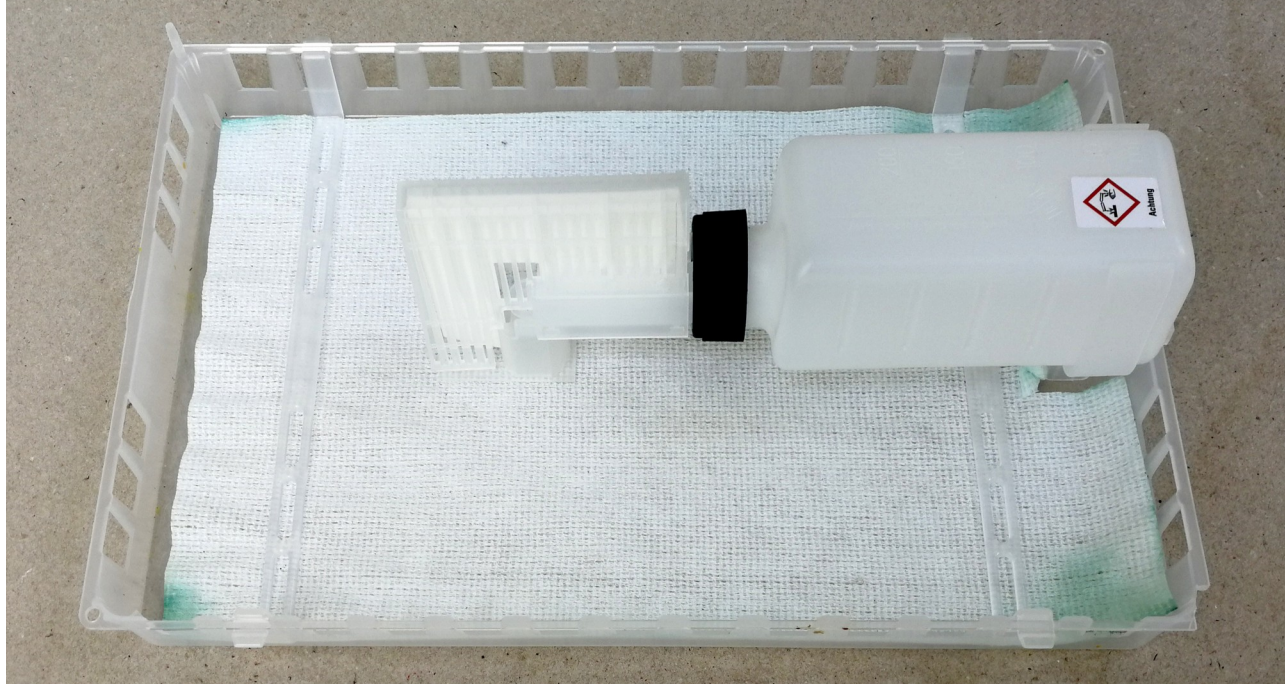
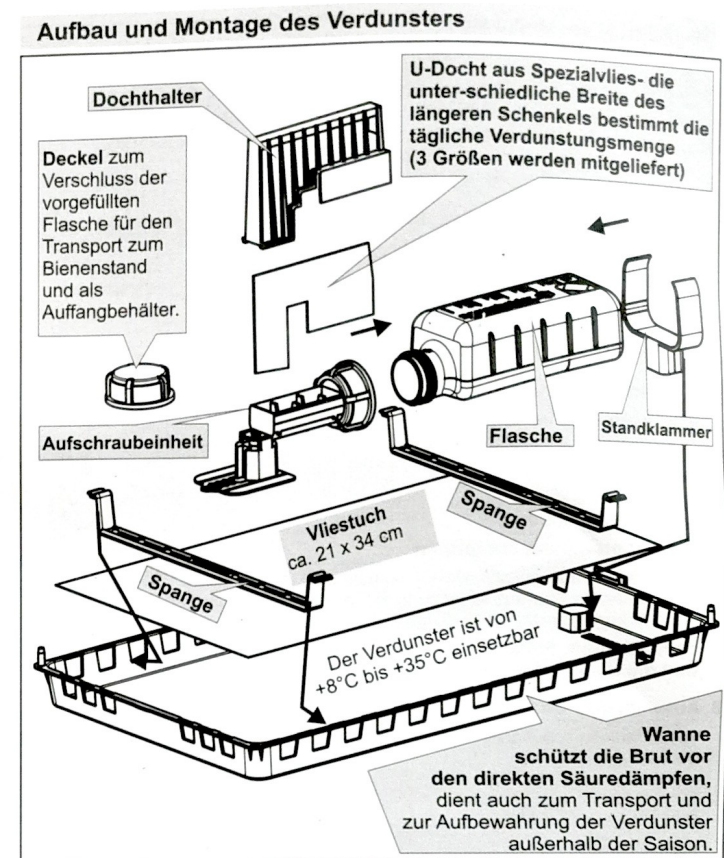


Der Nassenheider Verdunster

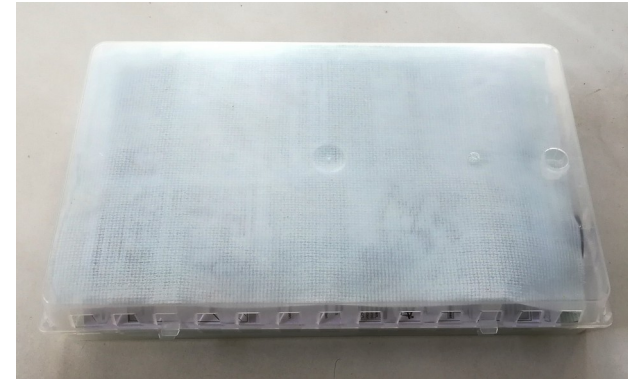
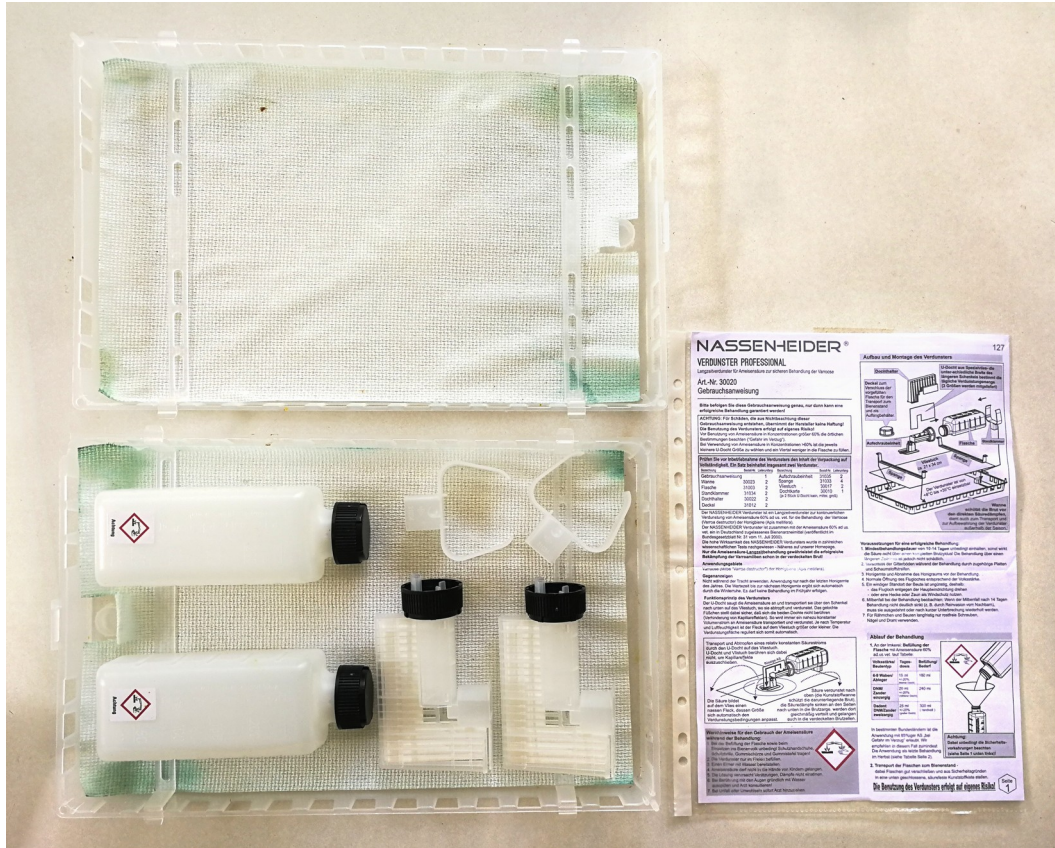


Online-Vortrag von Kyros Hariri für den Bienenzuchtverein Wien-West
am 06.05.2020 mit Informationen aus der beigelegten Betriebsanleitung des Produktes.

Lieferumfang – warum er als kompliziert gilt



Zusammengebaut – einfach!



Zwei Nassenheider Verdunster sind
als eine Einheit kompakt lagerbar
inkl aller benötigten Teile.

Bestellbar über

<https://www.nassenheider.com/>

für ca. 20€ für 2 Stk.

Zusammenbau – guter Transport



Die vorbereiteten und
vorbefüllten Behälter des
Nassenheider Verdunsters
können sehr gut transportiert
werden und sind gut stapelbar.

Funktionsweise

Welches Problem löst der Nassenheider Verdunster? Was ist die Idee dahinter?

→ Zitat **Bruno Becker** (Erfinder des Nassenheider) aus <http://www.bienen-becker.de>:

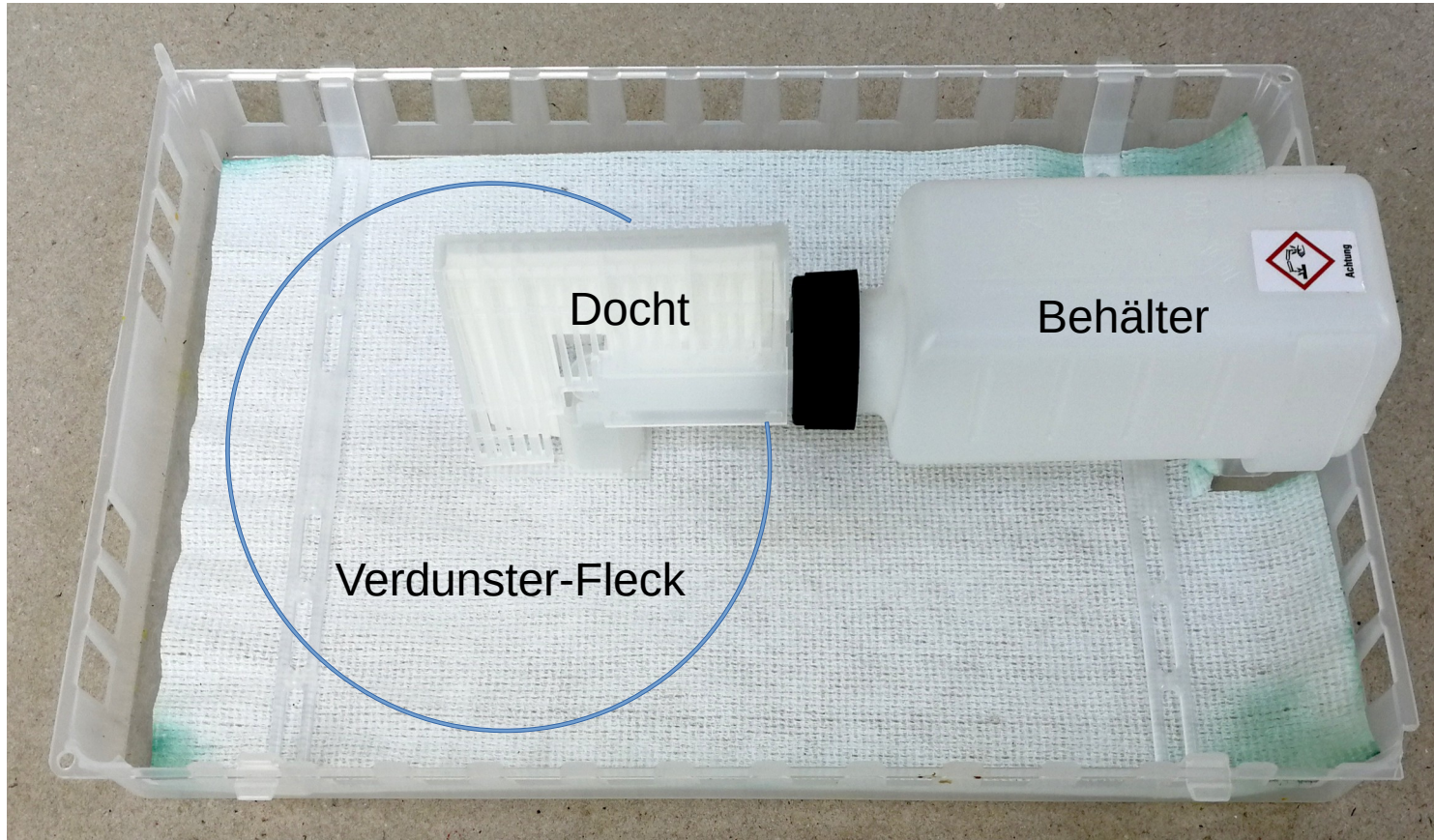
„Bei 30°C verdunstet ca. 15x soviel Ameisensäure wie bei 10°C. Deshalb müsste die Dochtgröße bzw. Verdunstungsfläche bei 10°C etwa 15x so groß sein wie bei 30°C.“

„Ameisensäure- und Wasseranteil der Lösung verhalten sich besonders im unteren Temperatur- und oberen Luftfeuchtenbereich völlig unterschiedlich.“

„Der Ameisensäureanteil der Lösung verdunstet unabhängig von der Luftfeuchte auch noch bei 0°C, aber bei 100% Luftfeuchte verdunstet kein Tropfen Wasser.“

„Betreibt man es (Anm: den NV) bei unterschiedlichen Temperaturen und wechselnder Luftfeuchte mit 60%iger AS, ändert sich auch automatisch die Größe des nassen Fleckes.“

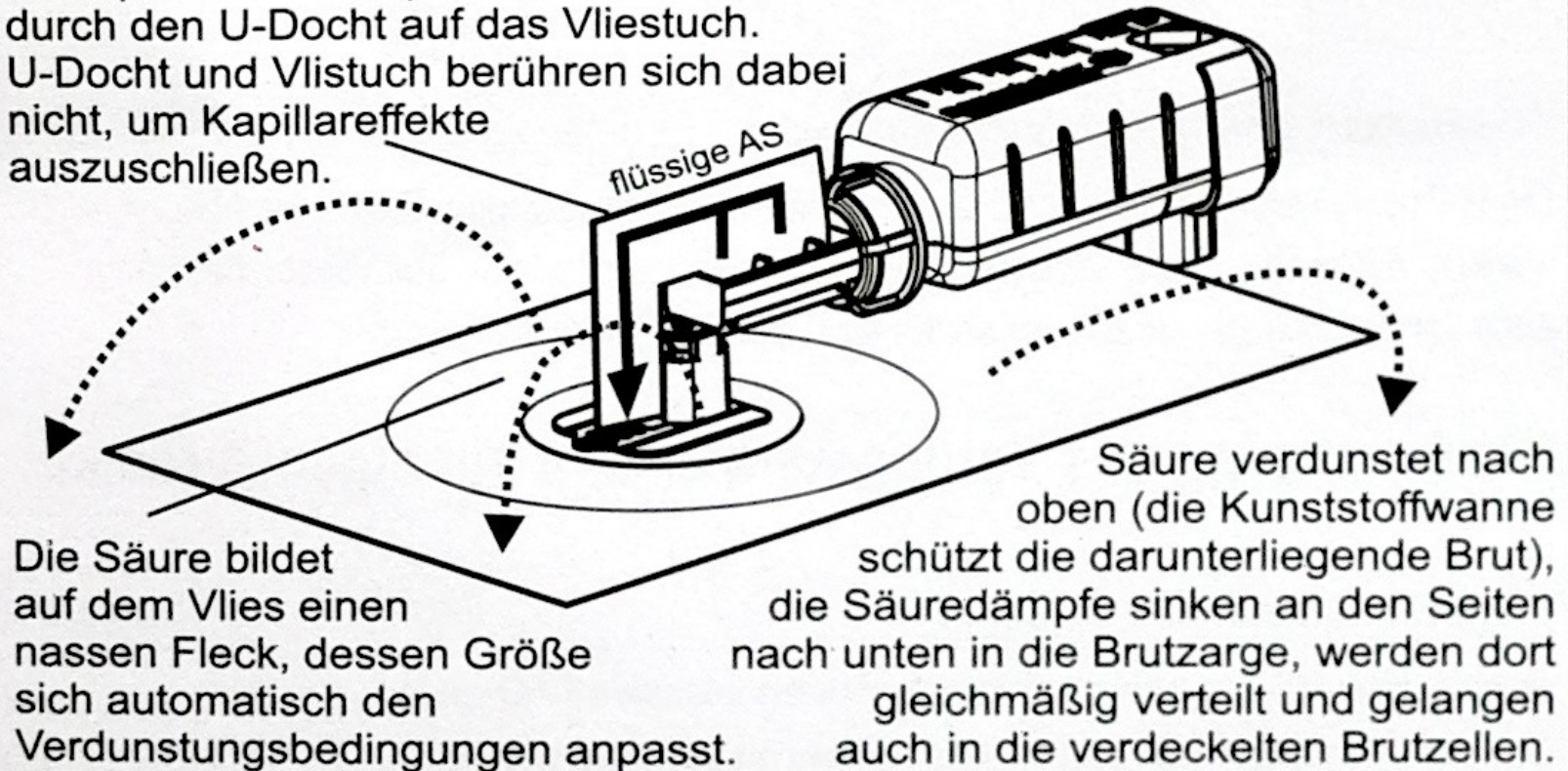
Funktionsweise



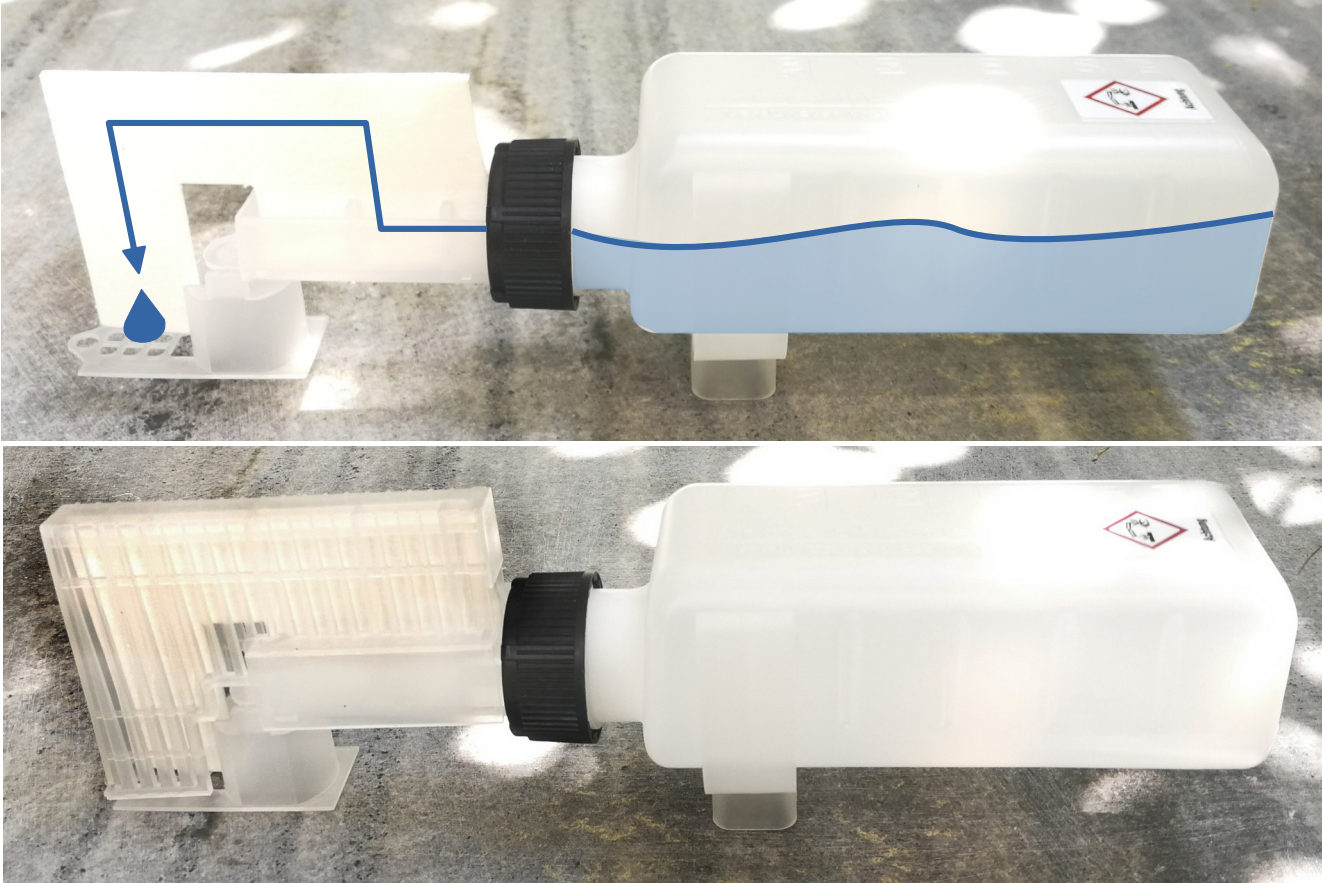
Bauteil	Funktion
Behälter	Je nach Beutengröße Mengen an Ameisensäure
Docht	Je nach Beutengröße zu verdunstete Menge pro Zeit
Verdunster - Fleck	Ja nach Temperatur und Luftfeuchtigkeit Konstanthalten der Verdunstungsgeschwindigkeit.

Funktionsweise

Transport und Abtropfen eines relativ konstanten Säurestroms durch den U-Docht auf das Vliestuch. U-Docht und Vliestuch berühren sich dabei nicht, um Kapillareffekte auszuschließen.

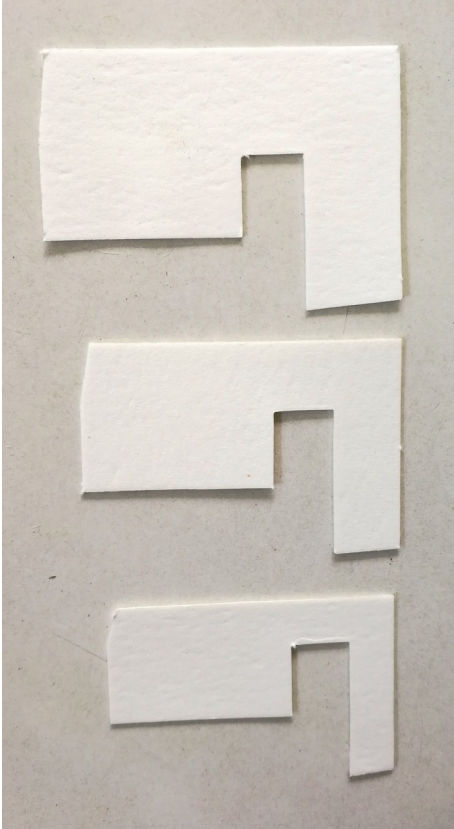


Funktionsweise



Der Docht zieht aus
vorbefüllten Behälter
des Nassenheider
Verdunstens
gleichmäßig die
Flüssigkeit heraus.
Das Gehäuse
schützt die Bienen
vor dem Kontakt und
die Docht vor
Verschmutzung.

Funktionsweise



Je dicker der längere Docht, desto höher die Menge an Ameisensäure, die pro Zeiteinheit auf die Verdunsterfläche tropft.



Funktionsweise – Vorteile

Was kann ich mit dieser Funktionsweise beeinflussen?

Durch die **Füllmenge** bestimme ich die Menge an „Medikament“

Durch die **Dochtgröße** bestimme ich „Intensität der Behandlung“, also in der Praxis eine Verlängerung/Verkürzung der Tage, die benötigt werden, bis alles verdunstet ist.

Die **veränderliche Größe des Verdunstungsfleckes** des Nassenheider Verdunsters stellt über größeren Toleranzbereich von Luftfeuchtigkeit und Temperatur **gleichmäßige Verdunstungsverhältnisse** sicher. Dadurch verhindert man Behandlungsschäden und ist weniger vom Wetter abhängig.

Funktionsweise – Vorteile

Was kann ich mit dieser Funktionsweise beeinflussen?

Durch die **Füllmenge** bestimme ich die **Menge**

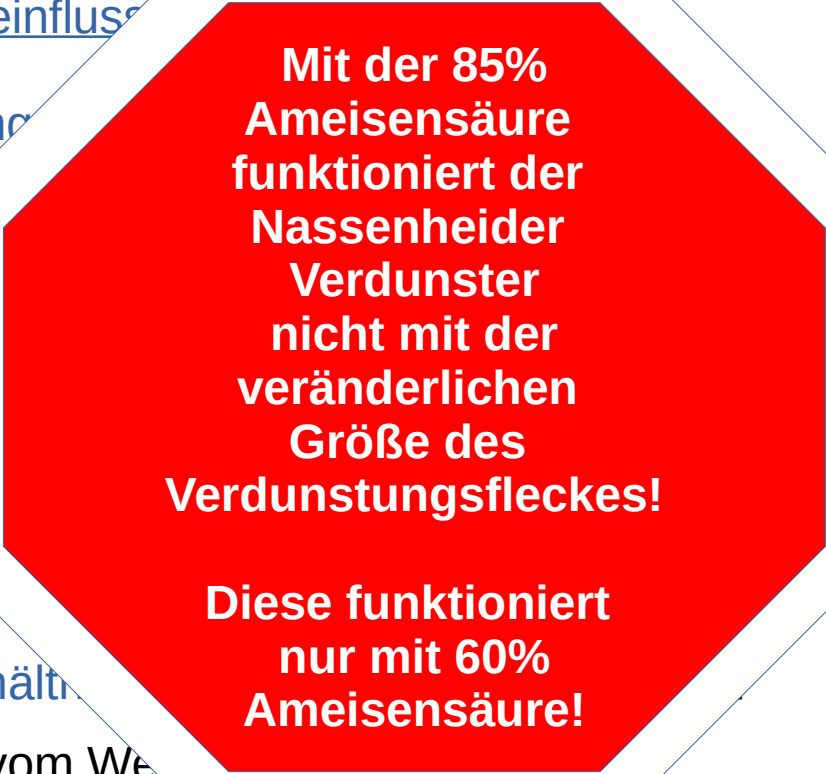
Durch die **Dochtgröße** bestimme ich „Intensität“
Praxis eine Verlängerung/Verkürzung der
Lebensdauer des Verdunsteters ist.

Die **veränderliche Größe des Verdunsteters**

Verdunsteters stellt über größeren Toleranzbereich

Temperatur **gleichmäßige Verdunstungsverhältnisse**

man Behandlungsschäden und ist weniger vom Wetter



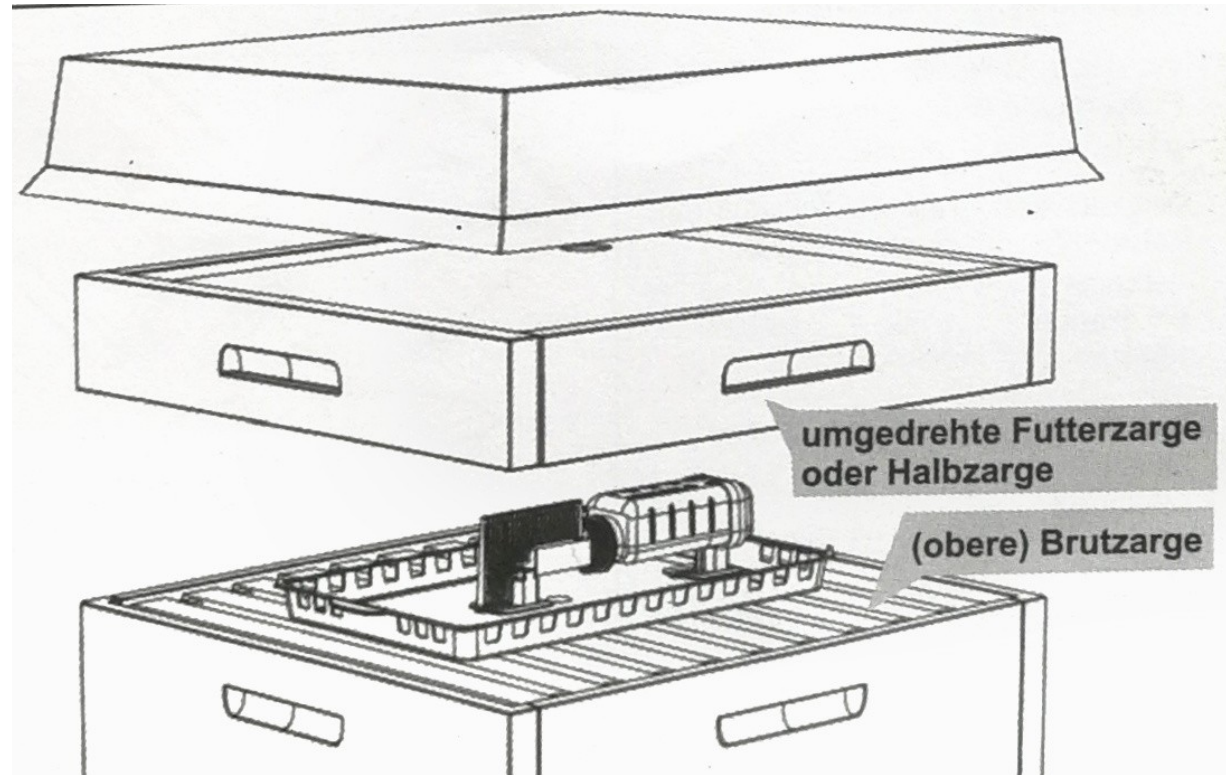
Mit der 85%
Ameisensäure
funktioniert der
Nassenheider
Verdunster
nicht mit der
veränderlichen
Größe des
Verdunstungsfleckes!

Diese funktioniert
nur mit 60%
Ameisensäure!

Entscheiden bei der Vorbereitung

Volksstärke/ Beutentyp	U-Docht
6-9 Waben/ Ableger	Größe 1 (klein)
DNM/Zander o.ä.	Größe 2 (mittel)
Dadant DNM/Zander o.ä. zweizargig	Größe 3 (groß)

Volksstärke/ Beutentyp	Tages- dosis	Befüllung/ Bedarf
6-9 Waben/ Ableger	15 ml +/-20% (kleiner Docht)	180 ml
DNM/ Zander einzargig	20 ml +/-20% (mittlerer Docht)	240 ml
Dadant DNM/Zander zweizargig	25 ml +/-20% (großer Docht)	300 ml (randvoll)



Vorteile - Behandlung der Bienen

Aus meiner Sicht ergeben sich folgende Vorteile:

* Andere Geräte benutzen 85% Ameisensäure und Kurzbehandlungen, da man ein kurzes Wetterfenster und ein Temperturfenster nutzen will. Dadurch steigt das Risiko der Überdosierung und z.B. des Verlustes der Königin.

→ Durch die Verwendung des Nassenheider Verdunstlers bin ich nicht mehr an diese Limitierungen gebunden:

* Ich muss Tage mit hoher Luftfeuchtigkeit und tieferen Temperaturen ($>10^{\circ}\text{C}$) nicht meiden und kann über längere Zeiten (10-14 Tage) mit einer niedrigeren Dosierung der 60% Ameisensäure behandeln. Damit sinkt das Risiko der Behandlungsschäden durch Überdosierung, der Wirkungslosigkeit bei kühlen Regentagen und der Überdosierung durch heiße Tage, an denen plötzlich viel mehr verdunstet als geplant.

... und das nutzt mir und meinen Bienen!



Zusatzfolien

Berechnung der Ameisensäure-Verdünnung

Die folgenden Berechnungstabellen sind für die Verwendung in Österreich erst zulässig, wenn die 60% Ameisensäure für die Behandlung von Bienen offiziell freigegeben ist. Der Grund, warum die Berechnung hier angegeben ist, liegt darin, dass in vielen online verfügbaren Berechnungsanleitungen die Mischungsverhältnissen lt. Volumsanteilen angegeben sind, wohingegen sie korrekterweise in Massenanteilen zur Rechnung heranzuziehen sind. Der Fehler, der bei der Rechnung mit Volumsanteilen gemacht wird, beläuft sich aber nur auf ca. 3% in Richtung einer zu stark konzentrierten Lösung. Eine korrekte Berechnung ist also primär aus formalen Gründen zu bevorzugen.

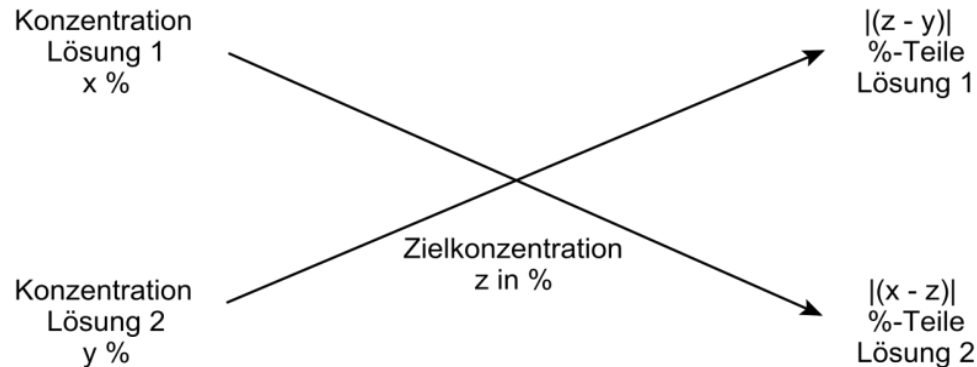
Berechnung der Ameisensäure-Verdünnung

Datenquelle: <http://www.periodensystem-online.de/index.php?id=lists&form=Dichtewerte&sst=26>
<https://www.internetchemie.info/chemie-lexikon/daten/w/wasser-dichtetabelle.php>

Konzentration	Dichte bei 20°C in g/cm ³	Bemerkung
0 %		0,998 destilliertes Wasser H ₂ O
60 %		1,137 Ziel für Nassenheider Vedunster
75 %		1,171 In Drogerie erhältlich (z.B. Neuber's Enkel in 1060 Wien)
85 %		1,195 Mit Giftschein oder als Medikament erhältlich
100 %		1,220 theoretischer Wert für reines CH ₂ O ₂ für die Berechnung

Rechnen mit dem Mischkreuz:

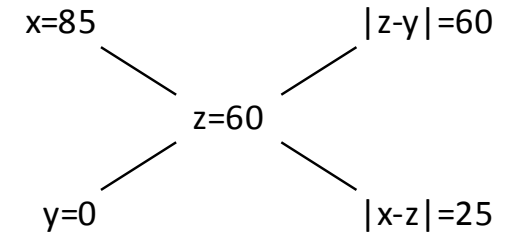
Datenquelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Mischungskreuz>



Mischen einer 60%igen Lösung aus einer 85%igen und Wasser

Die 60%ige Lösung besteht also aus 60 Massenanteilen der 85%igen und 25 Massenanteilen der 0%igen Lösung.

Achtung: Das Ergebnis die „Anteile an der Gesamtmasse“ (nicht am Volumen!), mit denen man die gewünschte Zielkonzentration herstellen kann.



Ich will 1000 ml der 60%igen Lösung erhalten, diese hat folgende Masse:

$$1000 \text{ ml} = \text{cm}^3$$

1137 g

davon 60/(60+25) Massenanteile 85%igen

803 g

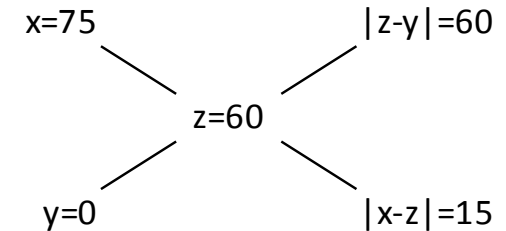
davon 25/(60+25) Massenanteile 0%igen

334 g

Mischen einer 60%igen Lösung aus einer 75%igen und Wasser

Die 60%ige Lösung besteht also aus 60 Massenanteilen der 75%igen und 15 Massenanteilen der 0%igen Lösung.

Achtung: Das Ergebnis die „Anteile an der Gesamtmasse“ (nicht am Volumen!), mit denen man die gewünschte Zielkonzentration herstellen kann.



Ich will 1000 ml der 60%igen Lösung erhalten, diese hat folgende Masse:

$$1000 \text{ ml} = \text{cm}^3$$

1137 g

davon 60/(60+15) Massenanteile 75%igen

910 g

davon 15/(60+15) Massenanteile 0%igen

227 g

Kontrolle mit der Berechnungsseite für Verdünnungen

Datenquelle: <https://www.bartelt.io/labtools/verduennungsrechner/>

Stammlösung ⓘ	Wasser ⓘ
Konzentration [%] ⓘ <input type="text" value="85"/>	Lösungsmittel ⓘ <input type="text" value="Wasser"/>
Womit soll gerechnet werden? ⓘ <input checked="" type="button" value="Masse"/> <input type="button" value="Volumen"/>	Lösungsmittel ⓘ <input type="text" value="0"/>
Ziellösung ⓘ	
Konzentration [%] ⓘ <input type="text" value="60"/>	
Zielmenge ⓘ <input type="text" value="1137"/>	Einheit ⓘ <input type="text" value="g"/>
<input type="button" value="Berechnen"/>	<input type="button" value="Zurücksetzen"/>
Benötigte Menge Stammlösung 802.59 g Stammlösung	Benötigte Menge Wasser 334.41 g Wasser

Kontrolle mit der Berechnungsseite für Verdünnungen

Datenquelle: <https://www.bartelt.io/labtools/verduennungsrechner/>

Stammlösung ⓘ	Wasser ⓘ
Konzentration [%] ⓘ <input type="text" value="75"/>	Lösungsmittel ⓘ <input type="text" value="Wasser"/>
Womit soll gerechnet werden? ⓘ <div>Masse Volumen</div>	Lösungsmittel ⓘ <input type="text" value="0"/>
Ziellösung ⓘ	
Konzentration [%] ⓘ <input type="text" value="60"/>	
Zielmenge ⓘ <input type="text" value="1137"/>	Einheit ⓘ <input type="text" value="g"/>
<div>Berechnen</div>	<div>Zurücksetzen</div>
Benötigte Menge Stammlösung 909.60 g Stammlösung	Benötigte Menge Wasser 227.40 g Wasser