

Hightech für Restbier-Rettung

FHNW Brauerei-Abfälle enthalten wertvolle Rohstoffe. Forscher aus Muttenz wollen diese nun zurückgewinnen

VON DANIEL HALLER

Wer denkt, Bier bestehe gemäss dem oft zitierten Reinheitsgebot nur aus Wasser, Hopfen und Gerste, der irrt: Beteiligt sind auch Pilze – und ohne diese geht gar nichts: Die Hefepilze wandeln den Malzzucker in Alkohol und Kohlensäure um. «Deshalb waren historisch die Bäcker die erfolgreichsten Brauer», erklärt Wolfgang Riedl von der Hochschule für Life Sciences der Fachhochschule Nordwestschweiz (HLS FHNW). «Daher kommt das alte geflügelte Wort 'heute back ich, morgen brau ich', denn in den Bäckereien war die Hefe in den Räumen vorhanden. Sie gelangte über die Luft in den Brau-Bottich und ermöglichte so erst die Gärung», berichtet der Leiter der Abteilung Verfahrenstechnik.

Die Hefe wird vor dem Genuss aus dem Bier entfernt: Bei untergärigen Sorten setzt sie sich unten im Bottich ab, bei obergärigen Sorten schwimmt sie am Schluss des mehrtägigen Prozesses obenauf. «Es fällt pro Hektoliter Bier ein Liter Überschuss-Hefe an.»

Zu schade fürs Abwasser

Entsorgt man diese Überschusshefe via Kanalisation, kostet dies wegen der Schmutzfracht beträchtliche Abwassergebühren. Grossbrauereien wie Feldschlösschen, die jährlich rund 2 Millionen Hektoliter Bier produzieren, verfügen unter anderem deshalb über Anlagen, mit denen sie die Hefe vom Restbier trennen. Das Restbier kann man dem nächsten Sud begeben. Die Hefe



Der Prototyp, den Wolfgang Riedl hier präsentiert, hat den ersten Praxistest in einer Brauerei bestanden.

KENNETH NARS

dagegen ist Rohstoff unter anderem in der Lebensmittelindustrie, beispielsweise für den «urschweizerischen» Brotaufstrich Cenovis aus Arisdorf, oder für Hefeflocken.

Was in Grossbrauereien die Regel ist, bietet in Kleinbrauereien Probleme: «Zentrifugen, welche die Hefe vom Restbier trennen, sind zu gross und zu teuer für eine kleine Brauerei», berichtet Riedl. Auf dieses Problem sei er gestossen, als die HLS an der Entalkoholisierung von Bier arbeitete (die bz berichtete). Auch das Bundesamt für Um-

welt (Bafu) interessierte sich dafür: «Überschusshefeströme werden heute in den meisten Brauereien dem Abwasser zugeführt. Dadurch wird das Abwasser belastet und gleichzeitig gehen wertvolle Inhaltsstoffe verloren», heisst es auf aramis.admin.ch, der Website des Bundes für Forschungsprojekte.

Also machte man sich in Muttenz daran, eine kleinere und preisgünstigere Anlage zu entwickeln.

Riedl entschied sich für die Membran-Technologie: Das Restbier wird mit hohem Druck durch eine Membran mit

feinen Poren gepresst. Dabei wird die Hefe wie in einem Sieb zurückgehalten.

Was einfach klingt, hat aber in der Praxis Tücken: Die Hefe setzt die Poren bald einmal zu. Was zuerst als Strahl aus dem Rohr schiesst, reduziert sich bald zum dünnen Rinnsal. Um die Leistung trotzdem aufrecht zu erhalten, kombinierte man oft mehrere Rohre mit Membranelementen. «Doch erstens verteuert das die Anlage und zweitens wird diese damit wieder gross und unhandlich», kommentiert Riedl.

An diesem Punkt setzt die Innovation

der HLS FHNW an: Man baute einen Rückschlag-Mechanismus ein, der regelmässig in kurzen Stössen die Pump-richtung umkehrt. Damit lockert sich die Hefeschicht auf der Membran, die Durchflussleistung bleibt erhalten, auch wenn man nur ein Membranelement einbaut. «Damit können wir den Preis auf unter 100 000 Franken drücken», erklärt Riedl. So amortisiere sich die Anlage innerhalb von zwei Jahren. Und was vorher Abfall war, lasse sich zu 100 Prozent wieder- oder weiterverwerten.

Einsatz in der Lehre

Gebaut wird der Apparat künftig von der Anlagenbau AG in Kirchberg (BE). Und für die HLS eröffnet er weitere Forschungsfelder: «Hefe enthält viele gesundheitsfördernde Stoffe», berichtet Riedl. So habe man festgestellt, dass man Lachse und Forellen mit deutlich weniger Antibiotikaeinsatz züchten kann, indem man ihnen Hefe füttert. Auch stimuliere der Zucker Beta-Glucan, der in der Hefe enthalten ist, das Immunsystem. Die HLS werde versuchen, Verfahren zu entwickeln, wie man die hochwertigen Wirkstoffe der Hefe einzeln weiterverwerten kann.

Doch auch in der Lehre soll der Apparat zum Einsatz kommen: «Es macht technisch keinen Unterschied, ob man Restbier oder Klärschlamm filtert», erklärt Riedl. «Es ist aber didaktisch sinnvoll, ein Prinzip an einem Beispiel wie Bier zu erklären, das den Studenten vertraut ist und zu dem sie ein positives Verhältnis haben.»

INSERAT

DIE SPAR TIPPS DER WOCHE

1/2 Preis

statt 39.80 **19.90**

Amarone della Valpolicella Lamberti
Italien, Veneto, 7,5 dl

1/2 Preis

statt 14.95 **7.45**

Conde de Valdemar
Spanien, Rioja, 7,5 dl

1/2 Preis

statt 3.50 **1.75**

Schweinefleischstück
ca. 1300g, Schweizer Fleisch
100g = 1.75

-25%

auf Barilla Sauce
Basilico / Pesto Genovese
1x400g/2x150g

z.B. Barilla Sauce Basilico
3x400g, statt 8.55 nur **6.40**

-30%

Apfel im SPAR Eimer
Cox Orange Klasse II
Eimer à mindestens 3kg
kg = 1.60

statt 6.90 **4.80**

-34%

statt 11.95 **7.80**

Coca-Cola Classic/Zero/Light
6x1,5 Liter

-30%

auf Barilla Teigwaren, alle Sorten
250g/500g

z.B. Barilla Spaghetti Nr. 5
500g, statt 2.10 nur **1.45**

-33%

statt 21.- **14.-**

Raclette Scheiben assortiert
Nature/Chili/Pfeffer, 900g

JOKER WOCHE

Aktion nur diesen Freitag und Samstag erhältlich

1.50
statt 3.05

Rindsvorsen, ca. 1000g, Schweizer Fleisch
100g = 1.50

Gültig von 20.9. bis 24.9.2016 oder solange Vorrat.
Abgabe nur in Haushaltsmengen. Alle Preise sind in Schweizer Franken angegeben.
Satz- und Druckfehler vorbehalten. Jahrgangsänderungen vorbehalten.
SPAR verkauft keinen Alkohol an Jugendliche unter 18 Jahren.
Ihren nächsten SPAR Markt finden Sie unter www.spar.ch

SPAR **So frisch. So nah. So günstig.**

Die Binninger Nächte sollen dunkel bleiben

Lichtverschmutzung Binningen stimmt über Einschränkungen der Beleuchtung in der Nacht ab. Andere Gemeinden kennen das bereits.

Zu viel Licht in der Nacht verursacht beim Menschen Konzentrationsmängel und Hormonstörungen, und Zugvögel verlieren die Orientierung. Das sagen Studien, auf die sich die SP Binningen beruft. Die Partei hat deshalb die Initiative «Vermeidung von unnötigen Lichtemissionen» lanciert, die am kommenden Sonntag an die Urne kommt. Das Volksbegehren verlangt, dass zwischen 1 und 6 Uhr das Beleuchten von Gebäuden von aussen verboten sein soll, ebenso das Brennenlassen von Leuchtschriften und Schaufenstern.

Dem widersetzen sich die Binninger Bürgerlichen, zusammen mit dem Gewerbeverband KMU Binningen-Bottmingen. Sie sehen in Binningen kein Lichtproblem. Die Eigenverantwortung der Lichtverursacher funktioniere, es brauche keine zusätzliche Regulierung. Insbesondere die SVP betont, weniger Licht schaffe mehr Unsicherheit, und das ausgerechnet im einbruchgefährdeten Binningen.

Mit einem Lichtverbot wäre Binningen kein Einzelfall in Baselbiet. Reinach, Gelterkinden, Muttenz und Pratteln kennen bereits solche Regelungen. Zwar sträubte sich das Gewerbe jeweils gegen die angeordnete Verdunkelung, doch inzwischen scheint man sich damit abgefunden zu haben. «Wenn es erst nach 23 Uhr dunkel sein muss, ist das für uns noch tragbar», sagt Kurt Spörri, Vorstandsmitglied von KMU Pratteln. «Nach Mitternacht interessiert es doch niemanden mehr, ob das Licht brennt.» Und aus Kostengründen würden sowieso viele Gewerbetreibende ihre Schaufenster um 23 oder 24 Uhr abstellen. Was er allerdings für den Winter befürchtet, ist eine Ausweitung der dunklen Zeiten auf den Abend und den frühen Morgen.

ALLSCHWIL

Arealverkauf soll betreutes Wohnen möglich machen

Am Sonntag nehmen die Allschwiler Stimmberechtigten zum Verkauf des Sturzenegger-Areals Stellung. Kaufinteressentin ist die Bürgergemeinde, die auf den 5608 Quadratmetern betreute Alterswohnungen erstellen möchte. Mit dem Verkaufserlös zum Marktpreis – gemäss Schätzungen 8,5 bis 10,3 Millionen Franken – will die Gemeinde einen Teil der Gartenhof-Schulanlage (69 Millionen Franken) finanzieren.

Kritischer ist Beat Hüsler, Präsident von KMU Muttenz. Er ist der Meinung, «dass Reklameschriften und Schaufenster keine Lichtverschmutzung sind, sondern ein Zeichen einer funktionierenden Wirtschaft». Innerhalb der Kernzone gebe es immer wieder Diskussionen über Reklametafeln und Beschriftungen, welche dann zusammen mit der Gemeinde meistens gütlich gelöst würden. Das bestätigt der Mutterzerverwalter Aldo Grünblatt. Die Polizei mache regelmässig Kontrollen, Beanstandungen seien aber noch nie nötig gewesen.

Ähnlich tönt es in Pratteln. «Wir haben eine gute Zusammenarbeit mit den betroffenen Firmen», sagt Sandra Meier, Sprecherin der Gemeinde Pratteln, wo die Lichter seit 2010 ausbleiben. Schwierigkeiten gebe es höchstens bei der Umstellung zwischen Winter- auf Sommerzeit, weil die Schaltuhren nicht immer umgestellt würden, «aber dahinter steckt ja kein böser Wille».

Offen bleibt das Sicherheitsargument. Die Kantonspolizei empfiehlt gegen Einbrüche, zusätzliche Lichtquellen zu installieren. «Besonders geeignet sind Lampen mit Bewegungsmeldern im Aussenbereich», schreibt sie. Sie stellt aber auch klar: Einbrüche finden vorzugsweise in der Dämmerung zwischen 17 und 22 Uhr statt – einer Zeit also, in der auch nach einem Ja am Sonntag in Binningen alles hell bleibt. (MEC)