

Richtlinien für die Zertifizierung der Demeter-Qualität (Erzeugung)		
V.5	Bienenhaltung und Imkereierzeugnisse	Stand: 2.05 Revisionsdatum: 1.2.05

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	AUFSTELLUNG DER BIENENVÖLKER	2
2	BIENENWOHNUNG	2
3	BETRIEBSWEISEN	3
3.1	Völkervermehrung und züchterische Auslese	3
3.1.1	Zukauf von Völkern und Königinnen	3
3.1.2	Beschneiden der Flügel der Bienenkönigin	3
3.2	Methoden zur Steigerung des Honigertrages	3
3.3	Rasse	3
3.4	Wabenbau	4
3.4.1	Waben im Brutraum	4
3.4.2	Waben im Honigraum	4
3.4.3	Herkunft des Wachses	4
3.4.4	Verarbeitung	4
3.4.5	Lagerung von Waben	4
3.5	Fütterung	5
3.5.1	Einwinterung	5
3.5.2	Notfütterung.....	5
3.5.3	Reizfütterung	5
3.5.4	Fütterung von Schwärmen und Ablegern	5
3.5.5	Pollen.....	5
4	HONIGGEWINNUNG	5
4.1	Verarbeitung zu Schleuder- und Presshonig, Um- und Abfüllung	5
4.2	Gebindearten, Honiglagerung	6
4.3	Messbare Qualität des Honigs, Analysenwerte.....	6
5	BIENENGESUNDHEIT	6
6	UMSTELLUNG	7
7	HANDEL MIT ZUKAUFWARE	7
8	KENNZEICHNUNG VON ERZEUGNISSEN AUS DEMETER-BIENENHALTUNG	7
9	ZERTIFIZIERUNG	8
10	ANLAGEN	9

Die Honigbienen sind seit ältester Zeit Kulturbegleiter des Menschen. Ihre Lebensweise verbindet die Bienenvölker intensiv mit den Eigenschaften und klimatischen Rhythmen der Umgebung ihres Standorts. Die Beziehung des Menschen zum Bienenstock lässt sich nicht ohne weiteres mit der Beziehung zu den anderen Haustieren vergleichen. Dennoch sind die Bienenvölker – heute mehr denn je – auf die pflegende Betreuung durch den Menschen angewiesen. Der Mensch erfährt durch die Eigenart der Honigbiene Vorbild und Schulung.

Durch den großen Flugradius der Bienen ist nicht zu erwarten, dass sie unter den in Mitteleuropa vorherrschenden Verhältnissen nur oder überwiegend biologisch-dynamisch bewirtschaftete Flächen befliegen. Das Entscheidende der Demeter-Bienenhaltung ist deshalb nicht wie bei anderen Haustier-

Arten die Bindung an die Futterflächen des Betriebes, sondern die Art und Weise dieser wesensgemäßen Bienenhaltung.

Im Sinne der Biologisch-Dynamischen Wirtschaftsweise orientieren sich die imkerlichen Kulturmaßnahmen an den natürlichen Bedürfnissen des Bienenstocks. Die Betriebsweisen sind so gestaltet, dass der BIEN seine natürlichen Lebensäußerungen organisch entfalten kann. In der Demeter-Bienenhaltung dürfen die Bienenvölker ihren Wabenbau als Naturwabenbau errichten. Grundlage für Fortpflanzung, Vermehrung, Verjüngung und züchterische Entwicklung ist der Schwarmtrieb. Eigener Honig ist wesentlicher Bestandteil der Wintervorräte der Bienen.

Bienen sind durch ihre Bestäubungsleistung und ihr, die Lebenskräfte der Pflanzen und der Natur anregendes Bienengift von großer Bedeutung für die gesamte Natur. Die wohltuende Wirkung von in der Kulturlandschaft aufgestellten Bienenvölkern zeigt sich besonders in der Steigerung von Ertrag und Qualität vieler Früchte unserer Kulturpflanzen und ist dadurch für jeden landwirtschaftlichen Betriebsorganismus von großer Bedeutung. Aus diesem Grund ist eine Bienenhaltung für jeden Demeter-Betrieb anzustreben.

Nimmt die Bienenhaltung eines Demeter-Betriebs einen Umfang an, der über eine Selbstversorgung hinausgeht, so dass eine Vermarktung stattfindet, sind zumindest die Vorgaben der EU-VO 2092/91 zu Bienenhaltung und Imkereierzeugnissen in ihrer jeweils gültigen Fassung einzuhalten. Eine Kennzeichnung von Bienenprodukten mit einem, wie auch immer gearteten Hinweis auf Demeter (z. B. "Honig vom Demeter-Hof"), darf nur erfolgen, wenn die Produkte aus anerkannter Demeter-Bienenhaltung stammen. Dies erfordert die Einhaltung dieser Richtlinien

Bei der Vermarktung von Bienenprodukten sind die Richtlinien für Demeter-Bienenhaltung, zumindest aber die Vorgaben der EU-Bio-VO einzuhalten.

1 AUFSTELLUNG DER BIENENVÖLKER

Bei der Aufstellung der Bienenvölker sind biologisch-dynamisch bewirtschaftete Flächen, ökologisch bewirtschaftete und naturbelassene Flächen zu bevorzugen. Zumindest in der Umgebung der Überwinterungsplätze müssen jährlich die biologisch-dynamischen Präparate ausgebracht werden.

Biologisch-dynamisch bewirtschaftete Flächen bevorzugen.

Präparate an Überwinterungsplätzen.

Es dürfen an einem Standort nur so viele Bienenvölker aufgestellt werden, dass die Versorgung eines jeden Volkes mit Pollen und Nektar gewährleistet ist.

Begrenzung der Anzahl Bienenvölker am Standort.

Bei der Auswahl der Standorte für die Bienenvölker ist mit besonderer Sorgfalt darauf zu achten, dass Belastungen der Bienenenerzeugnisse aus der Umwelt vermieden werden. Besteht der Verdacht hoher Belastungen durch die Umwelt, sind die Bienenprodukte zu untersuchen. Bei Bestätigung des Verdachtes ist der Standort aufzugeben.

Besondere Sorgfalt bei der Auswahl der Standorte für die Bienenvölker

Die Standorte der Völker (Feststände, Überwinterungsplätze und Wanderstandorte) sind in einem Standortverzeichnis und bei Wanderungen in einem Wanderplan zu verzeichnen, der genaue Angaben über Zeitraum, Ort (Flur- und Grundstücksangaben o. ä.), Tracht und Völkerzahl enthält.

Ein Standortverzeichnis bzw. Wanderplan ist zu führen.

2 BIENENWOHNUNG

Die Bienenwohnung - mit Ausnahme von Verbindungselementen, Dachabdeckung und Gitterboden - ist vollständig aus natürlichen Materialien wie beispielsweise Holz, Stroh oder Lehm zu fertigen.

Bienenwohnung aus natürlichen Materialien.

Eine Innenbehandlung der Bienenwohnung darf nur mit Bienenwachs und Propolis aus Demeter-Bienenhaltung erfolgen.

Innenbehandlung nur mit Demeter-Bienenwachs und –Propolis.

Eine Außenbehandlung der Bienenwohnung ist nur mit Holzschutzmitteln aus natürlichen, ökologisch unbedenklichen, nicht synthetischen Rohstoffen zulässig.

Außenbehandlung nur mit natürlichen Stoffen.

Reinigung und Desinfektion der Bienenwohnung sind bei Bedarf ausschließlich mit Hitze (Flamme, Heißwasser) oder mechanisch vorzunehmen.

Reinigung u. Desinfektion nur mit Hitze oder mechanisch.

3 BETRIEBSWEISEN

3.1 Völkervermehrung und züchterische Auslese

Der Schwarm ist die natürliche Art der Vermehrung. Die Vermehrung darf nur aus dem Schwarmtrieb heraus erfolgen. Eine Vorwegnahme von Schwärmen durch die Bildung von Kunstschwärmen und Teilung des Restvolkes zur weiteren Vermehrung ist statthaft.

Vermehrung nur aus dem Schwarmtrieb heraus.

Wie bei jeder Nutztierhaltung ist auch bei der Biene eine züchterische Auslese notwendig. Grundlage zur Gewinnung von Königinnenzellen ist der Schwarmtrieb.

Auch Königinnen sind nur aus dem Schwarmtrieb heraus zu gewinnen.

Zur züchterischen Auslese ist die Umweiselung mit aus dem Schwarmprozess hervorgegangenen Königinnen und Schwarmzellen erlaubt. Ausnahmen sind nur in besonderen betrieblichen Situationen und in Abstimmung mit der zuständigen Demeter-Organisation möglich (ANG *Umweiselung*, Kapitel VII, dort Anhang 8)

Umweiselung mit solchen Königinnen und Schwarmzellen erlaubt.

Künstliche Königinnenzucht (Umlarven und ähnliches) ist nicht erlaubt.

Künstliche Königinnenzucht, instrumentelle Besamung und Gentechnik verboten.

Die instrumentelle Besamung und die Verwendung gentechnisch manipulierter Bienen sind verboten.

3.1.1 Zukauf von Völkern und Königinnen

Die Betriebsweise darf sich nicht auf die permanente Eingliederung von fremden Völkern, Schwärmen und Königinnen stützen. Ein Zukauf von Bienenvölkern und Königinnen ist nur aus Demeter-Bienenhaltungen möglich. Völker, die nicht aus Demeter-Imkereien stammen, sind als nackte Völker einzugliedern.

Zukauf von Bienenvölkern u. Königinnen nur aus Demeter-Bienenhaltung.

3.1.2 Beschneiden der Flügel der Bienenkönigin

Das Beschneiden der Flügel der Bienenkönigin ist verboten.

Flügel beschneiden ist verboten.

3.2 Methoden zur Steigerung des Honigertrages

Mehrvolk- und Vereinigungsbetriebsweisen, sowie systematische Königinnerneuerung sind nicht zulässig.

Steigerung des Honigertrages nur auf natürliche Weise.

3.3 Rasse

Es soll mit einer an die Landschaft und die Örtlichkeit angepassten Biene der europäischen Rassen, ohne Einkreuzung aus anderen Kontinenten geimkert werden.

Örtlich angepasste Rassen, nicht aus anderen Kontinenten.

3.4 Wabenbau

Der Wabenbau ist Teil des Bienenstockes. Als Naturwaben werden die Waben bezeichnet, welche die Bienenvölker ohne Vorgabe von Mittelwänden errichten. Der Naturwabenbau kann als Stabil- oder Mobilbau ausgeführt werden. Schmale Anfangsstreifen aus Bienenwachs zur Bau- richtungsvorgabe sind statthaft.

Naturwabenbau obligatorisch; Anfangsstreifen aus Bienenwachs zulässig.

3.4.1 Waben im Brutraum

Natürlicherweise ist das Brutnest eine geschlossene Einheit. Über den Bau von Naturwaben müssen Waben und Brut gemäß dem Entwicklungsverlauf des Bienenvolkes wachsen können. Brutraum und Rähmchengröße sind daher so zu wählen, dass sich das Brutnest organisch mit den Waben ausdehnen kann, ohne von Rähmchenleisten durchtrennt zu werden. Absperrgitter als systematischer Bestandteil der Betriebsweise sind nicht erlaubt. Ausnahmen sind nur in der Umstellungszeit möglich.

Brutraum so errichten, dass sich das Brutnest organisch mit den Waben ausdehnen kann.

Systematische Verwendung von Absperrgittern ist nicht erlaubt.

3.4.2 Waben im Honigraum

Die Gabe von Mittelwänden ist nur im Honigraum erlaubt. Es ist anzustreben, auch hier auf Mittelwände zu verzichten.

Mittelwände sind nur im Honigraum erlaubt.

3.4.3 Herkunft des Wachses

Als Wachs für die Herstellung von Anfangsstreifen oder Mittelwänden kommt nur Naturbau- und Entdeckelungswachs aus Demeter-Bienenhaltung in Frage. Waben aus konventioneller Herkunft sind innerhalb des ersten Umstellungsjahres auszuschneiden oder durch Waben oder Wachs aus Demeter-Bienenhaltung zu ersetzen (siehe auch Pkt. „Umstellung“).

Nur Naturbau- und Demeter-Entdeckelungswachs.

3.4.4 Verarbeitung

Wachs darf nicht mit Lösungs- oder Bleichmitteln oder anderen Zusätzen in Berührung kommen. Es sind nur Geräte und Behälter aus nichtoxidierenden Materialien einzusetzen.

Keine Lösungs- oder Bleichmittel zulässig. Geräte u. Behälter aus nichtoxidierenden Materialien einsetzen.

3.4.5 Lagerung von Waben

Zum Schutz vor Wachsmotten dürfen nur folgende Mittel eingesetzt werden:

- Kräutertees
- Ameisensäure
- Essigsäure
- Milchsäure
- Oxalsäure
- Bacillus thuringiensis (nicht gentechnisch verändert)
- Zucker
- Salz.

Nur bestimmte Mittel zum Schutz vor Wachsmotten zulässig.

3.5 Fütterung

3.5.1 Einwinterung

Honig und Blütenpollen sind die natürliche Nahrungsgrundlage der Bienen. Eine Einwinterung auf Honig ist anzustreben. Wenn dies nicht möglich ist muss dem Ergänzungsfutter für die Überwinterung ein geeigneter Anteil Honig (i.d.R. 10 Gewichtsprozent zum Zucker) aus der eigenen oder einer nach diesen Richtlinien arbeitenden Imkerei zugefügt werden, um eine rasche Invertierung des Futters zu erreichen.

Dem Futter sind Kamillentee und Salz zuzusetzen.

Für die Fütterung dürfen nur ökologisch erzeugte Futtermittel eingesetzt werden.

Einwinterung auf Honig ist anzustreben.

Dem Futter Kamillentee und Salz zusetzen.

Nur ökologisch erzeugte Futtermittel zulässig.

3.5.2 Notfütterung

Sollte vor dem Einsetzen der ersten Tracht eine Fütterung notwendig sein, kann diese wie bei der Einwinterung erfolgen. Falls vor der letzten Ernte eine Notfütterung erforderlich werden sollte, darf diese nur mit Honig aus Demeter-Imkerei erfolgen. Jeglicher Zuckerzusatz ist untersagt.

Notfütterung nur mit Demeter-Honig. Jeglicher Zuckerzusatz untersagt.

3.5.3 Reizfütterung

Reizfütterungen sind nicht zulässig.

Keine Reizfütterung.

3.5.4 Fütterung von Schwärmen und Ablegern

Zum Aufbau der Bienenschwärme und Restvölker dürfen diese, wie bei der Einwinterung festgelegt, gefüttert werden.

3.5.5 Pollen

Pollenersatzstoffe sind verboten.

Keine Pollenersatzstoffe.

4 HONIGGEWINNUNG

4.1 Verarbeitung zu Schleuder- und Presshonig, Um- und Abfüllung, Erwärmung

Beim Schleudern, Pressen, Sieben, Klären und anschließenden Abfüllen darf der Honig nicht über 35°C erwärmt werden. Druckfiltration ist untersagt. Jede zusätzliche Erwärmung des Honigs ist zu vermeiden. In der Regel ist der geschleuderte Honig vor einem ersten Festwerden in Verkaufsgebinde (Glas- oder Metallgefäße) abzufüllen.

Wenn die geerntete Menge einer Sorte die durchschnittlich zu erwartende Jahresverkaufsmenge übersteigt, darf Honig auch in größeren Gebinden gelagert und später in Verkaufsgebinde umgefüllt werden, wenn bei der Umfüllung folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Mindestens die durchschnittliche Jahresverkaufsmenge der betreffenden Sorte muss direkt nach der Ernte vor einem ersten Festwerden in Verkaufsgebinde (Glas- oder Metallgefäße) abgefüllt werden.

Keine Erwärmung über 35°C.

Honig vor dem ersten Festwerden abfüllen.

Bedingungen für spätere Umfüllung und Erwärmung beachten.

- Es muss dokumentiert werden, welche Mengen dieser Sorte in welche Gebindegrößen abgefüllt wurden.
- Der Honig darf nur so weit erwärmt werden, dass er in einen fließfähigen Zustand (cremige Konsistenz, maximal 35°C) kommt und dann sofort mit geeigneten Gerätschaften abgefüllt werden kann.
- Keinesfalls darf der Honig verflüssigt werden.

Es kommt nur eine indirekte Erwärmung des Honigs in Frage. Die Erwärmung des Mediums auf mehr als 35 °C muss dabei sicher verhindert werden. Die Technik zur Erwärmung muss den Musteranlagen 1 oder 2 entsprechen (siehe Anlage).

Nur eine indirekte Erwärmung des Honigs ist zulässig.

Über alle Maßnahmen einer Honigerwärmung zum Zweck der Abfüllung sind genaue, nachvollziehbare Aufzeichnungen zu machen (Datum, Menge, Prozess).

Aufzeichnungen sind obligatorisch.

4.2 Gebindearten, Honiglagerung

Gebinde zur Abfüllung von Honig dürfen aus folgenden Materialien bestehen:

- Glas oder Metall
- Kunststoff (nur zum Zweck des Transportes und bei Auftragsabfüllung, nicht zur Lagerung)

Nur bestimmte Materialien für die Honigabfüllung.

Die Lagerung des Honigs muss luftdicht, dunkel und gleichbleibend kühl erfolgen.

Bestimmte Lagerungsbedingungen sind einzuhalten.

4.3 Messbare Qualität des Honigs, Analysenwerte

Es müssen über die gesetzlichen Festlegungen hinaus folgende Anforderungen an die Qualität des Honigs eingehalten werden:

- Der Wassergehalt - gemessen nach DIN/AOAC - darf maximal 18% und bei Heidehonig maximal 21,4% betragen
- Der HMF-Gehalt - gemessen nach Winkler - darf maximal 10 mg/kg betragen
- Die Invertasezahl - gemessen nach Hadorn - muss mindestens 10 sein.

Besondere Anforderungen an die Qualität des Honigs sind einzuhalten.

5 BIENENGESUNDHEIT

Ein Bienenvolk sollte aus eigener Kraft ein gestörtes Gleichgewicht regulieren. Die Maßnahmen der Demeter-Imkerei sind darauf ausgerichtet, die Selbstheilungskräfte und die Vitalität der Bienenvölker zu erhalten. Der Verlust einzelner für bestimmte Krankheitserreger oder Schädlinge besonders anfälliger Völker ist im Sinne einer natürlichen Auslese hinzunehmen.

Die Bienengesundheit sollte auf natürliche Weise erhalten oder wieder hergestellt werden.

Ist eine Krankheits- oder Schädlingsabwehr unabdingbar, dürfen nur folgende Maßnahmen und Mittel Anwendung finden:

- Brutentnahme
- Wärmebehandlung
- Kunstschwarmbildung
- Kräutertees
- Ameisensäure
- Essigsäure
- Milchsäure
- Oxalsäure

Nur bestimmte Maßnahmen und Mittel zur Schädlingsabwehr zulässig.

- Bacillus thuringiensis (nicht gentechnisch verändert)
- Zucker
- Salz

Dringend behandlungsbedürftige Völker müssen vor einer Behandlung abgeerntet werden. Aus diesen Völkern ist nach einer Behandlung eine Ernte von Produkten zur Vermarktung unter Warenzeichen in der laufenden Saison nicht statthaft.

Maßnahmen vor und nach der Behandlung sind zu beachten.

6 UMSTELLUNG

Eine Umstellung setzt einen Umstellungsplan voraus, der spätestens drei Jahre nach Beginn zur vollen Zertifizierung führen muss. Voraussetzung für die Zertifizierung "In Umstellung auf Demeter" ist, dass der letzte richtlinienwidrige Mitteleinsatz länger als 12 Monate zurückliegt und dass das Wachs des Wabenbaus ausgeschrieben oder durch Wachs aus ökologischer Bienenhaltung ersetzt wurde. Wenn eine Wachsanalyse zu Beginn der Umstellung bzw. im ersten Umstellungsjahr die Unbedenklichkeit des in der Imkerei vorhandenen Wachses bestätigt, d.h. das vorhandene Wachs und die vorhandenen Waben dürfen nicht mit richtlinienwidrigen Mitteln belastet sein, kann dieser erste Austausch des Wachses unterbleiben. Dazu veranlasst die Kontrollstelle eine Probenahme von Wachs.

Besondere Bedingungen für die Umstellung.

Mit Beginn des ersten Umstellungsjahres muss nach Maßgabe der Richtlinien gearbeitet werden. In dieser Zeit sind erlaubt:

Besondere Regeln für die Umstellungszeit.

- geteilter Brutraum
- Absperrgitter
- vorhandene Waben aus Mittelwänden im Brutraum. Diese müssen am Ende des ersten Umstellungsjahres in nennenswertem Umfang (ca. 30%) durch Naturbau ersetzt worden sein.

7 HANDEL MIT ZUKAUFWARE

Der Handel mit zugekauften Produkten ist in der Direktvermarktung, z. B. auf Marktständen und in Hofläden, prinzipiell möglich. Dabei ist folgendes zu beachten:

Handel mit Zukaufware in der Direktvermarktung möglich.

Über zugekaufte Ware ist gesondert Buch zu führen. Die Kennzeichnung der Produkte muss bezüglich Herkunft und Art der Erzeugung eindeutig sein. Eigenerzeugte und zugekaufte Ware ist getrennt zu deklarieren. Konventionelle Ware soll nur dann gehandelt werden, wenn entsprechende Produkte in Demeter-Qualität bzw. in ökologischer Qualität nicht erhältlich sind.

Buchführung über zugekaufte Ware.

Konventionelle Ware nur handeln, wenn entsprechendes nicht ökologisch verfügbar.

Konventionell erzeugte Produkte müssen eindeutig als solche erkennbar sein. Produkte dürfen nicht gleichzeitig aus Demeter- oder Öko-Erzeugung und aus konventioneller Herkunft angeboten werden.

Nicht die gleiche Ware konventionell und ökologisch anbieten.

8 KENNZEICHNUNG VON ERZEUGNISSEN AUS DEMETER-BIENENHALTUNG

Für die Kennzeichnung von Honig oder anderen Erzeugnissen aus Demeter-Bienenhaltung auf Etiketten oder Umverpackungen mit den geschützten Wort- oder Bildzeichen „Demeter“ ist die Richtlinie für die Kennzeichnung von Demeter-Erzeugnissen anzuwenden (siehe Kapitel VI.2). Im Besonderen sind dort zu beachten der Pkt. „Allgemeine Kennzeichnung von Erzeugnissen mit dem Demeter-Markenbild“, sowie der Pkt. „Besondere Formen der Kennzeichnung von Demeter-Erzeugnissen“.

Für die Kennzeichnung mit „Demeter“ gilt die Richtlinie für die Kennzeichnung von Demeter-Erzeugnissen.

Außerdem ist auf Honigverpackungen folgender Pflichttext aufzuführen:
"Das Entscheidende am Honig aus Demeter-Bienenhaltung ist die Art und Weise dieser (wesensgemäßen*) Bienenhaltung. Durch den großen Flugradius der Bienen ist nicht zu erwarten, dass sie nur überwiegend biologisch-dynamisch bewirtschaftete Flächen befliegen."

* kann optional verwendet werden

Pflichttext auf Honigverpackungen anbringen.

9 ZERTIFIZIERUNG

Eine Zertifizierung als Demeter-Imkerei erfolgt, wenn der Imker oder Betriebsleiter seine Befähigung dazu nachweisen kann, wenn eine regelmäßige Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe für ökologische Imkerei oder einer Arbeitsgruppe einer Vereinigung der Biologisch-Dynamischen Wirtschaftsweise besteht und die Einhaltung der Richtlinien gewährleistet ist.

Bei gegebenem Anlass kann eine Untersuchung der Bienenerzeugnisse und der Bienenwohnung auf Schadstoffe veranlasst werden.

Sollten dabei Rückstände festgestellt werden, so sind in Absprache mit der zuständigen Demeter-Organisation Maßnahmen zu ergreifen, um die Ursache der Missstände abzuschaffen.

Bedingungen für die Zertifizierung als Demeter-Imkerei.

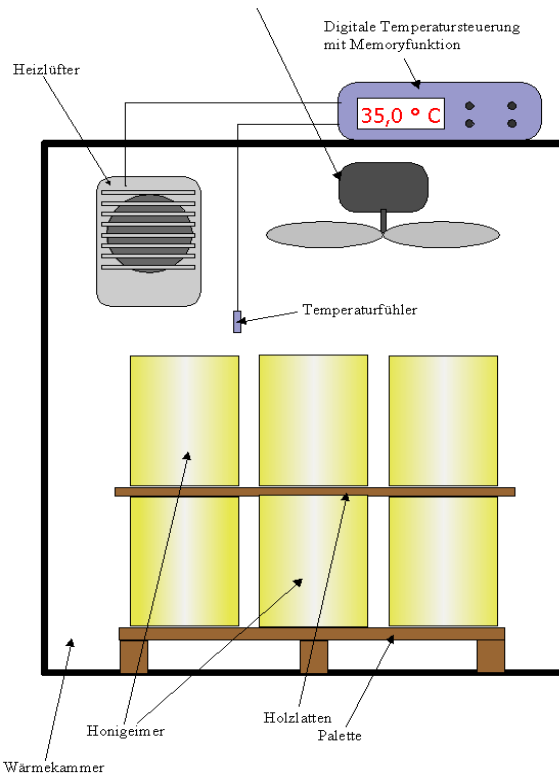
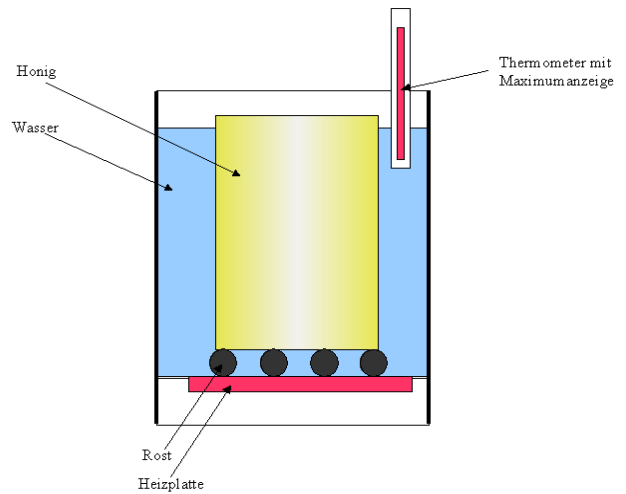
Ggf. Untersuchung der Erzeugnisse auf Schadstoffe.

Ursachen für die Schadstoffbelastung abschaffen.

10 ANLAGEN

Musteranlage 1 zur Honigerwärmung

Die Temperatur des Wassers ist mit einem auf 1/10°C ablesbaren Thermometer zu kontrollieren und darf 35°C nicht übersteigen. Dies wird über die Maximumanzeige festgehalten. Der Rost zur Distanzierung des Honiggefäßes von der Heizplatte ist unbedingt erforderlich.



Musteranlage 2 zur Honigerwärmung (für größere Mengen)

Die Honigeimer müssen auf der Palette mit Abstand stehen, damit sie von allen Seiten von der erwärmten Luft umströmt werden können.