

Focus

Die unsichtbaren Brauer

Bier Der Gerstensaft entsteht dank geheimnisvoller Kleinstlebewesen. Der Mikrobiologe Kurt Frischknecht hat in seinem Keller eine kleine Brauerei eingerichtet, um mit Hefe und Hopfen zu experimentieren.

Bruno Knellwolf
bruno.knellwolf@tagblatt.ch

Die Welt der Kleinstlebewesen hat Kurt Frischknecht schon von Kindsbeinen an interessiert. Dieses Universum des Unsichtbaren, das doch so viel anrichten kann. Gutes wie Schlechtes: Bakterien, Einzeller, Viren. Frischknechts Berufsweg zum Mikrobiologen nach dem Studium der Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie ist somit nur logisch. Als Biologe hat er in den USA gearbeitet und später an der Pädagogischen Hochschule in St. Gallen.

«Ich habe mich immer für die Reaktionen interessiert, welche unsichtbare Lebewesen auslösen», sagt Frischknecht, der heute an der Universität St. Gallen referieren wird. Das geheimnisvolle Wirken der Mikroorganismen beim Bierbrauen fasziniert ihn, weshalb er nach der Pension im Keller seines Hauses in Fontnas im Rheintal eine Mikrobrauerei eingerichtet hat. In dieser finden sich viele Mess- und Analysegeräte. Im Zentrum steht der 20-Liter-Braukessel.

Bierbrauer, Bierforscher und Bierhistoriker

Frischknecht ist nicht nur Bierbrauer, sondern nebenbei auch Bierforscher und Bierhistoriker. Das Handwerk des Brauens ist keine Erfindung des Menschen, sondern eine Entdeckung. Denn das Bier ist ein natürliches Produkt der Gärung, welches in verschiedenen Kulturen unabhängig voneinander entdeckt wurde.

«Spontangärungen laufen immer ab», sagt Frischknecht. Und das wegen Mikroorganismen, die in der Luft schweben – unter anderem der Hefe. Das sind mikroskopisch kleine Pilze. «Hefe hat es überall, vor allem auf Früchten.» Schweben diese Mikroorganismen durch den Raum, liegt dazu ein stärke- oder zuckerhaltiges Substrat herum und Wasser, steht einer Gärung nicht mehr viel im Wege.

Der Brauprozess

- 1. Schrotten:** Malz zerkleinern
- 2. Maischen:** Gerstenzymen reaktivieren, Gerstenstärke abbauen
- 3. Läutern, klären:** Trubstoffe, unlösliche Bestandteile entfernen
- 4. Würzekochen, hopfen:** Hopfen zusetzen
- 5. Heisstrub:** im Whirlpool Eiweisse und andere Polymere entfernen
- 6. Kühltrub:** kühlen, weitere Eiweisse entfernen
- 7. Anstellhefe:** Beimpfung mit Hefe
- 8. Hauptgärung zum Jungbier:** Primärgärung, untergärig oder obgärig
- 9. Nachgärung:** Sekundärgärung nach teilweiser Entfernung der Hefen, eventuell wird Zucker beigegeben
- 10. Nachreifung:** kühl lagern



Der Blick in den Hopfen mit seinen Lupulindrüsen, wo die Bitter- und Aromastoffe sind. Bild: Frischknecht



Der Mikrobiologe Kurt Frischknecht in seiner kleinen Brauerei in seinem Haus in Fontnas. Bild: Kn.

Frischknecht hat eine Theorie, wie sich die Entdeckung des Bieres vor Tausenden von Jahren abgespielt haben könnte. Einem Grossvater aus dem Volk der Sumerer in Babylonien ist das Gerstenbrot zu hart, seine Tochter weicht es in einem Tonkrug auf. Anderweitig beschäftigt, lässt die Tochter das Brot im Wasser liegen, die Sonne erwärmt das Wasser, welches durch die wilden Hefen aus der Umgebungsluft beimpft wird. Sofort beginnt der Gärungsprozess. Bei der alkoho-

lischen Gärung entweicht Kohlenstoffdioxid (CO₂), welches der Tochter auffällt und sie neugierig macht. So nimmt sie einen Schluck und freut sich ob der berausenden Wirkung des gärenden Gerstensafts.

Eine schöne Geschichte. Auf jeden Fall tranken schon die Jäger und Sammler vor 9000 Jahren alkoholische Getränke aus Früchtesaft. Aus der Türkei gibt es Belege in Steinzeitsiedlungen, die auf eine Form von Gerstenbier um 6000 v. Chr. hinweisen.

nachgespürt. «Gebräut wurde ein Bier noch ohne Hopfen, dafür mit Kräutern», sagt Frischknecht, der dieses St. Galler Klosterbier selbst in seiner Mikrobrauerei nach dem Rezept der amerikanischen Forscher hergestellt hat.

Der Mikrobiologe lebt in seiner kleinen Brauerei seine Experimentierfreude aus. Er hält im Kühlschrank dreissig verschiedene Hefestämme. Denn die Hefe ist der Chefbrauer, der die Bierwürze zum Gären bringt. Zum Bierbrauen werden in den Brauereien Hefe-Reinkulturen herangezogen, Stämme völlig identischer Heferassen, um eine gleichbleibende Bierqualität zu gewährleisten. Eingesetzt werden zwei nah verwandte Hefetypen, die dem Bier einen unterschiedlichen Geruch und Geschmack verleihen.

Beruhigender Hopfen

Noch mehr prägt aber der Hopfen den Geschmack des Bieres. «Hopfen ist schon im Mittelalter in der Medizin eingesetzt worden», sagt Frischknecht. Im Hopfen stecken Hunderte von Inhaltsstoffen. Fruchtzapfen, Dolde genannt, der unbefruchteten weiblichen Pflanze enthalten edle Aroma-, Bitter- und Gerbstoffe. Diese geben dem Bier den gewünschten bitteren Geschmack. Gleichzeitig enthält der Hopfen konservierende Stoffe.

Hefe und Hopfen, fehlt noch das Gerstenmalz. Das Getreidekorn enthält zur Hauptsache Stärke, aber auch Eiweisse und Mineralsalze. In der Mälzerei werden die Gerstenkörner in Wasser aufgeweicht und zum Keimen gebracht. Weil der Keimling die im Korn enthaltene Stärke als Nahrung benötigt, bilden sich Enzyme, welche den Vielfachzucker Stärke in wasserlöslichen Malzzucker abbauen können. So wird beim Brauen das Herauslösen der Inhaltsstoffe und die Verzuckerung der Stärke erst möglich. Und diesen Zucker braucht es schliesslich für die alkoholische Gärung.

Während in Deutschland seit 500 Jahren das Reinheitsgebot gilt, was bedeutet, dass ein Bier nur aus Hefe, Hopfen, Malz und Wasser hergestellt werden darf, werden in anderen Ländern alle möglichen Zutaten ins Bier gemischt. Belgien bezeichnet Frischknecht als das Bierbrauerland schlechthin, in dem viel experimentiert wird. So wie das auch Frischknecht macht. Das erste Ziel seiner Brautätigkeit war nämlich, ein Frauenbier zu brauen. Jetzt zeigt er gleich auf mehrere Frauenbiere in seiner Bierpalette – mit Honig, mit Kirschen und anderen Fruchtzutaten. Seine Frau hat der Mikrobiologe mit diesen Bierstilen überzeugt und somit sein erstes Ziel erreicht.

NWG-Vortrag

Heute Mittwoch, 20.15 Uhr, Kurt Frischknecht, Bier – Das Genussgebräu. Universität St. Gallen, Raum HSG 01-011



Bier für jeden Geschmack aus Frischknechts Brauerei. Bild: Kn.

«Bier ist das erste biotechnische Produkt der Menschheitsgeschichte», sagt Frischknecht.

So richtig los mit der Bierbrauerei geht es dann aber erst im Mittelalter. Die Klöster sind Bierbrauereien, was sich auch im St. Galler Klosterplan zeigt. «Dort gab es sogar drei Brauereien», sagt der Mikrobiologe. Eine für die Pilger, eine für die Angestellten und die dritte für den Adel, für welchen das beste Gebräu bestimmt war. Amerikanische Forscher haben diesen Rezepten