



BrewMometer™

Bedienungs-, Montage- & Wartungsanleitung

Artikelnummer	Artikel
057.153.9NPTF	BrewMometer ½" NPT-Gewinde, unbewegliche Ausführung
057.153.9WA	BrewMometer ohne Schweißnaht, verstellbar
057.153.9WF	BrewMometer ohne Schweißnaht, unbewegliche Ausführung
057.153.9PLUG	BrewMometer Verschlusskappen-Set

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres neuen BrewMometer™ Bimetall Markenthermometers von Blichmann Engineering. Wir sind sicher, dass es Ihnen jahrelange gute Dienste erweisen wird und Sie viele Liter hervorragendes Bier damit brauen werden. In diesem Handbuch finden Sie eine Anleitung zur Montage, Kalibrierung, Installation und Bedienung Ihres BrewMometer™. Bimetall-Markenthermometers.

****** BITTE VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG DURCHLESEN! ENTHÄLT WICHTIGE SICHERHEITSHINWEISE ******

WICHTIG!

Achtung: Abschnitte mit der Bezeichnung „Achtung“ enthalten wichtige Hinweise, deren Nichteinhaltung zu Schäden oder unzureichender Leistung der Ausrüstung führen können. Bitte lesen Sie diese Abschnitte sorgfältig durch. Falls Sie Fragen haben, wenden Sie sich vor der Verwendung des Thermometers entweder an Ihren Einzelhändler oder an Blichmann Engineering unter www.BlichmannEngineering.com.

Montage und Installation:

Das BrewMometer™ ist in einer Ausführung mit ½" NPT-Außengewinde (Standard-Rohrgewinde) erhältlich, das auf die meisten handelsüblichen Brautöpfe mit angeschweißtem ½" Innengewindeanschluss passt, und auch als nahtlose Version verfügbar, die ideal für Töpfe ohne solche Anschlussstücke ist. Es passt für jeden Topf oder Tank mit einer Wandstärke von bis zu ¼". Die O-Ringdichtung bietet überragende Dichtwirkung und der einzigartige O-Ring-Halter und der speziell angefertigte Gewindeanschluss ermöglichen eine sichere Befestigung des BrewMometers™ am Topf. Andere nahtlose Modelle verwenden ein "Sandwich" aus O-Ringen, die zu Lecks neigen und am Topf "wackeln". Das Thermometer ist in zwei Ausführungen im Handel erhältlich: als fest angebrachtes, unbewegliches Scheibenthermometer und als Modell mit verstellbarer Anzeige, das buchstäblich in jeden beliebigen Sichtwinkel eingestellt werden kann.

Wählen Sie vor dem Befestigen des BrewMometer Thermometers eine Position auf dem Topf, die hoch genug ist, damit es nicht durch die Hitze des Brenners beeinträchtigt wird, aber dennoch niedrig genug, um ungefähr in der Mitte der Flüssigkeit zu messen und so eine ungefähre durchschnittliche Temperatur zu erhalten.

Achtung: Wie bei allen Bimetallthermometern sollten Sie dieses Thermometer nicht an einer Stelle am Topf montieren, wo es übermäßiger Hitze von den Propangasbrennern ausgesetzt ist. Halten Sie die Flamme immer entsprechend niedrig, damit sie nicht über den Rand des Topfes schlägt. Ansonsten werden die Dichtungen im hermetisch abgedichteten Gehäuse beschädigt und das Innere wird trüb. Dieser Mangel ist nicht von der Garantie abgedeckt. Wenn Sie das Thermometer während des Betriebs nicht komfortabel in der Hand halten können, ist es zu heiß (etwa max. 60°C oder 140°F). Ein Mindestabstand von ca. 15 cm (6") vom Boden des Topfes ist empfehlenswert, garantiert jedoch nicht, dass die Temperatur unter 60°C (140°F) sein wird. Sollte die Oberfläche immer noch zu heiß sein, wird die Installation eines Hitzeschildes (nicht im Lieferumfang enthalten) empfohlen. Vermeiden Sie direktes Spritzwasser auf dem Thermometer und tauchen Sie es zum Abkühlen oder Reinigen nicht in Wasser.

BrewMometer™ mit ½" NPT-Gewinde (057.153.9NPTF)

Das ½" NPT BrewMometer™ ist mit einem ½" NPT (Standard Rohrgewinde) Außengewinde zur einfachen Montage an Brautöpfen versehen, die bereits mit einem angeschweißten Adapterpassstück ausgestattet sind. Umwickeln Sie das Gewinde ganz einfach 3-4 Mal mit einem hochwertigen Teflon™-Dichtband und schrauben Sie das Thermometer am Topf an. Achten Sie darauf, dass Sie dabei die Kalibrierungsschraube an der Rückseite des Thermometers nicht beschädigen oder bewegen und ziehen Sie das Anschlussstück NICHT zu fest. Die Dichtung muss keinem großen Druck standhalten, ein festsitzender Anschluss reicht vollkommen aus.

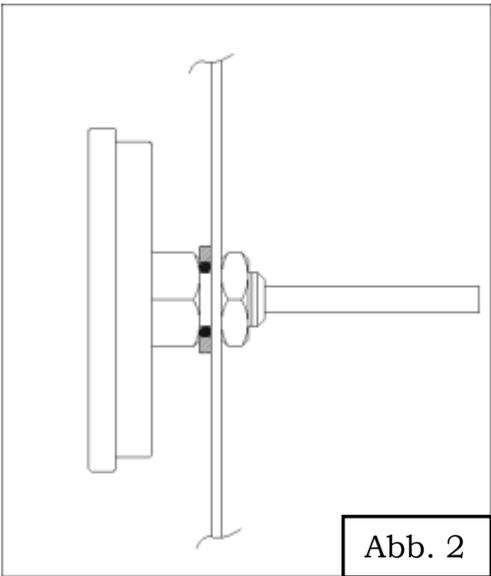
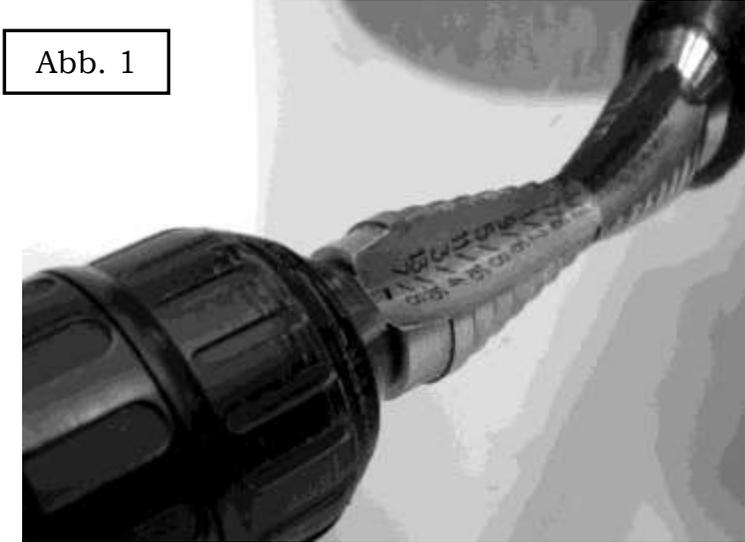
Achtung: Wenn Sie einen Edelstahlanschluss an einen anderen Edelstahlanschluss schrauben, ist es unbedingt notwendig, dass Sie ein Gewindedichtband (Teflon™) verwenden, um ein Festfressen (Kaltverschweißung) des Gewindes zu vermeiden. Dieser Mangel ist nicht von der Garantie abgedeckt. Wenn Sie beim Festziehen irgendein Schleifen spüren, hören Sie sofort damit auf. Ansonsten beschädigen Sie das Gewinde! Festgefressene Gewinde lassen sich nicht mehr lösen! Um den guten Zustand eines Gewindes zu erhalten, darf es nicht zu fest angezogen werden und es muss ein ausreichend langes Stück Dichtband verwendet werden.

BrewMometer™ ohne Schweißnaht (057.153.9WF)

Das nahtlose BrewMometer™ lässt sich ganz einfach an Töpfen mit einer Wandstärke von bis zu ¼" anbringen. Legen Sie die gewünschte Stelle für das BrewMometer™ fest und kennzeichnen Sie den Mittelpunkt mit einem Permanent-Marker. Bohren Sie erst ein 3/16 Loch vor und vergrößern Sie es dann mithilfe eines "Stufenbohrers" auf ½" (1,27 cm) (+0.015, - 0.010), wie in Abbildung 1 dargestellt. Sie können natürlich auch einen Standard-Spiralbohrer verwenden, aber das Durchbohren von dünnem Metall mit einem Spiralbohrer führt üblicherweise zu länglichen Löchern mit rauen Kanten und die Bohrer werden beschädigt. Stufenbohrer sind in jeder Eisenwarenhandlung oder im Heimwerkerbedarf erhältlich und erzeugen ein qualitativ hochwertigeres Bohrloch mit automatisch abgefaserten Kanten. Nachdem das Loch gebohrt wurde, achten Sie darauf, dass das Loch frei von Bohrgraten ist, die den O-Ring möglicherweise einschneiden und zu potentiellen Lecks führen können. Der Stufenbohrer kann verwendet werden, um das Loch an beiden Seiten zu glätten (zu entgraten). **ACHTEN Sie darauf, dass der O-Ring an der Außenseite des Topfes angebracht wird. Wird er an der Innenseite des Topfes befestigt, kann Flüssigkeit auslaufen!**

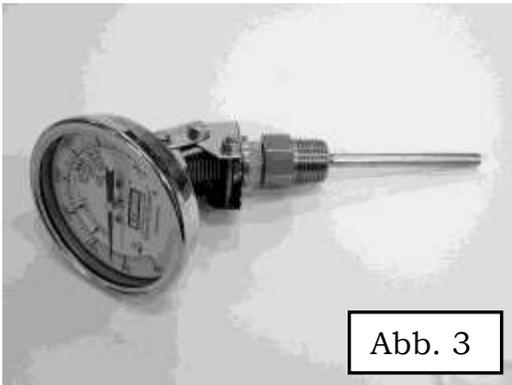
Montieren Sie das BrewMometer™ wie in Abb. 2 gezeigt, ziehen Sie die Mutter fest, jedoch nicht mit Gewalt mit dem Schraubenschlüssel an. Verwenden Sie beim nahtlosen Modell kein Dichtband.

Achtung: Verwenden Sie an BEIDEN Seiten des Topfes Schraubenschlüssel – **nicht festziehen, indem Sie den Scheibenkopf** des Thermometers halten, Sie könnten das Thermometer dadurch beschädigen. Achten Sie darauf, dass Sie dabei nicht auf die kleine Kalibrierungsschraube an der Rückseite des Thermometers schlagen.



Einstellen der BrewMometer™ Sichtscheibe (nur verstellbare Modelle) (057.153.9WA)

Das BrewMometer™ mit verstellbarer Sichtscheibe (siehe Abb. 3) kann nahezu in jeden beliebigen Blickwinkel verstellt werden. Um den Blickwinkel zu ändern, drehen Sie ganz einfach den Schwenkmechanismus in die gewünschte Position, wie in Abb. 4 gezeigt. Anschließend drehen Sie die Scheibe in den gewünschten Blickwinkel, wie in Abb. 5 gezeigt. Sollte der Schwenkmechanismus zu schwergängig sein, lösen Sie die Schrauben etwas, damit sich die Anzeige schwenken lässt. Die Temperaturanzeige kann sich beim Einstellen des Blickwinkels um ein oder zwei Grad verschieben, das ist allerdings ein temporäres Phänomen und wird sich in ein oder zwei Minuten wieder geben.



Kalibrierung:

Durch Stöße und Vibrationen während des Transports kann manchmal die Kalibrierung des Thermometers verloren gehen (d.h. ungenaue Thermometeranzeige). Es gibt zwei Verfahren, um die Kalibrierung des Thermometers zu überprüfen.

Die einfachste und üblicherweise genaueste Methode ist, das Thermometer mit einem anderen bekannten, präzisen Thermometer zu kalibrieren. Die meisten digitalen Thermometer nutzen

Thermoelemente und haben eine Toleranz von etwa $\pm 3^{\circ}\text{F}$. In der Praxis weisen digitale Thermometer eine Genauigkeit von $\pm 1^{\circ}\text{F}$ auf. Mit Quecksilber gefüllte Laborthermometer aus Glas sind ideal, falls verfügbar. Tauchen Sie beide Thermometer in heißes Leitungswasser und warten Sie lange genug, bis beide Thermometer eine konstante Temperatur anzeigen, dabei ständig wirbeln. Zeigt das BrewMometer™ nicht dieselbe Temperatur wie das Kalibrierungsthermometer an, drehen Sie die Kalibrierungsschraube mit einem kleinen Schraubenschlüssel, bis beide Thermometer denselben Wert anzeigen.

Eine weitere Methode ist die Kalibrierung in kochendem Wasser. Um die Kalibrierung zu prüfen, füllen Sie entionisiertes oder destilliertes Wasser in den Topf und bringen es zum sprudelnden Kochen. Verwenden Sie dazu kein Leitungswasser. Leitungswasser enthält Mineralien, die den Siedepunkt von Wasser beeinflussen. Falls das BrewMometer™ nicht genau 212°F oder 100°C (auf Meereshöhe) anzeigt, verstellen Sie die Kalibrierungsschraube mit einem kleinen Schraubenschlüssel, bis die Thermometeranzeige genau auf 212°F oder 100°C steht. Hinweis: In größeren Höhen kocht das Wasser bei einer geringeren Temperatur (Siedepunkt sinkt). Ziehen Sie $0,9^{\circ}\text{F}$ für alle weiteren 500ft (152,4 m) über dem Meeresspiegel ab. Wenn Sie sich beispielsweise 1500ft bzw. 457,2 m über dem Meeresspiegel befinden, kocht das Wasser bei $212 - 0,9 \times 3 = 209,3^{\circ}\text{F}$ ($3 = 1500/500$). Kalibrieren Sie deshalb das BrewMometer™ auf diesen Wert anstatt auf 212°F (100°C). Auch wenn das keine hundertprozentig genaue Formel ist, bietet sie doch einen annehmbaren Grad an Präzision.

Verwendung des BrewMometer™

Das BrewMometer™ verfügt über ein einzigartiges Ziffernblatt, das den Heimbrauer durch die verschiedenen Schritte des Brauprozesses führt. Dadurch werden Fehler vermieden und Sie können mit gleichbleibender Qualität brauen. Da viele der Verfahren und Eigenschaften von Bier subjektiv sind, sollten die angegebenen Temperaturen als Richtlinien, nicht als feste Grenzwerte betrachtet werden.

Hinweis: Eine ausgezeichnete und sehr empfehlenswerte Literaturquelle für den Brauprozess ist das Buch *How To Brew* von John Palmer, das im Defenestrative Publishing Co Verlag erschienen ist - erhältlich in den meisten Geschäften für Heimbraubedarf. Die Beschreibung des Brauprozesses weiter unten sind Auszüge aus diesem Buch.

Anzeige auf dem BrewMometer™ Sichtfenster

Das BrewMometer™ Sichtfenster (in Abb. 6) enthält alle gängigen Brauprozesse und die dazugehörigen Temperaturbereiche. Jeder Prozess hat seine eigene "ideale" Temperatur, die durch einen Pfeil sowie einen annehmbaren Bereich in einem Feld angezeigt wird. Der Brauprozess ist im Inneren dieses Feldes angegeben. Andere Brauanleitungen geben möglicherweise eine etwas andere Idealtemperatur bzw. einen anderen Temperaturbereich an, abhängig von der Quelle, aber diese Temperaturen sind für alle praktische Anwendungen dieselben.

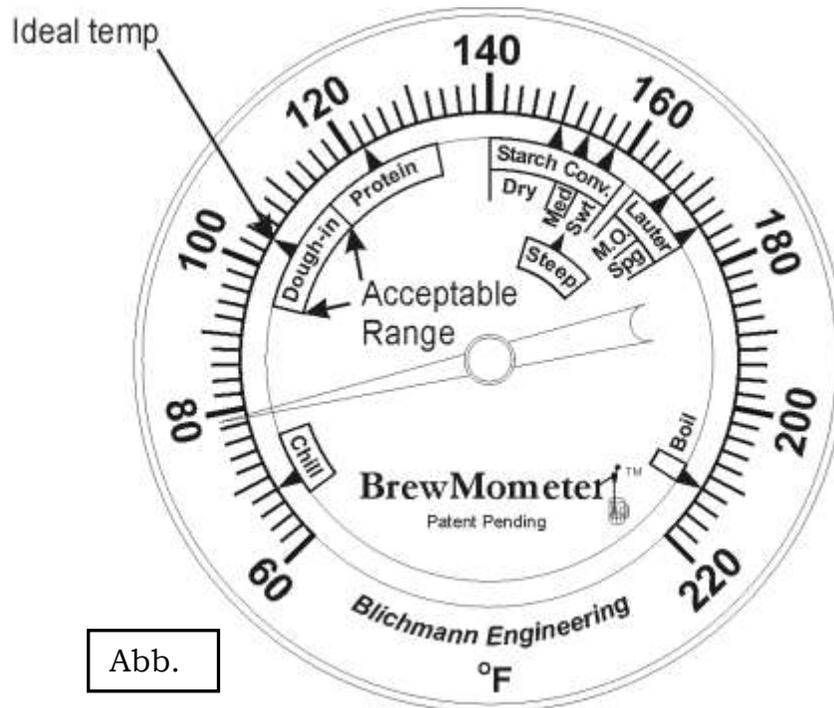


Abb.

Ideal temp	Idealtemperatur
Acceptable Range	Annehmbarer Bereich
Chill	Kühlen
Dough-in	Maischen
Protein	Protein
Starch Conv.	Stärkekonv.
Lauter	Läutern
Steep	Auslaugen
Dry	Trocken
Med	Mittel
Swt	Süß
M.O.	Aufm.
Spg	Nachg.
Boil	Kochen

Wenn Sie Maischebrauer sind, werden Sie nur einige dieser Schritte nutzen. Getreidebrauer werden mehrere, jedoch nicht notwendigerweise alle dieser Schritte befolgen, abhängig von der verfügbaren Ausstattung und dem Rezept.

Maischen:

Dieser Temperaturbereich (95-114°F bzw. 35-46°C) wird manchmal von Brauern zum "Einmaischen", d.h. zum Mischen des Malzschrots mit Wasser verwendet, damit die Malzstärke genügend Zeit hat, um Wasser aufzusaugen und sich die Enzyme verteilen können. Eine 20-minütige Rast bei Temperaturen um 104°F (40°C) hat sich als vorteilhaft erwiesen, um die enzymatische Aktivität des Malzes zu verbessern. Dieser Schritt ist optional, kann sich jedoch positiv auf das Gesamtergebnis auswirken.

Protein-Rast:

Diese Rast ist vor allem nützlich, wenn Sie mit einem hohen Anteil (>20%) an ungemälztem Weizen oder Hafer brauen. Im Allgemeinen ist eine Protein-Rast *nicht* notwendig, da die meisten Rezepte heute die handelsüblichen vollständig modifizierten Malze verwenden. Bei dieser Protein-Rast werden große Eiweißbestandteile zerlegt, die für eine bessere Schaumfestigkeit und Struktur verantwortlich sind. Mäßig modifizierte Malze profitieren von einer Protein-Rast (114-132°F bzw. 46- 56°C), um übrige große Eiweißbestandteile in kleinere Proteine und Aminosäuren zu zerlegen und zusätzliche Stärke vom Endosperm freizusetzen. Vollständig modifizierte Malze haben diese Enzyme bereits genutzt und profitieren nicht mehr von einer längeren Protein-Rast. Tatsächlich wird bei einer Protein-Rast von vollständig modifizierten Malzen ein Großteil des Bierkörpers entfernt und das Bier wird dünn und wässrig. Die meisten heute verwendeten Basismalze sind vollständig modifiziert. Weniger modifizierte Malze sind häufig über deutsche Mälzer erhältlich. Brauer berichten, dass sie einen volleren, malzigeren Geschmack mit Malzen erhalten, die weniger modifiziert sind und dafür eine Protein-Rast durchlaufen. Eine 20-minütige Rast bei 122°F (50°C) ist geeignet, um diese unmodifizierten Malze auseinander zu brechen.

Stärkekonvertierung:

Die Stärkekonvertierung in Einfachzucker erfolgt durch 2 Basisenzyme, Beta-Amylase und Alpha-Amylase. Die Beta-Amylase ist in einem Temperaturbereich von 140-152°F (60-67°C) am aktivsten und erzeugt eine besser fermentierbare Würze, wird aber bei länger anhaltenden Temperaturen oberhalb dieses Bereichs denaturiert (dauerhaft geschädigt). Die Alpha-Amylase ist ihrerseits bei Temperaturen von 156-162°F (69°C-72°C) am aktivsten und erzeugt eine weniger gut fermentierbare Würze. Dennoch ist der Beitrag der Alpha-Amylase unterlässlich, um mehr langkettige Zucker für die Beta-Amylase freizusetzen, die diese in vergärbaren Zucker umwandeln kann. Durch Anpassung der Maischetemperatur zwischen diesen beiden Amylase-Bereichen (Beta und Alpha) kann der Brauer die Gärfähigkeit der Würze individuell abstimmen. Eine niedrigere Maischetemperatur, idealerweise 150°F (66°C), erzeugt ein dünneres, trockeneres Bier. Eine höhere Maischetemperatur, idealerweise 158°F (70°C), erzeugt ein weniger gärfähiges, süßeres Bier. Eine Rast bei diesen beiden Temperaturen oder eine einzige Rast bei einer dazwischenliegenden Temperatur (152-156°F bzw. 67-69°C) erzeugt ein mittelkräftiges Bier. In dieser Phase kann ein Brauer die Würze optimal feinabstimmen, um eine spezielle Biersorte zu brauen.

Läutern:

Läutern ist das Verfahren, mit dem die meisten Brauer die Bierwürze (flüssige Maischebestandteile) vom Treber (feste Maischebestandteile) trennen. Ein Läuterbottich besteht aus einem großen Gefäß für die Maische mit einem falschen Boden oder einem Verteiler, damit die Bierwürze ablaufen kann und die festen Bestandteile zurückbleiben.

Aufmaischen - Bevor die süße Bierwürze von der Maische abgesetzt und der Treber mit heißem Wasser vom Restzucker extrahiert wird (Nachgüsse), maischen viele Brauer auf. Aufmaischen bedeutet, dass die Temperatur der Maische vor dem Läutern auf 170°F (77°C) angehoben wird. Durch diesen Schritt wird die gesamte Enzymaktion gestoppt (und das fermentierfähige Zuckerprofil erhalten) und Treber und Bierwürze werden flüssiger. Für die meisten Maischen mit einem Verhältnis von 1,5-2 Quart Wasser (1 Quart = 1,14 Liter) pro Pfund Getreide (1 Pfund = 0,45 kg) ist kein Aufmaischen erforderlich.

Nachguss - ist das Spülen des Trebers, um so viel Zucker wie möglich aus dem Getreide zu extrahieren, ohne die adstringierenden Tannine aus den Getreidespelzen zu entfernen. Typischerweise wird für den Nachguss etwa 1,5 Mal so viel Wasser wie für das Maischen verwendet. Die Temperatur des Wassers ist wichtig. Das Wasser sollte nicht heißer als 175°F (79°C) sein, da die Tannine aus den Getreidespelzen oberhalb dieser Temperatur lösbarer werden, abhängig vom pH-Wert der Bierwürze. Dadurch könnte das Bier herber werden.

Auslaugen:

Das Auslaugen unterscheidet sich vom Maischen insofern, dass keine Enzymaktivität stattfindet, um Getreide oder beigefügte Stärke in Zucker umzuwandeln. Das Auslaugen von Spezialmalzen ist ein Auswasch- und Auflösungsverfahren von Zuckern in die Bierwürze, ähnlich wie die Zubereitung von Tee. Wird Getreide mit diastatischem (enzymaktivem) Potential ausgelaugt, (z.B. Münchner Malz), ist das technisch gesehen Maischen und sollte entsprechend den normalen Maischeverfahren mit ca. 1,25-2 Quart Wasser pro Pfund Getreide durchgeführt werden. Zum Auflaugen wird der Getreideschrot etwa 30 min in heißem Wasser 150 - 170°F (66-77°C) eingeweicht, um so viel des verfügbaren Zuckers in der Bierwürze zu lösen, wie möglich. Der Schrot wird aus dem Wasser entfernt und das Wasser (nun Bierwürze) wird dann verwendet, um das Extrakt für das Würzkochen auszulösen. Beim Auslaugen sollte das Verhältnis von Wasser zu Schrot vorzugsweise 1 Gallone pro Pfund Korn (1 Gallone = 3,7 Liter) nicht überschreiten, um mögliche Fremdaromen von den Getreidespelzen zu vermeiden.

Würzkochen:

Das Würzkochen ist ein wichtiger Prozess beim Bierbrauen. Dabei wird nicht nur die Würze sterilisiert, sondern auch die Proteine und harten Tannine werden denaturiert und die Bitterstoffe des Hopfens isomerisiert (gelöst). Zu diesem Zweck muss die Masse mindestens eine Stunde sprudelnd kochen, damit diese Vorgänge richtig ablaufen können. Das BrewMometer™ Anzeigefenster zeigt den Siedepunkt von Wasser an, allerdings in einem gewissen Bereich. Dadurch sind Sie gewarnt, wenn Ihre Bierwürze wahrscheinlich zu kochen beginnt und unerwünschtes Überkochen wird verhindert. Um den beim Überkochen entstehenden Schaum schnell wieder zu beruhigen, halten Sie eine Sprühflasche mit Wasser bereit und besprühen die Oberfläche des Schaums, sobald er sich aufbaut. Hinweis: In größeren Höhen kocht das Wasser bei einer geringeren Temperatur (Siedepunkt sinkt). Ziehen Sie 0,9°F für alle weiteren 500ft (152,4 m) über dem Meeresspiegel ab. Falls Sie sich beispielsweise 1500ft über dem Meeresspiegel befinden, wird das Wasser bei etwa $212 - 0,9 \times 3 = 209,3^\circ\text{F}$ ($3 = 1500/500$) kochen. Nicht zu vergessen, dass sich bei unterschiedlichem spezifischem Würzegewicht auch der Siedepunkt der Bierwürze ändert.

Abkühlen:

Nach dem Kochen der fertigen Würze müssen Sie das Gebräu so schnell wie möglich auf eine für die Hefevermehrung annehmbare Temperatur abkühlen, um eine bakterielle Verunreinigung zu verhindern. Der Thermanator™ Gegenstrom-Würzekühler (057.029.1 von Blichmann Engineering ist der schnellste Kühler auf dem Markt. Er kühlt 10 gal (± 40 l) Bierwürze in weniger als 5 Minuten!

Eine allgemein annehmbare Zieltemperatur für Bierhefe ist 68°F (20°C). Abhängig von der verfügbaren Kühlwassertemperatur ist dieses Ziel möglicherweise nicht erreichbar. Bei Lagerbier ist es annehmbar (und von einigen sogar bevorzugt) die Hefe bei 68°F (20°C) auszuschlagen und die Würzetemperatur um 1°F/h auf 50-55°F (1°C/h auf 10-13°C) zu senken, nachdem die ersten Zeichen einer Gärung zu sehen sind (CO₂ Entwicklung). Laut Chris White von White Yeast Labs berichten die meisten Brauer geringe oder gar keine Auswirkungen auf den Geschmack (Ester oder Fusel-Alkohole), wenn die Gärung bei höheren Temperaturen beginnt, weil die für ihre Produktion erforderlichen Substrate noch nicht vorhanden sind. Die meisten Aromastoffe werden im 12-72 stündigen Gärungszeitraum erzeugt. Wenn Sie vor dem Ausschlagen der Hefe auf Temperaturen unter 68°F (20°C) herunterkühlen, benötigen Sie mindestens zweimal so viel Hefe wie bei 68°F (20°C).

HINWEIS: Tauchen Sie den Brautopf und das Thermometer zum Abkühlen NICHT in Eiswasser. Für einen einfachen Topf mag dies eine annehmbare Methode sein, aber durch den Kälteschock kann das Glas brechen und/oder die Gleitringdichtung beschädigt werden, wodurch Wasser ins Innere des Thermometers eindringt.

Garantie

Wir garantieren, dass das BrewMometer™ keine Material- oder Herstellungsfehler aufweist. Diese Garantie gilt für 1 Jahr ab dem Kaufdatum (Datum auf dem Kaufbeleg).

Ausdrücklich AUSGENOMMEN von dieser Garantie sind gebrauchstüblicher Verschleiß, Schäden infolge nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, fehlerhafter Gebrauch, überdrehte oder durch zu festes Anziehen zerstörte Gewinde oder falsche bzw. Nichtverwendung von Teflon™-Dichtband zur Gewindeabdichtung, wo dies empfohlen wird. Auch Beschädigungen des Thermometers durch übermäßige Hitze von Brennern mit hohem Brennwert sind nicht von dieser Garantie abgedeckt. Installationsdetails finden Sie im Handbuch.

Blichmann Engineering haftet nicht für Neben- oder Folgeschäden oder Verletzungen, die sich aus dem Einsatz oder der Zweckentfremdung dieses Produkts ergeben.

Therminator Bedienungsanleitung – V5
©Blichmann Engineering, LLC 2007