

Wir begleiten
Ihre erfolgreiche
Getränkeherstellung

**SCHLISSMANN
SCHWÄBISCH HALL**



Tel. 07 91 - 9 71 91-0 • Fax 9 71 91-25
C. Schliessmann Kellerei-Chemie GmbH & Co.KG
Auwiesenstr. 5 • D-74523 Schwäbisch Hall

Brennereitechnologie

Anleitung zur Verarbeitung von Topinambur in der Kleinbrennerei

Stand 04/2016

Seite 1/2

Technische Informationen und Gebrauchshinweise

Besonderheiten der Topinamburknolle:

Unter den Rohstoffen der Kleinbrennerei nimmt die kartoffelartige Knolle der mit der Sonnenblume verwandten Topinamburpflanze eine Sonderstellung ein: Im Gegensatz zu den gängigen Rohstoffen Kernobst und Steinobst liegen beim Topinambur die Kohlenhydrate nicht in direkt vergärbarer Form (Glucose, Fructose) in den Früchten vor, sondern sie sind als langkettiges Polymer, dem sog. Inulin, in den unterirdischen Sprossknollen fixiert. Damit sind folgende Schwierigkeiten verbunden:

Da Inulin nicht direkt vergärbar ist, muss es zu-nächst durch Inulinasen in die vergärbaren Zucker Fructose, Glucose und Saccharose gespalten werden. Topinamburknollen sind von ihrer Festigkeit her Kartoffeln ähnlich. Ohne entsprechende Verarbeitung würden sie saftarme, trockene Maischen ergeben, die sich nur schwer vergären und schlecht destillieren ließen. Wegen ihrer unregelmäßigen, rauen Oberfläche und der bisweilen verzweigten Form sind die Knollen zudem stark mit Erde behaftet und nur mit großem Aufwand zu reinigen. Entsprechend hoch ist das Risiko für bakterielle Infektionen der Maische.

Das früher übliche Maischverfahren:

Bis zum Ende des vergangenen Jahrtausends war es üblich, Topinamburmaischen durch Zugabe von bis zu 50 % Wasser einigermaßen flüssig zu machen. In Ermangelung technischer Enzyme gab es zudem keine andere Möglichkeit, als die in der Topinamburknolle im Frühjahr gebildeten Enzyme für die Verzuckerung des Inulins zu nutzen.

Da diese native Inulinase jedoch säureempfindlich ist, konnten Topinamburmaischen im Gegensatz zu Obstmaischen schließlich nicht durch künstliche Ansäuerung mit Schwefelsäure auf pH 3 vor bakteriellen Infektionen geschützt werden. Diese führten trotz vorsichtiger Absenkung des pH-Wertes auf knapp unter 5 häufig zu Fehlgärungen, Ausbeute- und Aromaverlusten.

Das moderne Maischverfahren:

TOPIZYM® ist ein seit fast 20 Jahren bewährtes Zweikomponenten-Enzympräparat zur Verflüssigung und Verzuckerung von Topinamburmaischen. Es enthält hochwirksame Pektinasen, Cellulasen und Hemicellulasen zum Abbau des Zellmaterials, zur Verflüssigung der Maische ohne Wasserzusatz und zur Freisetzung des knolleneigenen Inulins.

Inulinolytische Enzymaktivitäten spalten zugleich das Inulin und setzen die vergärbaren Zucker frei. Das breite pH-Optimum und die hohe Wirksamkeit des Enzympräparates bei pH 3 - 4 erlauben die Ansäuerung von Topinamburmaischen auf pH 3 (Vergärung unter „Säureschutz“).

TOPIZYM® besitzt einen optimalen Temperaturbereich von 20-35°C und ist damit auf die Einmisch- und Gärbedingungen in der Kleinbrennerei abgestimmt.

TOPIFERM® ist eine besonders gärraktive Trockenreinzuchtheife vom Stamm *Saccharomyces cerevisiae*. Sie ermöglicht eine rasche Angärung und die zügige, vollständige Durchgärung von Topinamburmaischen innerhalb von etwa einer Woche. Das Ergebnis sind hohe Ausbeuten an sauberem, aromatischem Alkohol, aus dem sich beste Trinkqualitäten erzeugen lassen.

„Topinambur“ - die fertige Spirituose:

Die Spirituosenverordnung (EG) Nr. 110/2008 definiert „Topinambur“ oder „Brand aus Jerusalem-Artischocke“ in der Kategorie 14. Diese Spirituose darf nichts als das Destillat aus einer vergorenen Topinamburmaische, Verschnittwasser, bis zu 10 g Zucker pro Liter (, sofern das Etikett keine geografische Herkunft nennt,) und etwas Karamell (nur zur Farbstandardisierung nach Holzfasslagerung) enthalten. Der Mindestalkoholgehalt der Spirituose liegt bei 38%vol. Sehr gute Topinamburdestillate werden im Duft mit frisch, fruchtig, blumig und im Geschmack mit fruchtig, leicht erdig, schwach himbeerartig beschrieben.

Arbeitsanleitung zur Verarbeitung von Topinamburknollen in der Kleinbrennerei nach dem modernen Maischverfahren unter Verwendung von **TOPIZYM®** und **TOPIFERM®**

- Topinamburknollen gründlich mit Bürste und Hochdruckreiniger oder in der Apfelwäsche waschen, erforderlichenfalls unter Zusatz eines geruchsneutralen Geschirrspülmittels;
- Knollen gründlich mit sauberem Wasser spülen, dabei besonders bei kalter Witterung geerntete Knollen durch eine letzte Spülung mit heißem Wasser auf mindestens 20°C erwärmen;
- Knollen mit Hilfe von Muser, Fräse oder Rätzmühle zerkleinern bzw. mahlen;
- Topinamburmaische unter Zugabe der Hilfsstoffe (wie im folgenden beschrieben) in den Gärbehälter überführen:
 - Enzympräparat **TOPIZYM®** zugeben: Dosierung 20-30 ml/100 kg Topinambur;
 - Trockenreinzuchthefer **TOPIFERM®** wie gewohnt in Wasser rehydratisieren und zugeben: Dosierung 20-30 g/100 kg Topinambur;
 - Maische mit Schwefelsäure auf pH 3 einstellen: Dosierung ca. 100-150 ml/100 kg Maische, **Schwefelsäure** wie üblich zuvor durch vorsichtiges Einrühren in Wasser 1:10 verdünnen;
- Temperatur der Maische erforderlichenfalls durch Zugabe warmen Wassers auf 15-25°C anheben;
- Gärbehälter zu höchstens 70% mit Maische befüllen;
- zur Verminderung der Schaumbildung 10 ml **SILICON-Antischaum US** mit einem Zerstäuber auf der Maischeoberfläche verteilen.

Hinweise zur Gärführung:

Material und Größe des Gärbehälters, Maischemenge, Umgebungstemperatur und Anstelltemperatur der Maische sollten idealerweise so aufeinander abgestimmt sein, dass die Temperatur in der gärenden Maische innerhalb von 30-36 Stunden nach Hefezugabe auf 30 bis maximal 36°C ansteigt, gemessen im Inneren der Maische. Unter diesen Umständen beträgt die Gärdauer erfahrungsgemäß etwa 5-7 Tage.

Gelegentliches Umrühren der Maische bis zur Hauptgärung beschleunigt die Gärung, geringere Temperaturen verzögern sie entsprechend.

Überprüfung der Durchgärung:

Durchgegorene, ohne Wasserzusatz bereitete und vollständig durchgegorene Topinamburmaischen weisen einen Endvergärungsgrad von 1-1,5 %mas auf, gemessen mit einem **Saccharimeter**.

Der **Restzuckertest** zeigt maximal 2-4 g Zucker pro Liter Maische an. Der Alkoholgehalt der Maische kann je nach Qualität des Rohstoffs bis zu 10 %vol betragen.

Hinweise zur Destillation:

Vergorene Topinamburmaischen sind wegen ihres hohen Eiweißgehaltes, der relativ hohen Gärtemperatur und ihrer Bakterienbelastung sehr schlecht haltbar. Deshalb sollten Sie unverzüglich destilliert werden, um Alkoholverluste und unerwünschte Aromaveränderungen zu vermeiden.

Zur Erzielung eines Destillats in möglichst sauberer Trinkqualität empfiehlt es sich, die Maische unter hoher Verstärkung und mit sorgfältiger Fraktionierung zu destillieren. Insbesondere sollte im Zweifel eher früher als später von Mittel- auf Nachlauf umgeschaltet werden.

Alle Informationen in dieser Druck-schrift entsprechen unseren derzeitigen Erfahrungen und Kenntnissen.

Schliessmann Kellerei-Chemie garantiert weder, dass die Produkte ohne vorheriges sorgfältiges Erproben, wie oben beschrieben, verwendet werden können, noch, dass durch ihren Gebrauch nicht Patentrechte Dritter verletzt werden.