines Stammprofils inklusive Aromaprofil, einem Ampelsystem zu den Gärungs-

eigenschaften und Phenolic off-Flavour (POF)-Bildungsvermögen, wie er zeigte.

Diesen Ausführungen schloss er einen Exkurs zum Thema *Saccharomyces cerevisiae* var. *diastaticus* an, wo sich dieselben Fragen nach Identifizierung und Eigenschaften stellen. Ungeachtet des durchaus abweichenden Schadpotentials der Stämme (CO₂-Bildungsvermögen, Bombagen) besteht eine Meldepflicht an die zuständige Behörde seitens der Brauerei oder seitens des mit der Analyse beauftragten Labors, betonte Dr. Meier-Dörnberg.

Auch die Sponsoren des Seminars erhielten die Gelegenheit zur Präsentation ihrer jüngsten Entwicklungen im Bereich Hefeforschung. So sprach Dr. Tobias Fischborn, Lallemand, über den Einsatz etablierter und innovativer Trockenhefen mit Blick auf deren Aromabeitrag, u. a. bei der Sauerbier-Produktion. Dr. Michael Schell, Cenibra, berichtete über eine Kooperation mit Nexcelom, auf deren Basis das Messgerät Cellometer entstanden ist, mit dem sich Viabilität und Vitalität von Hefen bestimmen lassen, was wichtige Faktoren für Konsistenz, Geschmack, Aromen oder Haltbarkeit sind.

In einem 2. Teil berichten wir über die mikrobiologischen Themen des Seminars in Weihenstephan.

Statt des dann üblicherweise folgenden Grußworte-Reigens hatten sich die Freien Brauer – ganz im Sinne einer ihrer sieben Werte – die große Freiheit genommen und zwei Podiumsdiskussionen aufs Programm gesetzt.

Regionalität, Experimentierfreudigkeit und Kommunikation

In der ersten Runde, moderiert von Dieter Klenk, Konzept & Service, und BRAUWELT-Redakteurin Lucia Baier, diskutierten Johannes Ehrnsperger, Max Spielmann und Niklas Zötler als Vertreter der Freien Brauer mit Stefan Soiné, Deutscher Mälzerbund, Dr. Johann Pichlmaier, Verband Deutscher Hopfenpflanzer, und Walter König in seiner Doppelfunktion als Vertreter der Braugerstengemeinschaft und der Gesellschaft für Hopfenforschung über aktuelle Rohstoffthemen. Auf die Frage, wo es ein Differenzierungspotenzial gibt, wenn in allen Rohstoffbereichen eine hervorragende Qualität zur Verfügung steht, erklärte Dr. Pichlmaier: „Beim Hopfen geht das ganz klar über die Sorten. Und hier möchte ich die Brauer dazu aufrufen, sich rechtzeitig mit neuen Sorten zu befassen, unabhängig davon, wie die eingestuft sind – als Bitter-, Aroma- oder Flavour-Hopfen, da diese Kategorisierung ohnehin sehr

grob und eigentlich gar nicht richtig zutreffend ist –, einfach deshalb weil die Lösung der Probleme, die durch den Klimawandel entstehen, Züchtung heißt.“

„Die Vielfalt der Malze sollten wir spielen und da sind Sie als Freie Brauer prädestiniert dazu, um das auszuprobieren und zu experimentieren“, ergänzte Stefan Soiné zu diesem Thema. Regionale Rohstoffbeschaffungskonzepte wurden dabei als eine weitere Möglichkeit zur Differenzierung angesprochen – allerdings mit der Einschränkung, dass nicht alle Brauereien regionale Rohstoffe verwenden können, v.a. wenn sie nicht in der Nähe eines Hopfenanbaugebietes liegen. Auf die Frage, was sich an der Zusammenarbeit der Freien Brauer mit den Rohstoffpartnern noch verbessern lässt, äußerte Max Spielmann, Weldebräu, den Wunsch, die Kommunikation zwischen Erzeugern und Brauern noch offener zu gestalten und von Brauerseite öfter ein Feedback zur Verarbeitbarkeit der einzelnen Produkte an die Rohstoffhersteller zu geben.

Vom Sudhaus zum Markt

Die zweite Podiumsdiskussion stand unter dem Motto „Vom Sudhaus zum Markt“ und brachte Sebastian Benedikt Priller, Nikolaus Wagner und

DIE FREIEN BRAUER GMBH & CO. KG, DORTMUND Jubiläumsfeier in der „schönsten Zeche der Welt“

Am 13. März 2019 feierten die Freien Brauer ihr 50. Jubiläum in oder wie man im Ruhrgebiet sagt „auf“ Zeche Zollverein in Essen. Über 180 Gäste konnte Präsident Axel Stauder zum Festakt im Casino des eindrucksvollen Industriedenkmals, das als „schönste Zeche der Welt“ gilt, begrüßen. In seiner Rede

ließ er die letzten 50 Jahre seit Gründung der – damals noch – Brau-Kooperation kurz Revue passieren (vgl. BRAUWELT Nr. 10, 2019, S. 258-260). Mit Blick auf die aktuellen Herausforderungen für familiengeführte Brauereien sagte er: „Ein kollegialer Austausch ist derzeit wichtiger als je zu vor.“



Im Casino der Zeche Zollverein begrüßte Axel Stauder die Jubiläumsgäste