

Einsatz von Gärhilfsmitteln in der Brennerei

Reinzuchthefen, Enzyme, Mittel zur pH-Wert Absenkung

A. Reinzuchthefen

Hefen sind einzellige Pilze und in der Natur in vielen Arten weit verbreitet, Fruchtmaische kommen daher auch ohne Zusatz von Hefen zur Gärung. Dieser, als Spontangärung bezeichnete Vorgang, hat aber für den Obstbrenner eine Reihe schwerwiegender Nachteile: Wilde Hefen besitzen eine geringere Alkoholverträglichkeit als Reinzuchthefen und können ihre Gärtätigkeit daher bereits bei niedrigen Alkoholkonzentrationen abbrechen.

Sie bilden Stoffwechselprodukte, die in den Branntweinerzeugnissen Geruchs- und Geschmacksfehler erzeugen können. Sie verbrauchen in der Angärphase einen Teil des Maischezuckers zur Zellneubildung. Dieser steht dann für die Alkoholbildung nicht mehr zur Verfügung. Während der Angärphase können sich maischeschädigende Bakterien vermehren. Es besteht die Gefahr von Gärstockungen und Verderben der Maische.

Durch den Einsatz von Reinzuchthefen können diese Nachteile vermieden werden, Reinzuchthefen sind Heferassen, denen durch gezielte Kreuzung mit Hefen unterschiedlichster Eigenschaften, ganz spezielle, für den jeweiligen Anwendungszweck optimale Eigenschaften angezüchtet wurden.

Reinzuchthefen, die in der Brennerei zum Einsatz kommen, zeichnen sich durch gute Alkoholverträglichkeit bis 16 vol%, durch einen ausgezeichneten Zucker/Alkoholertrag und dadurch durch eine hohe Alkoholausbeute aus. Geschmacksstoff- und Aromabildung werden positiv beeinflusst. Im Gegensatz zu wilden Hefen sind unsere Reinzuchthefen fähig, mit den in der Maische vorhandenen Nährstoffen (Stickstoff, Phosphor und Vitaminen) auszukommen. Der in der Abfindungsbrennerei verbotene Zusatz von Hefenahrung ist daher nicht erforderlich.

Reinzuchthefen werden (wenn nicht anderes angegeben) in einer Menge von 20g pro 100l Obstmaische eingesetzt. Die angegebenen Dosierungsmengen sind unbedingt einzuhalten: Reinzuchthefen haben mit 4 bis 5 Stunden eine erheblich längere Generationszeit als wilde Hefen. Sie müssen daher von Beginn an in ausreichend hoher Konzentration vorliegen, um sich gegen diese durchsetzen zu können. Aus dem gleichen Grund müssen Reinzuchthefen auch sofort beim Einmaischen zugegeben werden.

Wenn sich wilde Hefen in ausreichender Menge gebildet haben, hat eine Reinzuchtheife keine Chance mehr, die Oberhand zu gewinnen. Zudem neigen Reinzuchthefen zu hohen Mutationsraten, d.h. zu genetischen Veränderungen, bei denen die angezüchteten Eigenschaften verloren gehen. Auch daher ist eine hohe Anfangskonzentration in der Maische erforderlich. Diese Eigenschaft der Reinzuchthefen macht auch eine erfolgreiche, längerfristige Weiterzüchtung von Reinzuchthefen im eigenen Betrieb unmöglich.

B. Enzyme

Enzyme, auch als Fermente oder Biokatalysatoren bezeichnet, sind Eiweissmoleküle, die in den lebenden Zellen alle Stoffwechselforgänge und chemische Umsetzungen bewirken. Auch die Umsetzung von Zucker und Alkohol beruht auf dem Zusammenwirken einer ganzen Reihe unterschiedlicher Enzyme.

Die Wirkung von Enzymen wird von zwei Faktoren ganz entscheidend beeinflusst: von der Temperatur und dem pH-Wert. Ist die Temperatur zu hoch, werden Enzyme irreversibel zerstört, bei zu niedrigen Temperaturen arbeiten Enzyme nur noch mit geringer Geschwindigkeit oder nicht mehr. Das gilt auch für den pH-Wert. Bei Einsatz von Enzymen in der Brennerei kommt daher der Einstellung des richtigen pH-Wertes und der geeigneten Temperatur eine grosse Bedeutung zu.

In der Obstbrennerei werden Enzyme in erster Linie zur Verflüssigung der Maische eingesetzt. Dazu werden Pektinasen, Mazerasen und Zellulasen verwendet. Diese Enzyme bauen Polysaccharide (langkettige Zuckermoleküle) wie Pektin und Zellulose ab. Diese Polysaccharide

halten als sogenannte Zellkittsubstanzen die Zellen des Fruchtfleisches zusammen und sind Zellwand Bestandteile. Der Abbau dieser Substanzen bewirkt eine Senkung der Viskosität, die Verflüssigung der Maische und den Aufschluss des Fruchtfleisches. Die Vorteile der Maischeenzymierung in der Obstbrennerei werden alle diese Viskositätssenkung bedingt. Eine Ausbeuteerhöhung durch die Maischeenzymierung ist nicht zu erwarten.

Als wichtigste Vorteile der enzymatischen Maischeverflüssigung der Obstbrennerei sollen erwähnt werden: schnelleres und sicheres Angären – bessere Mischbarkeit mit Zusatzstoffen (z.B. Säuren) - bessere Pumpfähigkeit – keine Nesterbildung – kein anbrennen der Maische. Ein weiteres Anwendungsgebiet von Enzymen in der Brennerei ist die Aufspaltung von Stärke. Stärke ist ein Vielfachzucker, bei dem die einzelnen Zuckermoleküle zu langen Ketten verbunden sind. Stärke kann von Hefen nicht vergoren werden. Da in Getreide der Zucker in Form von Stärke vorliegt, muss in der Getreidebrennerei die Stärke durch spezifische Enzyme, die Amylasen, aufgespalten werden. Erst dann kann sie von den Hefen zu Alkohol vergoren werden. Die zusätzliche Anwendung von Amyloglucosidasen (Amylofix) zu den Malzamy lasen stellt sicher, dass die gesamte Stärke vollständig in vorgärbaren Zucker aufgespalten und so eine maximale Ausbeute erzielt wird.

C. pH-Wert Absenkung

Neben Essigsäurebakterien gehören Milch- und Buttersäurebakterien zu den in der Brennerei am meisten gefürchteten Maischeschädlingen. Milch- und Buttersäurebakterien bilden aus Zucker und anderen Kohlehydraten Säuren. Essigbakterien verwandeln Alkohol (Äthanol) in Essigsäure. Können sich diese Bakterien in der Maische vermehren, so hat dies immer eine Minderung der Maische- und damit der Branntweinqualität zur Folge. Ausserdem sind Ausbeuteverluste unvermeidlich. Am meisten gefürchtet ist dabei eine Verunreinigung mit Essigsäurebakterien. Finden diese Bakterien für ihre Vermehrung günstige Bedingungen vor, so führt dies nicht nur zu ganz erheblichen Ausbeuteverlusten. Essigsäure hat als flüssige Säure einen niedrigen Siedepunkt und gelangt daher mit dem Alkohol ins Destillat. Eine Beeinträchtigung der Branntweinqualität ist dann unvermeidbar.

Essigsäurebakterien benötigen zu ihrer Vermehrung Sauerstoff. Daher muss auf einen luftdichten Abschluss des Maischegefässes geachtet werden. Übermässiger Sauerstoffeintrag in die Maische ist zu vermeiden. Während der stürmischen Phase der Gärung ist die Maische durch starke Kohlendioxidbildung vor Bakterien sicher. In dieser Zeit kann und sollte die Maische gelegentlich umgerührt werden. Dadurch werden geringe Mengen Sauerstoff, die die Hefe zum Wachstum und zur Gärung benötigt, eingetragen. Zum anderen wird das in der Maische gelöste Kohlendioxid teilweise ausgetrieben.

Um Obstmaischen vor Infektionen zu schützen ist eine Absenkung des pH – Wertes unbedingt erforderlich. Durch dosierte Zugabe von Säure muss der pH der Maische auf einem Wert von 3,0, oder geringfügig darunter, eingestellt werden (Kontrolle!). Bei diesen pH- Werten können sich maischeschädigende Bakterien nicht mehr vermehren, während Reinzuchthefen nicht beeinträchtigt werden. Eine pH-Wert Absenkung kann durch Zugabe von Schwefelsäure (ca. 100ml pro 100l Maische) oder Biogen M (ca. 300ml pro 100l Maische) vorgenommen werden. Die angegebenen Mengen sind Richtwerte, die letztlich erforderliche Säuremenge ist abhängig von Obstsorten und -qualität.

Die pH-Wert Absenkung sollte frühestens 1 Tag spätestens aber eine Woche nach Gärbeginn vorgenommen werden. Wird auf eine Maischeenzymierung verzichtet erfolgen die pH-Wert Absenkung unmittelbar nach dem einmaischen, noch vor der Zugabe von Reinzuchthefe. Aus den oben erwähnten Gründen sollte eine Maischeenzymierung aber immer durchgeführt werden. Die Verwendung von Kaliumdisulfit zur Unterdrückung von bakteriellen Infektionen, wie sie bei der Weinerzeugung üblich ist, ist in der Brennerei nicht möglich. Um Maischen kurzfristig vor Infektionen zu schützen, wären Gaben von 20 g pro 100 l erforderlich. In dieser Konzentration beeinträchtigt die entstehende schweflige Säure auch die Reinzuchthefen. Ausserdem geht schweflige Säure in das Destillat über und führt dort zu Geschmackfehlern (Schwefelböckser). Daher garantiert nur die pH-Wert Absenkung mit Biogen M oder Schwefelsäure einen sichereren Schutz der Maische vor Verderb, Ausbeuteverlusten und Qualitätseinbussen.

D. Produkte

1. Gärfix für Stein- und Beerenobst, Gärfix Kernobst

Gärfix ist ein pulverförmiges Präparat für die Obst- und Kernobstbrennerei. Es enthält die zur sicheren An- und Vergärung nötige Menge an Reinzuchthefer und die zur Verflüssigung der Maische erforderlichen Enzyme. Die eingesetzte Spezialhefe garantiert maximale Ausbeuten bei hervorragender Bukettausbildung.

Gärfix wird in einer Menge von 50g pro 100l Maische direkt beim Einmaischn in die Maische eingestreut. Um den in der Maische vorliegenden, für die Verflüssigung optimalen pH-Wert, zu erhalten, erfolgt die Zugabe von Säure (300ml Biogen M) frühestens einen Tag, spätestens aber 4 Tage nach dem Einmaischn. Durch die intensive Kohlendioxidbildung ist die Maische zu Gärbeginn auch ohne die Säurezugabe vor Infektionen geschützt (siehe pH-Wert Absenkung). Gärfix Kernobst weist gegenüber Gärfix für Stein- und Beerenobst eine veränderte, den Erfordernissen der Kernobstverflüssigung angepasste, Enzymzusammensetzung auf. So ist beim Einsatz von Gärfix Kernobst auch eine vollständige Verflüssigung von Apfel- und Birnenmaischn sichergestellt.

Gärfix erhalten Sie in folgenden Packungsgrößen:

- 100 g für 200- 250 l Maische
- 250 g für 500- 600 l Maische
- 500 g für 1000- 1200 l Maische
- 2500 g für 5000- 6000 l Maische

2. Gärfix Spezial

Wird eingesetzt zur sicherer Verflüssigung und vollständigen Vergärung von Enzian, Vogelbeeren, Schlehen und Hagebutten. Gärfix Spezial ist pulverförmig und wird dem Gärgut beim Einmaischn zugesetzt. Die zum Einsatz kommende Hefe ist äusserst robust, jedoch ohne Nachteile für das Aroma. Die genaue Anwendung ist auf der Packung abgedruckt.

Verpackungseinheit:

- 150 g für 200 l Maische

3. Verflüssiger für Topinambur, Enzian und Vogelbeeren

Verflüssiger für Topinambur, Enzian und Vogelbeeren ist ein pulverförmiges Enzympräparat, das durch seine ausgewogene, sorgfältig abgestimmte Enzymmischung eine zügige und sichere Verflüssigung von Topinambur, Enzianwurzeln und Vogelbeeren sicherstellt. Eignet sich auch zur Verflüssigung von Quitten u.ä. Früchten.

Die Topinamburknollen werden sorgfältig gewaschen und zerkleinert. Nach dem Einmaischn werden pro 100kg Knollen sofort 25ml Schwefelsäure, 5- 10l Wasser und 50g Reinzuchthefer zugegeben. Ausserdem werden pro 100kg Knollen 20g Topifix in die Maische eingebracht.

In Topinambur liegt der Zucker als Stärke (Inulin) vor. Um von der Hefe vergoren werden zu können, muss Inulin durch das in den Topinamburknollen vorhandene Enzym Inulinase zu Fructose abgebaut werden, Maximale Ausbeuten können nur erreicht werden, wenn dieser Prozess vollständig verläuft. Zur Unterstützung der Verzuckerung ist sofort Zugabe von Schwefelsäure unbedingt erforderlich. Ausserdem muss die Maische während der ersten 24 Stunden häufig gerührt werden. Dadurch diesen Vorgang werden die Enzyme ständig an neue Angriffsstellen in der Maische gebracht. Nur so sind eine schnelle Verflüssigung der Maische und eine vollständige Verzuckerung gewährleistet.

Falls die Maische länger als 10 Tage stehen soll, ist 48 Stunden nach dem Einmaischn eine weitere Zugabe von 80ml Schwefelsäure pro 100l Maische erforderlich.

Verpackungseinheit:

- 100 g für 250 - 500 g Wurzeln bzw. Knollen
- 200 g für 500 - 1000 g Wurzeln bzw. Knollen

4. Alpha-Amylase und Glukoamylase

Bei der Verarbeitung von Getreide (Weizen, Roggen) und Kartoffeln ist es erforderlich, dass die langkettigen Stärkemoleküle in vergärbare Glukose überführt werden. Die Umwandlung geschieht in zwei Phasen: Die Alpha-Amylase wandelt die Stärke in Dextrine um. Das Dextrin wird durch Glukoamylase zu Glukose abgebaut.

Beide Enzyme sind daher in der Getreide- und Kartoffelbrennerei erforderlich, wenn nicht Malz zum Einsatz kommt.

Gute Dienste leistet die Glukoamylase auch, wenn die Maische beim Brennvorgang ansetzt. Dies kann durch Zugaben von 50ml Glukoamylase pro 100l Maische behoben werden. Die Glukoamylase wird dabei einfach beim Befüllen des Brennkessels zugesetzt.

5. Reinzuchtheife WF Brennerei

Reinzuchtheife WF Brennerei ist ein speziell für die Bedürfnisse und Anforderungen in der Brennerei gezüchteter Hefestamm mit hervorragenden Eigenschaften. Der Einsatz von Reinzuchtheife WF Brennerei bewirkt einen raschen Gärbeginn, übermäßige Oxidation und Entwicklung maischschädigender Bakterien wird verhindert – der Gärprozess verläuft gleichmässig, stetig und vollständig – die spezifischen technologischen Merkmale der Hefe haben einen positiven Einfluss auf dem Charakter des entstehenden Produktes – die Schaumbildung ist reduziert – es entstehen aromastarke Bände.

Reinzuchtheife WF Brennerei zeichnet sich durch hohe Alkoholverträglichkeit (bis 16%) und hohe Alkoholausbeuten aus.

Anwendung: Reinzuchtheife WF Brennerei wird sofort nach dem Einmaischen in Dosagen von 20g pro 100l Obst- und 50g pro 100 l Topinamburmaische zugeben.

Reinzuchtheife WF Brennerei kann der Maische entweder direkt oder nach Rehydratation in der 10 – 20 fachen Menge Wassers für 20 Minuten bei 30 bis 35°C zugegeben werden.

Achtung: Temperaturen über 40°C schädigen die Hefezellen.

Verpackungseinheiten: 100g, 500g Angebrochene Packungen kurzfristig aufbrauchen.

6. Verflüssiger für Obstmaischen

Verflüssiger für Obstmaischen ist ein hochaktives flüssiges Enzympräparat, das neben seiner pektolytischen Aktivität auch cellulitische und hemocellulitische Aktivitäten aufweist. Verflüssiger für Obstmaischen wurde speziell für die Behandlung von Fruchtmaischen entwickelt und ganz auf die Anforderungen in der Obstbrennerei abgestimmt.

Verflüssiger für Obstmaischen kommen immer dann zum Einsatz, wenn in der Brennerei Obstmaischen verflüssigt werden sollen. Enzymatische Verflüssigung der Maischen bringt eine Reihe von Vorteilen; schnelles und sicheres Angären durch bessere Verteilung der Hefe – bessere Mischbarkeit mit Zusatzstoffen - bessere Pumpfähigkeit – keine Nesterbildung – kein Anbrennen der Maische bei direkter Erhitzung.

Dosagen:

Kirschenmaische 3ml – 5ml/hl Maische

Zwetschgen- / Mirabellenmaische 5 ml/hl Maische

Kernobstmaische 3ml – 8ml/hl Maische

Verpackungseinheiten:

Flaschen mit 250ml, 500ml

7. Biogen M

Biogen M ist ein Fruchtsäurepräparat zur pH-Wert Absenkung in Obstmaischen. Biogen M ist im Gegensatz zu Schwefelsäure in der Handhabung völlig ungefährlich und trägt zu Aromabildung und Bukettverbesserung bei.

Dosagen: ca. 300ml pro 100l Maische je nach pH-Wert der Obstmaische.

Verpackungseinheiten: Flaschen zu 1 Liter und Kanister zu 5 Liter.

8. Schwefelsäure

Schwefelsäure wird wie Biogen M in der Brennerei zu Absenkung des pH-Wertes verwendet. Schwefelsäure verursacht schwere Verätzungen. Beim Umgang mit Schwefelsäure ist daher Vorsicht geboten Sie darf nicht in die Hände von Kinder gelangen. Bei Berührung mit den Augen gründlich mit Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren. Niemals Wasser hinzufügen!

Verpackungseinheiten: 1l Flaschen, Kanister 5l

9. Schaumweg

Schaumweg ist ein Silikonentschäumer mit einer sehr hohen Aktivität von 1 zu 300.000. Er bildet stabile Emulsionen und kann bereits nach dem Einmischen zugegeben werden. Dadurch wird nicht nur das Schäumen während des Brennvorgangs sondern auch die Schaumbildung während der Gärung verhindert Verpackungseinheiten: Flaschen mit 0,5l.

10. Sonstige Produkte

Alkoholmeter, 0-100% Vol.

Oechslewaage, 0 – 130 Oechsle

Refraktometer für Brenner 0 – 130 Öchsle/o – 32 Brix

ALLE IN DIESER ANLEITUNG ERWÄHNTEN PRODUKTE KÖNNEN SIE BEZIEHEN BEI:

HANS KRONENBERG

LANDMASCHINEN

Menznauerstrasse – Daiwil

6130 WILLISAU

Tel. 041 970 21 33 Fax 041 970 24 33 www.h-kronenberg.ch / [mail. h.kronenberg@bluewin.ch](mailto:h.kronenberg@bluewin.ch)