

Destillieren

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. Fruchtmaischen 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 Zeltneubildung. Dieser steht dann für die Alkoholbildung nicht mehr zur Verfügung. Während der Angärphase können sich maiseschädigende Bakterien vermehren. Es besteht die Gefahr von Gärstockung und Verderb 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 in einer Menge von 20 g pro 100 l Obstmaische und 50 g pro 100 l Topinamburmaische eingesetzt. Die angegebenen Dosagemengen 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 Stoffwechselvorgänge und chemische Umsetzungen bewirken. Auch die Umsetzung von Zucker in 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. Beim Einsatz von Enzymen in der Brennerei kommt daher der Einstellung des richtigen pH-Wertes und der geeigneten Temperatur eine große Bedeutung zu.

| | | | | |
|--|--|---|--------------|-----------|
| iso\til72119.doc | Datum: 15. 05. 03 | Er/Ae/Fr: rb | V: 1.22/1.23 | Seite 1/5 |
| MAX BALDINGER AG Tel. +41 1 806 80 80 | Bruggacherstrasse 8 Fax +41 1 806 80 85 | Postfach 177 CH-8117 Fällanden e-mail info@baldinger.biz - www.baldinger-plus.ch | | |

In der Obstbrennerei werden Enzyme in erster Linie zur Verflüssigung der Maischen eingesetzt. Dazu werden Pektinasen, Mazerasen und Zellulasen verwendet. Diese Enzyme bauen Polysaccharide (langkettige Zuckermoleküle) wie Pektin und Zellulase 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 durch diese Viskositätssenkung bedingt. Eine Ausbeuteerhöhung durch die Maischeenzymierung ist nicht zu erwarten.

Als wichtigste Vorteile der enzymatischen Maischeverflüssigung in der Obstbrennerei sollen erwähnt werden: schnelleres und sichereres 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 vergärbaren 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, Essigsäurebakterien 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 zu ganz erheblichen Ausbeuteverlusten. Essigsäure hat als flüchtige 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 die 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 einen 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. 100 ml pro 100 l Maische) oder Biogen M (200 - 300 ml pro 100 l Maische) vorgenommen werden. Die angegebenen Mengen sind Richtwerte, die letztlich erforderliche Säuremenge ist abhängig von Obstsorte und -qualität.

Die pH-Wert Absenkung sollte frühestens 1 Tag spätestens aber eine Woche nach Gärbeginn vorgenommen werden. Wird auf eine Maischeenzymierung verzichtet erfolgt die pH-Wert Absenkung unmittelbar nach dem Einmischen noch vor der Zugabe von Reinzuchthefer. 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 100l erforderlich. In dieser Konzentration beeinträchtigt die entstehende schweflige Säure auch die Reinzuchthefen. Außerdem geht schweflige Säure in das Destillat über und führt dort zu Geschmacksfehlern (Schwefelböckser). Daher garantiert nur die pH-Wert Absenkung mit Biogen M oder Schwefelsäure einen sicheren Schutz der Maische vor Verderb, Ausbeuteverlusten und Qualitätseinbußen.

| | | | | |
|--|--|---|--------------|-----------|
| iso\iti\72119.doc | Datum: 15. 05. 03 | Er/Ae/Fr: rb | V: 1.22/1.23 | Seite 2/5 |
| MAX BALDINGER AG Tel. +41 1 806 80 80 | Bruggacherstrasse 8 Fax +41 1 806 80 85 | Postfach 177 CH-8117 Fällanden e-mail info@baldinger.biz - www.baldinger-plus.ch | | |

D. Produkte

1. Gärfix für Stein- und Beerenobst, Gärfix Kernobst

Gärfix ist ein pulverförmiges Präparat für die Obst- und Kernobstgärerei. 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 50 g pro 100 l Maische direkt beim Einmaischen in die Maische eingestreut.

Um den in der Maische vorliegenden für die Verflüssigung optimalen pH-Wert zu erhalten, erfolgt die Zugabe von Säure (100 ml Schwefelsäure oder 200 - 300 ml Biogen M) frühestens einen Tag, spätestens aber 4 Tage nach dem Einmaischen. Durch die intensive Kohlendioxidbildung ist die Maische zu Gärbeginn auch ohne die Säurezugabe vor Infektionen geschützt (s. 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 Binnenmaischen sichergestellt.

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|--|-----------|
| 69.170.10 | 100 g Gärfix für Stein- und Beerenobst | oder |
| 69.170.50 | 500 g Gärfix für Stein- und Beerenobst | |
| 69.171.10 | 100 g Gärfix für Kernobst | oder |
| 69.171.50 | 500 g Gärfix für Kernobst | |

2. Gärfix Spezial

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

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|----------------------|-----------|
| 69.172.15 | 100 g Gärfix Spezial | |

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 Einmaischen werden pro 100 kg Knollen sofort 25 ml Schwefelsäure 5 - 10 l Wasser und 50 g Reinzuchthefer zugegeben. Außerdem werden pro 100 kg Knollen 20 g Topifix eingestreut.

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 die sofortige Zugabe von Schwefelsäure unbedingt erforderlich. Außerdem muß die Maische während der ersten 24 Stunden häufig gerührt werden. Durch diesen Vorgang werden die Enzyme ständig an neue Angriffsstellen in der Maische gebracht. Nur so ist eine schnelle Verflüssigung der Maische und eine vollständige Verzuckerung gewährleistet. Falls die Maische länger als 10 Tage stehen soll, ist 48 Stunden nach dem Einmaischen eine weitere Zugabe von 80 ml Schwefelsäure pro 100 l Maische erforderlich. Dosagen: 20 g pro 100 kg Topinambur, 30 - 50 g pro 100 kg frischer Enzianwurzeln, 10 g pro 100 kg Vogelbeeren

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|---------------|-----------|
| 69.370.10 | 100 g Topifix | |

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 Zugabe von 50 ml Glukoamylase pro 100 l Maische behoben werden. Die Glukoamylase wird dabei einfach beim Befüllen des Brennkessels zugesetzt.

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|----------------------|-----------|
| 69.375.05 | 500 ml Alpha-Amylase | |
| 69.376.05 | 500 ml Glukoamylase | |

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 maischeschädigender Bakterien wird verhindert - der Gärprozeß verläuft gleichmäßig, stetig und vollständig - die spezifischen technologischen Merkmale der Hefe haben einen positiven Einfluß auf den Charakter des entstehenden Produktes - die Schaumbildung ist reduziert - es entstehen aromastarke Brände. Reinzuchtheife WF Brennerei zeichnet sich durch hohe Alkoholverträglichkeit (bis 16 vol %) und hohe Alkoholausbeuten aus.

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

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 69.176.10 | 100 g Reinzuchtheife WF Brennerei | |

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 Maische 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 3 ml - 5 ml/hl Maische
Zwetschgen-/Mirabellenmaische 5 ml/hl Maische
Kernobstmaische 3 ml - 8 ml/hl Maische

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|---------------------|-----------|
| 69.372.01 | 100 ml Verflüssiger | |

7. Biogen M

Fruchtsäurepräparat zur pH-Wert Absenkung in Obstmaischen (C. pH-Wert Absenkung). Biogen M ist im Gegensatz zu Schwefelsäure in der Handhabung völlig ungefährlich und trägt zur Aromabildung und Bouquet-Verbesserung bei. Es ist daher gerade bei Obstsorten mit empfindlichen Aromen wie z.B. Williamsbirnen der Schwefelsäure unbedingt vorzuziehen.

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

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|--------------|-----------|
| 69.616.10 | 1 l Biogen M | |
| 69.616.50 | 5 l Biogen M | |

8. Schwefelsäure

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

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|------------------------------|-----------|
| 70.153.90 | 1 l Schwefelsäure rein 1 : 4 | |

9. Silikon-Antischaum

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.

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|--------------------------|-----------|
| 69.671.01 | 0.1 l Silikon-Antischaum | |
| 69.671.05 | 0.5 l Silikon-Antischaum | |
| 69.671.10 | 1.0 l Silikon-Antischaum | |

10. Sonstige Produkte

| Art.-No.* Baldinger-Plus | Artikel | Bemerkung |
|--------------------------|---|-----------|
| 46.601.03 | Brix-Oechsle-Waagen 0 - 130 Oechsle/0 - 30 Brix | |
| 46.611.12 | Refraktometer für Brenner 0 - 130 Oechsle/0 - 32 Brix mit automatischer Temperaturkorrektur | |
| 46.235 | Laborgeräte zur Bestimmung von Alkohol | |
| 46.215.20 | Laborgeräte zur Bestimmung von Zucker | |
| 46.221 | Laborgeräte zur Bestimmung von flüchtiger Säure | |
| 46.243 / 46.210 | Laborgeräte zur Bestimmung von schwefliger Säure und Gesamtsäure | |
| 46.116 | pH-Meter | |

gemäß neuestem Katalog Baldinger-Plus oder www.baldinger-plus.ch

Quelle: Oestreich GmbH