

Die Bienenkugel



Die Bienenkugel

Was kann noch weiter beobachtet und erforscht werden !

- Welche Kleinstlebewesen werden sich in Symbiose mit dem Bienenvolk einstellen
- Stocktemperatur im Vergleich zu eckigen Beuten
- Luftfeuchtigkeit
- Taupunktgrenzen
- Anzahl Drohnen
- Varroabelastung
- Brutbild
- Evtl. Versuch mit Tandembeute
- Futterverbrauch
- Honigertrag

Die Bienenkugel

Wegen hohen anhaltenden Bienenwinterverluste war die Überlegung den Bienen eine angenehmere Behausung zu schaffen. Im Vergleich von eckigen Bienenbehausungen (Magazine) zu der natürlichen Bienenbehausung in der Baumhöhle sind folgende wesentliche Unterschiede zu erkennen:

1. Eine natürliche Baumhöhle hat in der Regel dicke Wanddicken
Das bedeutet dass bei Abkühlung in der Nacht die Wahrscheinlichkeit einer Taupunktunterschreitung (Kondenswasserbildung) sehr gering ist.
2. Die Innenauskleidung der natürlichen Baumhöhle besteht aus Totholz.
Totholz hat die Eigenschaft der Feuchteregulierung.
3. In einer Baumhöhle leben Kleinstlebewesen in Symbiose mit der Bienen

Ziel der Bienenhaltung in der Bienenkugel ist es ähnliche Gegebenheiten wie die in einer Baumhöhle zu schaffen. Bei der ersten Generation der Bienenkugel mit 50 l Volumen hat sich gezeigt, dass für Überwinterung viel weniger Futter (ca. 7-10 kg) von den Bienen benötigt wird als in Magazinbeuten. Deshalb wurde das Volumen auf 33 l reduziert. Es hat sich auch gezeigt Die Bienen bei Naturbau viel weniger Drohnenbrut anlegen als in Magazinbeuten. Wenn man davon ausgeht, dass in Magazinbeuten normalerweise 2000-3000 Drohnen vorhanden sind, kommt man in der Bienenkugel gerade mal auf 300-500 Drohnen. Durch das größere Wärmeevolumen entsteht in der Bienenkugel ein sehr schönes Brutbild.

Die Feuchteregelung geschieht in der Bienenkugel zum einen durch die Totholzeinlage in der Schublade und dem mit Totholz gefülltem oberen Verschlussdeckel. Sollte man jedoch bei extremen Witterungs-, Standorteinflüssen oder sonstigen Geschehnissen einmal Stockfeuchte entstehen ist das ein Hinweis dass man als Imker tätig werden muss. Man untersucht das eingelegte Totholz auf Feuchtigkeit und tauscht es ggf. aus. Sinnvoll ist es die komplette Bienenkugel in einem Mini-Bienenhaus zu platzieren. Dadurch wird die Gefahr der Taupunktunterschreitung und der Heizaufwand der Bienen verringert.

(Skizzen und Zeichnungen können kostenfrei angefordert oder auf Anfrage gefertigt werden)
Wenn ein Bienenvolk im Frühjahr sehr stark und die Bienenkugel randvoll mit Bienen ist, geschieht die Raumerweiterung mit einem beliebigen Honigraum. Der Honigraum kann aus einer die Dadant, Zander oder sonstigen herkömmlichen Beute bestehen.

Sollte der Honigraum über die Bienenkugelfläche drüber stehen, kann die Fläche einfach mit einer Holzleiste verlängert werden. Wichtig ist dass unter den Rähmchen durch können.(ca.6-8 mm) Für die Feuchtigkeitsaufnahme ist es auch wichtig Totholz im Honigraum einzubringen. Dies kann durch ein spez. Hohlrähmchen-Schied das mit Totholz gefüllt ist geschehen.

Die folgenden Bilder und Beschreibungen sind aus den bisher gemachten Erfahrungen beim Imkern mit der Bienenkugel entstanden. Es soll auch eine erste kleine Anleitung sein, was beim Imkern mit der Bienenkugel zu beachten ist.

Mit der Bienenkugel gehen wir einen neuen Weg der Bienenhaltung !

Wünsche Allen viel Freude beim Lesen und Anschauen !

Dachau, den 25.03.2015

Andreas Heidinger

Imkern mit der Bienenkugel

1. Teil

- Wie bringe ich ein Bienenvolk in die Bienenkugel
- Eingreifen in das Bienenvolk
- Wabenbau
- Drohnen
- Kleinstlebewesen
- Honigernte
- Varroakontrolle
- Wandern

2. Teil

- Berechnungen
- Physikalische Betrachtung-Taupunkt
- Messungen
- Materialien



Die natürliche Völkervermehrung geschieht durch das Schwärmen. Ein Bienenvolk teilt sich. In der Regel fliegt die „Alte Königin „ mit einem Gefolge von ca. 5000-15000 Bienen aus der Bienenbehausung. Kundschafterbienen suchen ein neues zu Hause. In der Natur sind sehr selten noch Baumhöhlen vor zu finden. Laut dem Bienensteuergesetz ist es nicht erlaubt, leere künstlich vom Menschen geschaffene Bienenbehausungen aufzustellen. Deshalb fliegen die Bienen in der Regel an die in der Nähe stehenden Bäume und hängen sich dort an einen Ast. Der Imker kann nun diesen Bienenschwarm nehmen und in eine künstliche Behausung geben. (siehe auch Bericht Extrablatt-München)

Bienenschwarm



Bienenschwarm läuft ein



Am schönsten ist den zuvor in einem Behältnis „gefangenen“ Schwarm in die Bienenkugel einlaufen zu lassen. Es kann auch ggf. der Ast mit dem Bienenvolk abgeschnitten und sachte auf das Einlaufbrett gelegt werden. Beim Schwarm in einem Behältnis breitet man sachte die Bienen auf dem Einlaufbrett aus.

siehe auch Extrablatt-München



Bienen zeigen (weisen)(in Bayern „sterzeln), dass hier die Königin (Weisel) drin ist !



Nach ca. einer Woche kann man mal vorsichtig die Bienenkugel öffnen. Zuvor hat man das neue Bienenvolk mit Honig eingefüttert. Die Menge des Honigs oder ggf. Futterteig oder-Sirup richtet sich nach der Volksgröße und der vorhandenen Tracht. Einfütterung : siehe auch Bild- Futterraum

Ein weiteres Staunen



Ein mit Nelkenöl getränktes Tuch verhindert, dass sich Bienen auf der Teilungsfläche aufhalten. Dadurch ist die Gefahr, dass beim schließen der Bienenkugel, Bienen zerquetscht werden verringert.



Besondere Einblicke in ein Bienenvolk



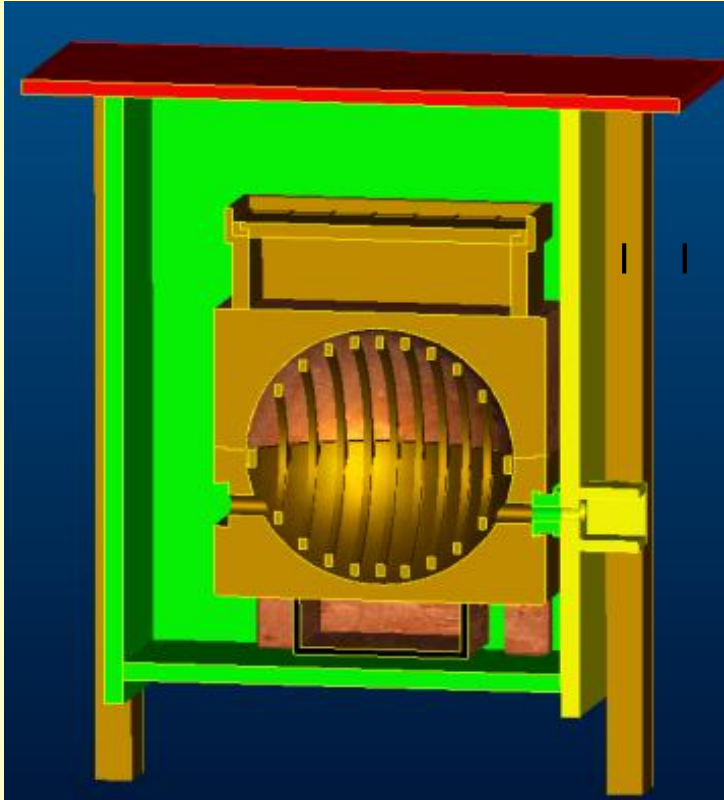
Ein Vorteil für die Bienen ist es, dass keine Abdeckfolie oder Wachstuch benötigt wird. Dadurch kann die Luft besser zirkulieren und es herrscht ein gleichmäßiges Klima.



jede Wabe läßt sich herausnehmen

Mini-Bienenhaus

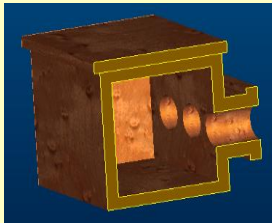




Mini-Bienenhaus

- Sicherstellung des Mikroklima in der Bienenkugel
- Verminderung der Gefahr der Taupunktunterschreitung
- Bei Einfütterung:
Gefahr der Räuberei verringern
- zusätzlicher Schutz der Bienenkugel vor Witterungseinflüssen
- Nur über das Flugloch offen

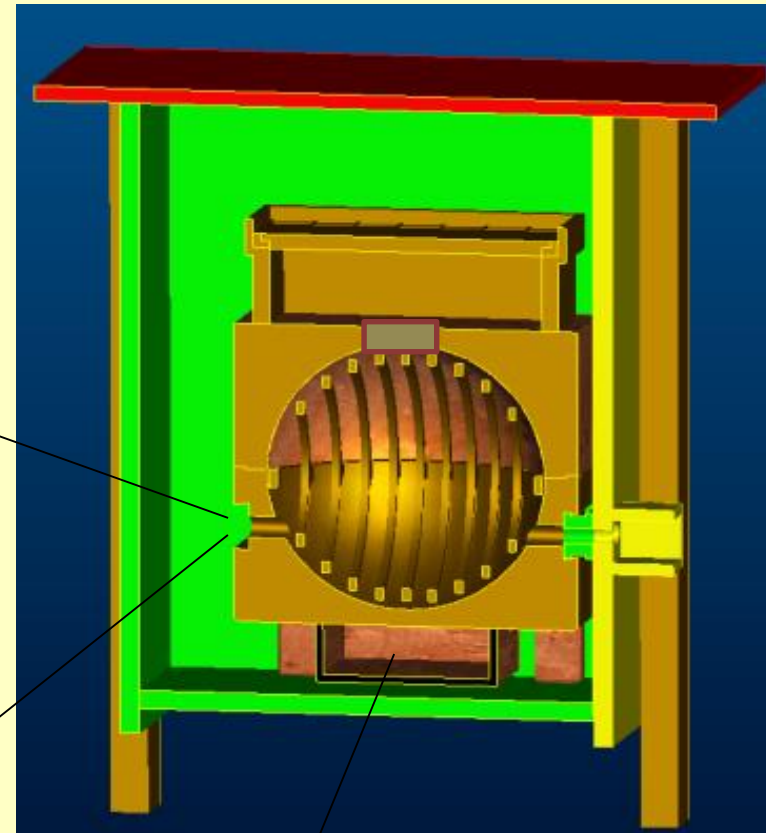
Kleiner Futterraum



Der kleine Futterraum kann sehr leicht über die Führungsschienen installiert werden.
Bei der Futtergabe wird das Bienenvolk ganz gering gestört.
Außerdem kann keine Wärme nach oben entweichen.



Verschlussschieber



Spezielles Behältnis

als Nistmöglichkeit für Kleinstlebewesen mit integrierter Varroakontrolle

Behältnis



Das Behältnis wird mit Totholz und Rindenstücken gefüllt. Dadurch wird zum einen die Luftfeuchtigkeit reguliert und zweitens Kleinstlebewesen einen Lebensraum geschaffen. Das Varroagitter wird nur zur in gewissen Zeitabständen zur Kontrolle des Milbenbefalls verwendet. Der Analysebehälter kann ganz leicht aus der Schublade entnommen werden. Die Schublade ist so gestaltet, dass beim Herausziehen keine Bienen zerquetscht werden.

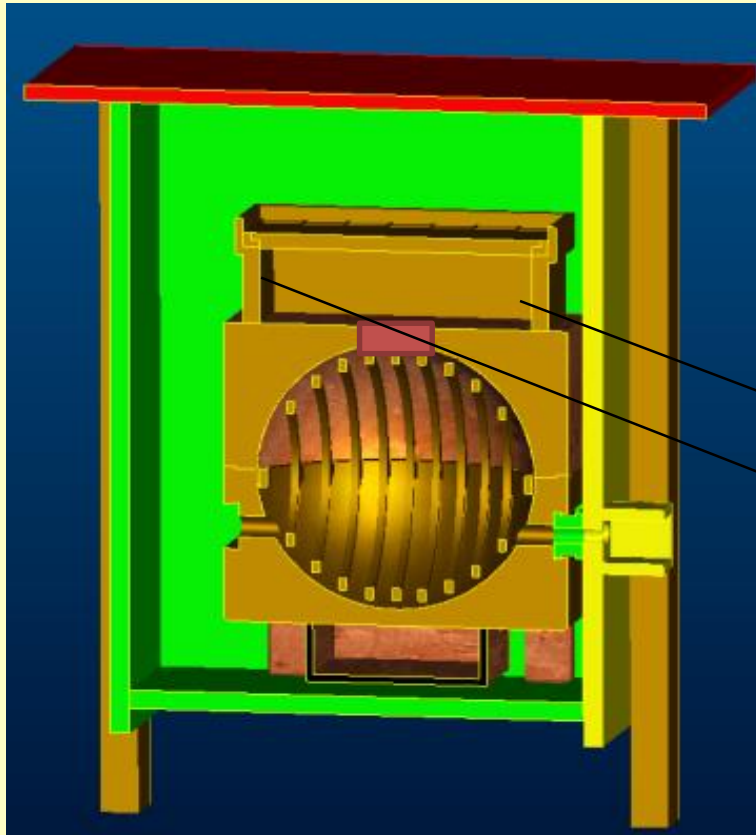
Analysebehälter



Varroagitter

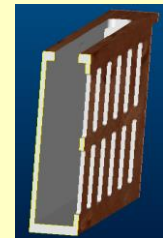
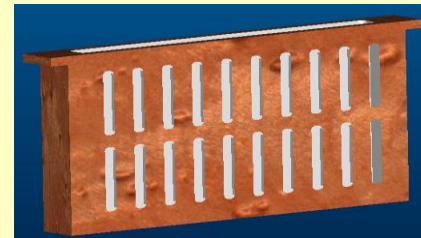


Auf der Bienen Seite der Landesanstalt für Wein- und Gartenbau Bayern www.lwg-bayern.de ist zu erfahren bei welchem Milbenbefall und wie die Varroabehandlung durchzuführen ist.



Honigernte

Schied-Hohlrähmchen

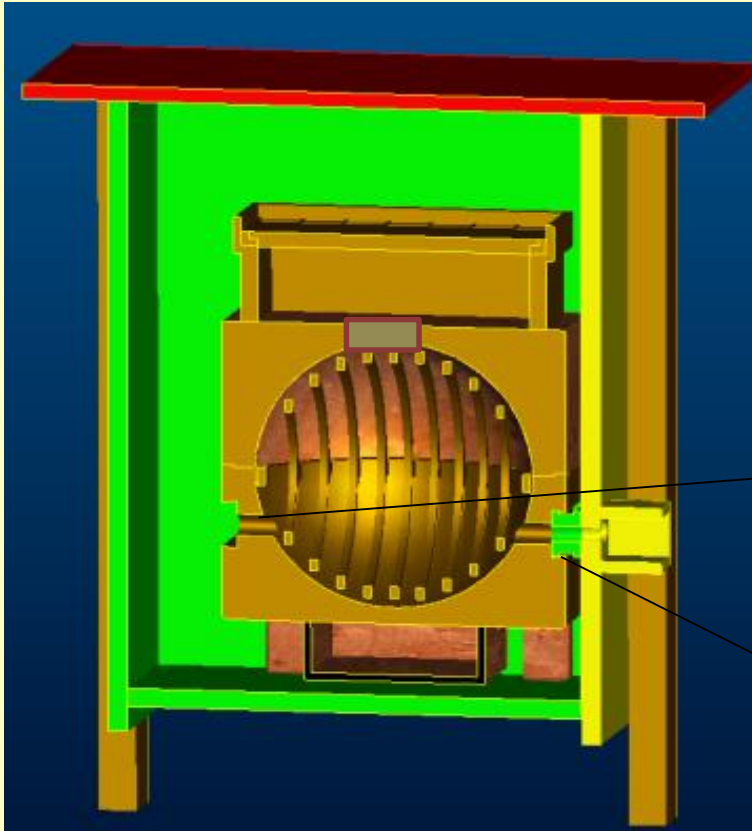


Die Hohlrähmchen werden mit Totholz gefüllt und dienen zur Feuchtigkeits-aufnahme im Honigraum. Wenn man den Honigraum aufsetzt, am Anfang Raum nicht zu groß machen. Dann kommen die Bienen leichter von unten nach oben. Es kann mit oder ohne Absperrgitter geimkert werden.



Starkes Bienenvolk- Erweiterungsmöglichkeit mit Honigraum



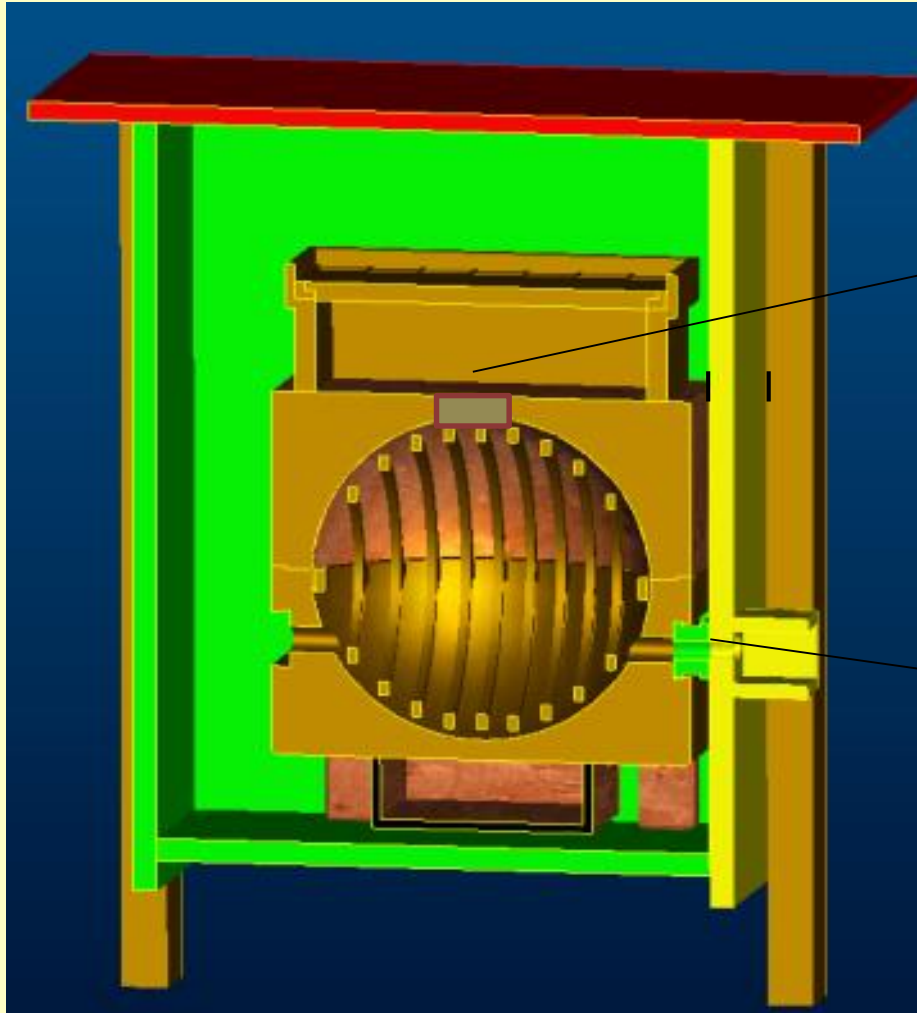


Wandern

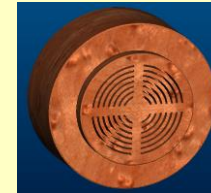
Zum Transportieren oder Wandern werden die Belüftungsschieber eingeschoben.

Belüftungsschieber





Deckel



Der Deckel ist hohl und wird mit Totholz gefüllt.

Adapter



Der Adapter ist eine Verlängerung des Fluglochs. Dadurch wird das Mikroklima im Bienenvolk hauptsächlich durch das Flugloch beeinflusst. Auch die Bienen haben dadurch die Kontrolle welches Kleinstlebewesen in Bienenbehausung darf.



Drohnen

Im Spätsommer werden Drohnen (männliche Bienen) für die Begattung von Königin und andere Aufgaben im Bienenvolk nicht mehr benötigt. Es beginnt die Drohnenschlacht -hier am 23.08.2013

In der Bienenkugel waren zuvor 200-500 Drohen im Bienenvolk vorhanden. In der Regel sind bei einem Bienenvolk im Magazin ca. 2000-3000 Drohnen anwesend.



Komplexität und Arbeitsaufwand

Das Imkern wird einfacher, da Fehler in der Völkerführung viel leichter vermieden werden können.

Der Arbeitsaufwand ist mit der Bienenkugel geringer, da nicht ständig der Brutraum erweitert bzw. verkleinert werden muss.



Wabenbau – Naturbau

Die Bienen bauen an den vorgegebenen Wabenleisten im Naturbau und können selbst bestimmen welche Zellengröße gebaut wird .



Draht

Unten kann ein Draht zur Stabilisierung befestigt werden, der mit der Mittelwand verschmolzen wird.



Stifte-Arretierung

Die Stifte halten die Wabenrähmchen beim Öffnen der Bienenkugel.

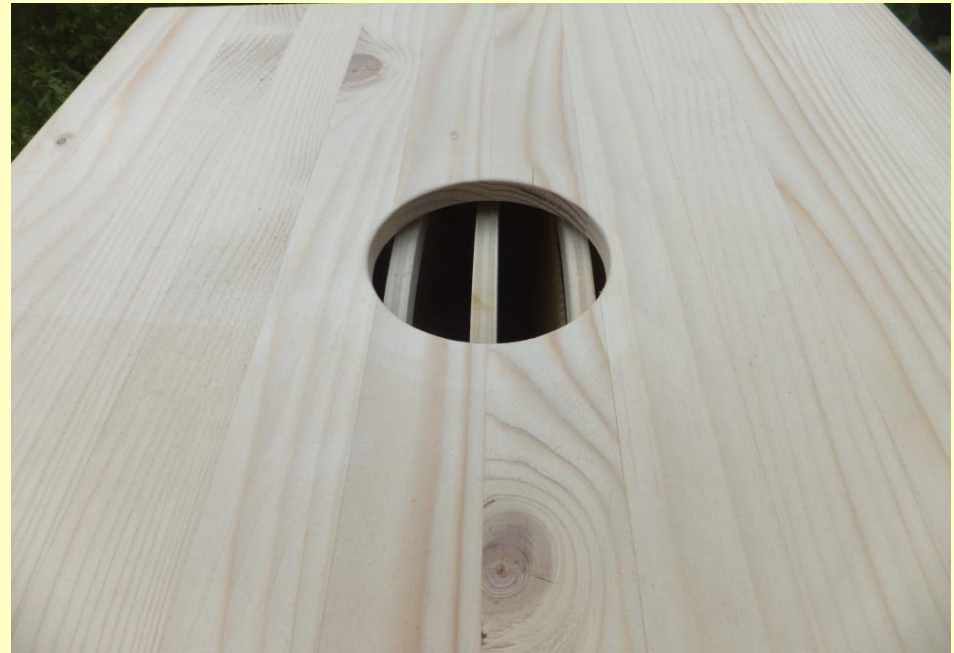
Dadurch kann bei einem evtl. „Überbau“ kein Rähmchen hochgezogen werden.

Es geschieht eine kontrollierte Öffnung.

Nach dem Öffnen werden die Stifte zurückgezogen und die Rähmchen können entnommen werden.

Mittelwand

Um einen „Wildbau“ zu vermeiden ist es empfehlenswert bei wenigsten 3 Rähmchen bis ungefähr zur Mitte eine Mittelwand zu befestigen. Die Mittelwand kann einfach mit Reisinägeln befestigt werden.



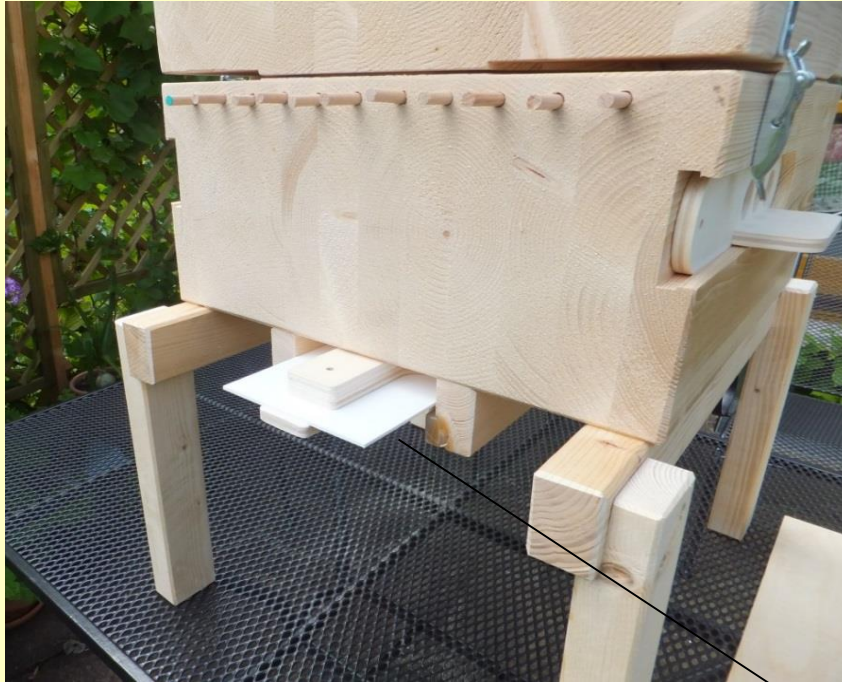
Hohlraumdeckel
Der Hohlraumdeckel ist zur
Feuchtigkeitsaufnahme mit Totholz gefüllt



Gewichtsermittlung

Die Gewichtsermittlung kann mit einer klassischen Bienenwaage oder mit einer Kofferwaage erfolgen.

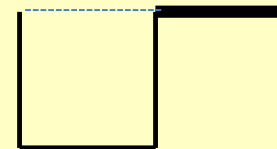
Leer wiegt die Bienenkugel ca. 28 kg.
Am besten man wiegt die Bienenkugel leer und schreibt das genaue Gewicht an eine Stelle der Bienenkugel an.



Für Alle die noch diese Beute haben !



Das Varroagitter und die Windel werden nur bei der Varroakontrolle verwendet



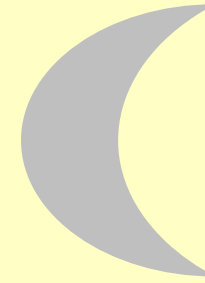
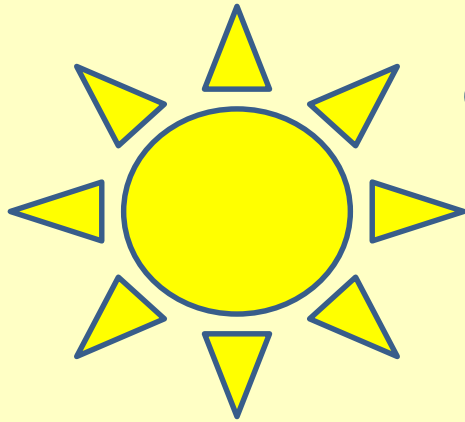
Behälter
Der Behälter wird mit Totholz gefüllt



Ohne Abdeckfolie oder Tuch



Versuch Tandembeute wurde wegen mangelhafter Tracht abgebrochen



Makro Klima



Tau/Nebel

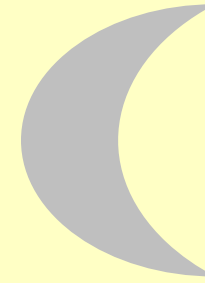
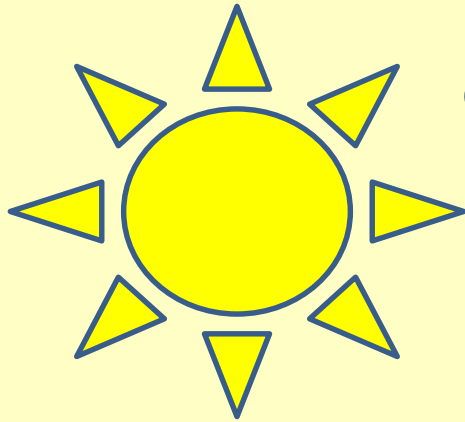
(entspr. 100 % rel. Luftfeuchtigkeit)

Haupteinfluss auf das Mikroklima
über das Flugloch



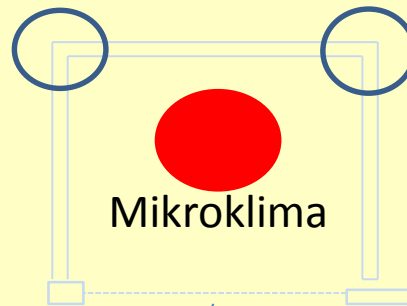
Baumhöhle -Schematische Schnittdarstellung

Imkern mit der Bienenkugel A. Heidinger
März-2015



Makro Klima

Einfluss auf das Mikroklima
durch die Kälte- bzw.
Wärmebrücken



Mikroklima

Einfluss auf das Mikroklima
über den offen Gitterboden

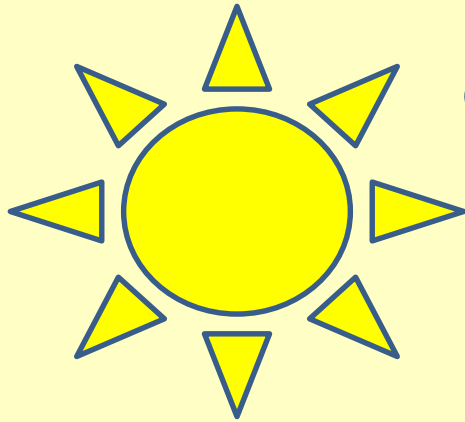


Einfluss auf das Mikroklima
über das Flugloch

Tau/Nebel

(entspr. 100 % rel. Luftfeuchtigkeit)





Makro Klima



Haupteinfluss auf das Mikroklima
über das Flugloch

Tau/Nebel

(entspr. 100 % rel. Luftfeuchtigkeit)



Bienenkugel - Schematische Schnittdarstellung

Trinken mit der Bienenkugel - A. Heidegger

März-2015



Korrespondenz mit einem Imker aus Kanada
 imkerte in den 70 er Jahren mit 300 Bienenvölker
 „Bei der Anwendung der Folie gab es in Kanada große Diskussionen
 über das entstehende Kondenswasser unter der Folie. Er sprach bei
 Kondenswasser über Todes Wasser das die Bienen nicht anrühren.
 Warum hat sich die Folie durchgestzt.

Warnecke, Gerd Bienenforscher
 Wasserdampf, Luft und Stocknässe

1974 Die neue Bienenzucht 1, Heft 1, S. 8 - 11,
 - Zusammenfassung:

Stocknässe entsteht nicht durch die Luftfeuchtigkeit von außen, sondern
 durch zu starke Abkühlung der Luft in der Beute, die von den Bienen für das
 Brutnest erwärmt und befeuchtet wurde. Sie wird begünstigt durch
 Luftströmungen innerhalb der Beute, die in erster Linie durch mangelhafte
 Wärmedämmung und dadurch entstehen, daß zu schwache Völker in zu
 großen Beuten gehalten werden....

Kondenswasser bedeutet in keinem Falle Wasservorrat für die Bienen,
 sondern immer Wasserverlust, der durch eintragen von außen ersetzt
 werden muß!

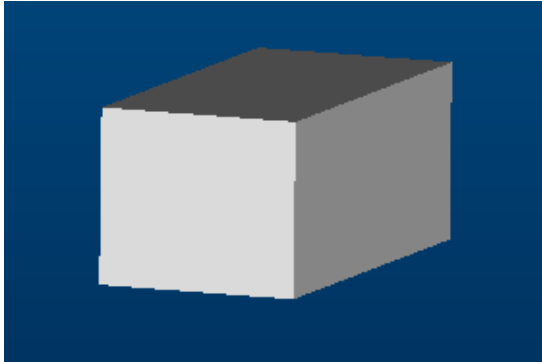
Prof. Jürgen Tautz
 Würzburg, Dez. 2013 beim Besuch von A. Heidinger

Erstaunlicher weise werden Bienen bei einer zu hohen
 Lufttemperatur nicht aktiv. Und dies obwohl sie mit den
 sinnesorganen auf ihren Fühlern nicht nur die Temperatur und
 CO²- Konzentration der Luft, sondern auch die Luftfeuchte
 wahrnehmen können.

Prof. Jürgen Tautz und Andreas Heidinger
 Dez.2014 Imkerfreund-Die Biene-ADIZ

Perfektes Klima in der Naturhöhle
 Totholz und Proplis regeln die Luftfeuchtigkeit in der
 Baumhöhle

Quader



$V = 50 \text{ l}$ (Überwinterungsvolumen)

$l = 5,6 \text{ dm}$

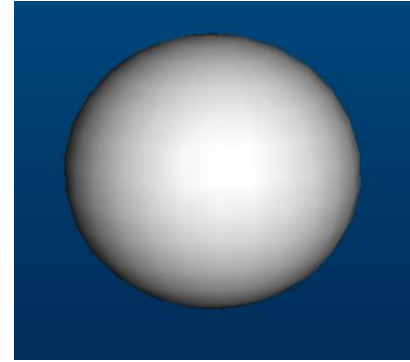
$b = 3,6 \text{ dm}$

$h = 2,5 \text{ dm}$

(Formel) Oberfläche= $2 \times (l \times b + l \times h + b \times h)$
 Oberfläche= ca. 86 dm^2

(Formel) Volumen= $l \times b \times h$
 Volumen= ca. 50 dm^3

Kugel



$V = 50 \text{ l}$

$d = 4,6 \text{ dm}$

(Formel) Oberfläche = $3.14 \times d^2$
 Oberfläche = ca. 66 dm^2

(Formel) Volumen= $(3.14 \times d^3) / 6$
 Volumen = ca. 50 dm^3

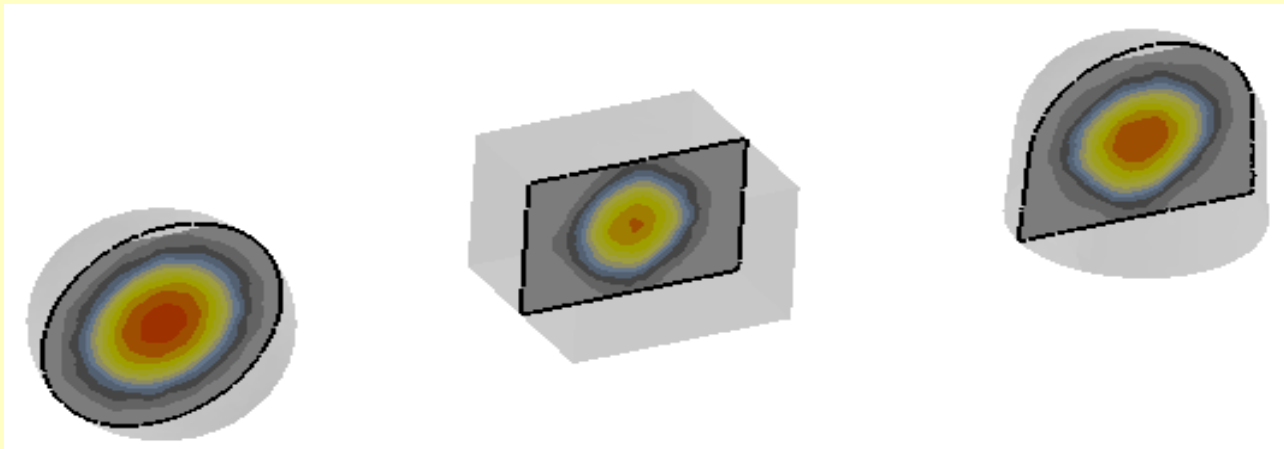
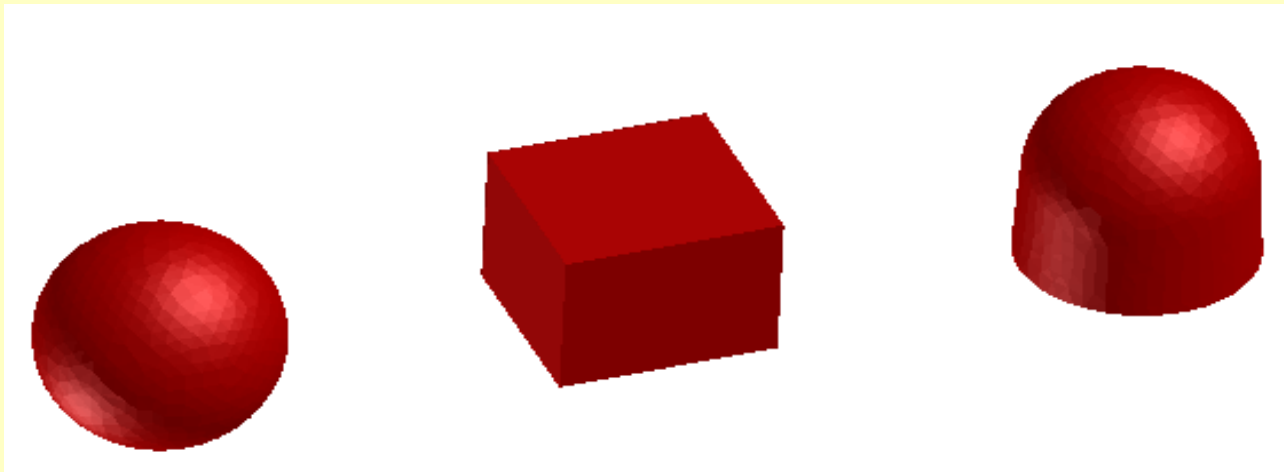
Differenz Oberfläche = Oberfläche Quader-Oberfläche Kugel

Differenz Oberfläche = $86 \text{ dm}^2 - 66 \text{ dm}^2$

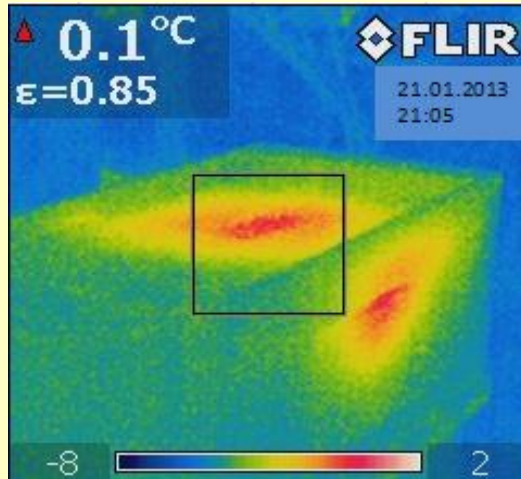
Differenz Oberfläche = 20 dm^2 entspricht ca. 23 % weniger Oberfläche

**Die Kugel hat bei gleichem Volumen wie ein Quader ca. 23 % weniger Oberfläche
 Vorteil: Es kann weniger Wärme raus , und im Sommer auch weniger Hitze rein.**

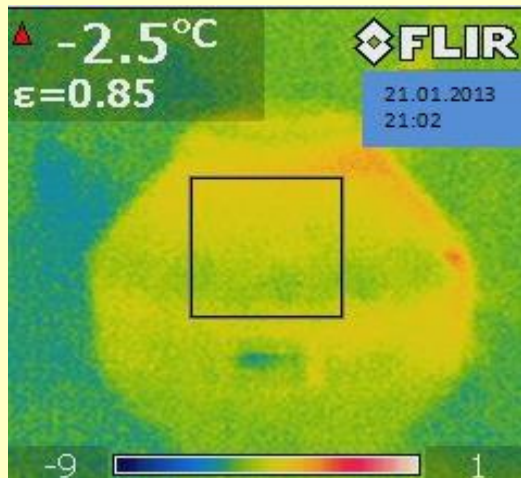
Geometrische mathematische Betrachtung



Temperaturabkühlung bei unterschiedlichen Körpern in der Computersimulation



Eckige Bienenbehausung



Runde Bienenbehausung

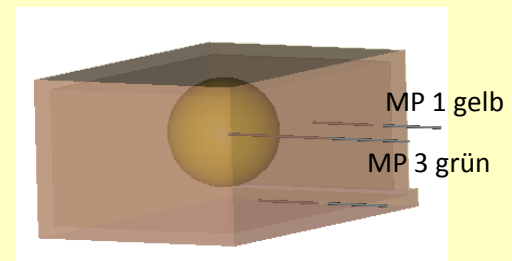
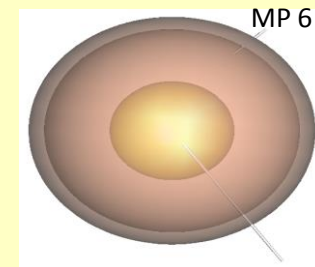
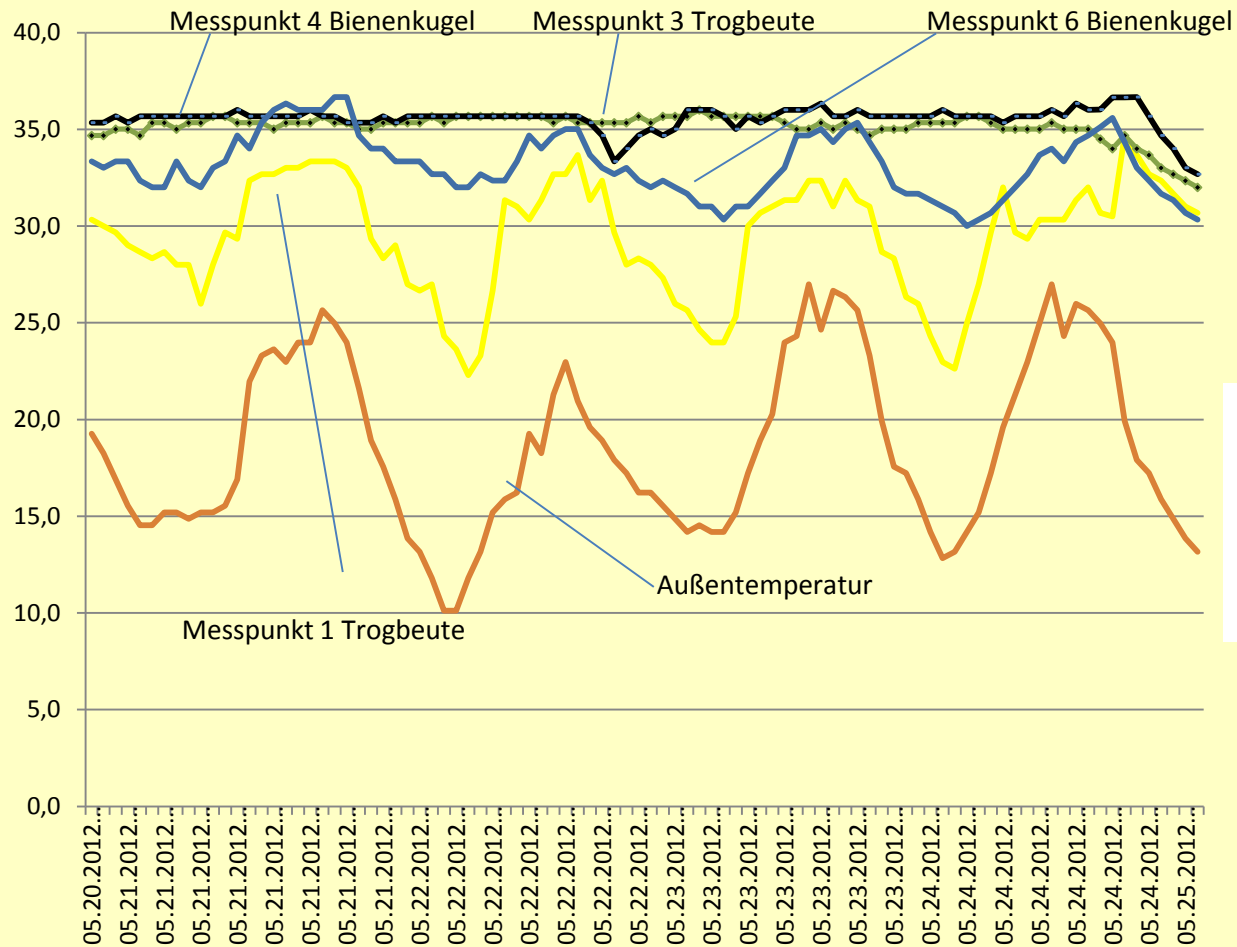
Aufnahmen mit der Wärmebildkamera im Winter 2013



Temperaturmessungen in der Alpentrogbeute



Temperaturmessungen in einer Bienenkugel



- MP 2-Trogbeute
- MP 3-Trogbeute (Brut)
- MP 4_Kugel (Brut)
- MP 6_Kugel

Temperaturmessung an der Alpentrogbeute und Bienenkugel

Die Temperaturen wurden im Zeitraum 20.Mai.2012 bis 25.Mai.2012 gemessen.

Mittels Messfühler und Datenlogger wurden die Temperaturen stündlich automatisch gemessen und gespeichert.

Es zeigt sich, dass es die Bienen in eckigen Beute (gelbe Kurve) gerne wärmer hätten, jedoch durch das Temperaturgefälle in der Nacht fällt auch die Temperatur in der Beute. Bei der Bienenkugel sind wesentlich geringere Temperaturschwankungen vorhanden. (Blaue Kurve)

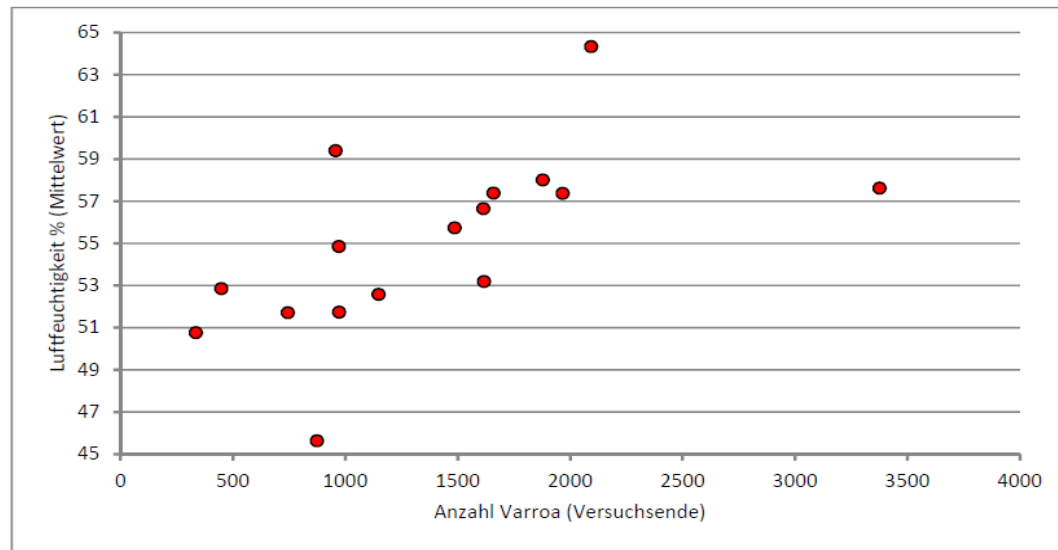


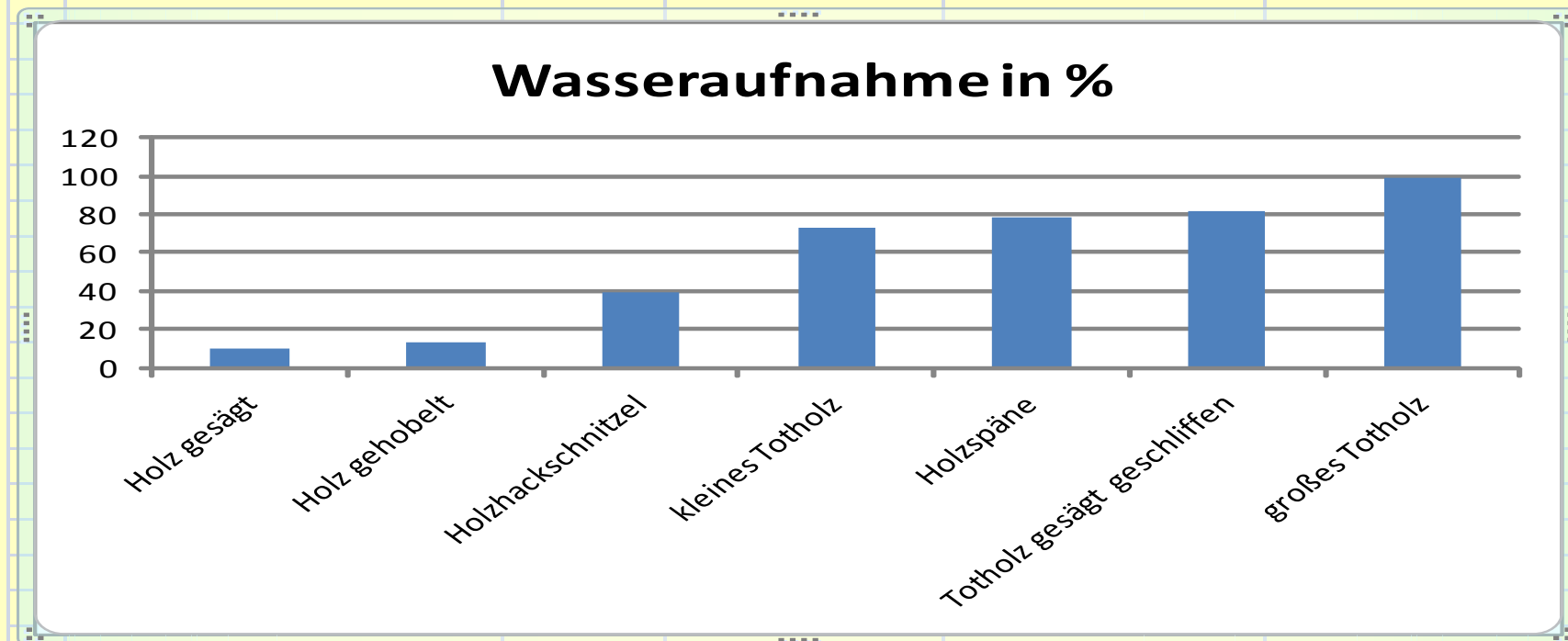
Abbildung 16 Regression der Luftfeuchtigkeit (Mittelwerte) und der Anzahl Varroamilben in den Völkern bei Versuchsende.

Schweizer Studie



Feuchtaufnahmeversuche mit unterschiedlichen
Materialien
Gewichtermittlung-trocken und nach 3 Std im Wasser

2	Holz gehobelt	73	83	10	14
3	Holzhackschnitzel	245	340	95	39
4	kleines Totholz	26	45	19	73
5	Holzspäne	212	378	166	78
7	Totholz gesägt geschliffen	61	111	50	82
8	großes Totholz	147	293	146	99



Ergebnisse der Feuchtaufnahmeuntersuchung

Was brauche ich zum Imkern ?

Bienenvolk

Imkervater/Imkerverein

Beute-Bienenkugel

Imkerhut/Netz

Handschuhe

Smoker

Stockmeisel

Was muss ich beachten ?

Gesetzliche Vorschriften

Landesanstalt für Wein- und Gartenbau Bayern

www.lwg-bayern.de

Zur Imkerei in Deutschland³:

<i>Anzahl der Imker in Deutschland</i>	1922	1951	2005
	238.500	182.000	81.000

2010 lag das Durchschnittsalter der deutschen Imker bei 57,5 Jahren, ca. 93% der deutschen Imker sind männlich.

Entwicklung der Bienenvölker

1900	1921	1991	1999	2009	2010
2.605.000	2.000.000	1.215.000	899.000	614.000	620.000

Anzahl der Völker pro Imker

Völker	Prozent der Imker
1-20	80%
21-50	18%
Über 50	2%



Bienen kann jeder halten !