

# Wege des Wassers im Bienenstock



# **Sammelleistung eines Bienenvolkes**

## **- pro Jahr -**

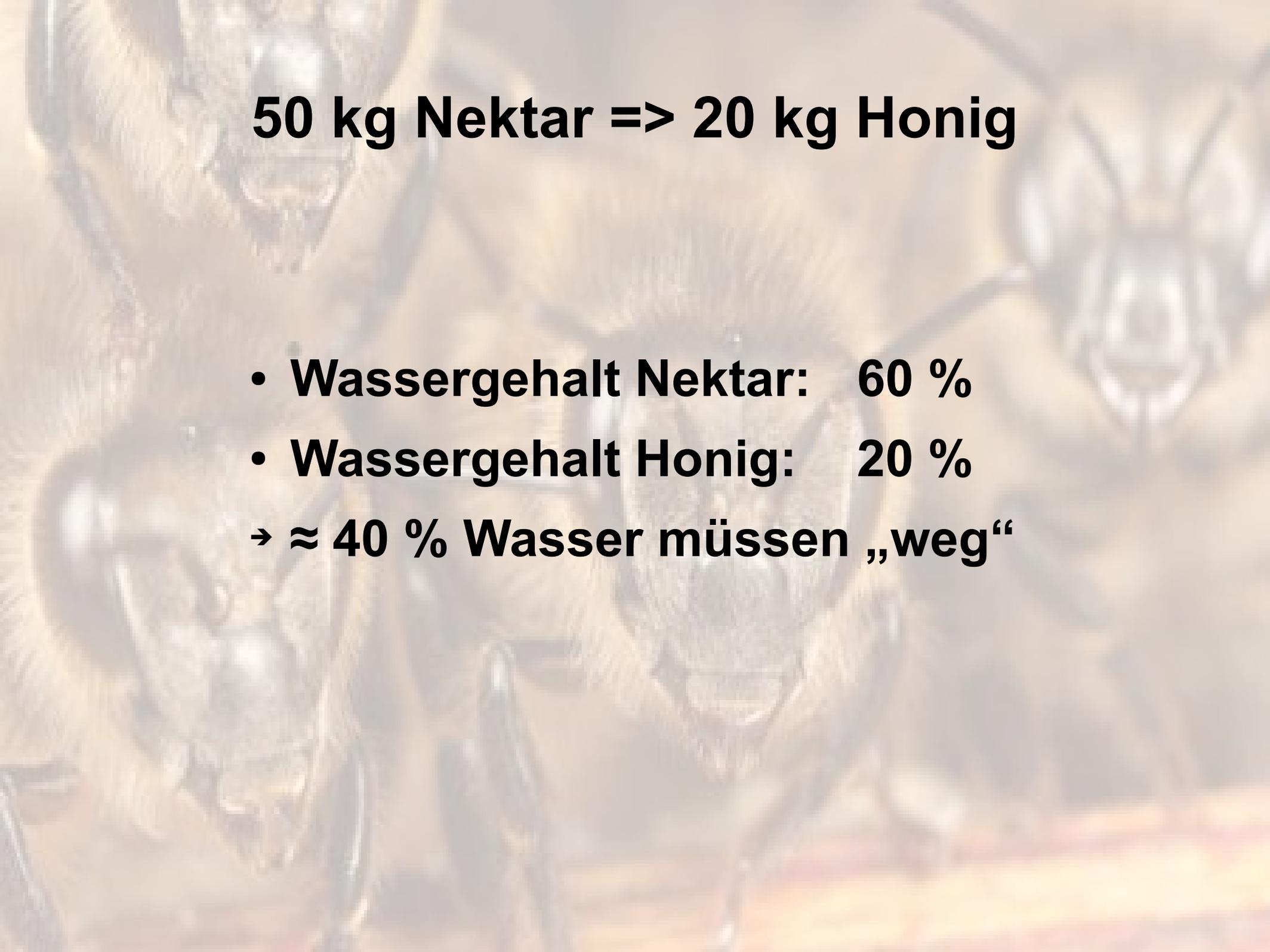
- **120 Kilogramm Nektar**
- **25 Liter Wasser**
- **20 Kilogramm Pollen**
- **100 Gramm Harz**



# 120 Kilogramm Nektar

- **50 kg Nektar = 20 kg Honig (Wintervorrat)**
- **70 kg Nektar = Verbrauch im Sommer**



A close-up, slightly blurred background image of several bees, showing their heads and thoraxes. The bees are brown and black, and their wings are visible. The image is used as a background for the text.

**50 kg Nektar => 20 kg Honig**

- **Wassergehalt Nektar: 60 %**
- **Wassergehalt Honig: 20 %**
- **≈ 40 % Wasser müssen „weg“**

# Verdunsten

- **Wasser im Nektar -----▶ Luft**
- **Mai:**
  - **16°C Außentemperatur**
  - **75 % relative Luftfeuchte**
  - **1012 hPa**

# Relative Luftfeuchtigkeit

- **Aufnahmefähigkeit der Luft**
  - **16°C ► 6 Gramm Wasser pro Kubikmeter**
  - **35°C ► 40 Gramm Wasser pro Kubikmeter**
  - **Potential: 34 Gramm Wasseraufnahme pro Kubikmeter Luft, die durch die Beute strömt.**

# 1 kg Nektareintrag an einem Tag

- 1 kg = 1.000 g
- Davon werden 40 % „verdunstet“ = 400 g
- Aufnahme: 34 g / m<sup>3</sup>

→ 400 g / 34 g/m<sup>3</sup> ≈ 12 m<sup>3</sup> (Luft)



- 12 m<sup>3</sup> ≈ 12.000 Liter Luft
- (≈ 666 Warrézargen. 18 Liter pro Zarge.)

# 12.000 Liter Luft

- Ein Bienenvolk bewegt circa 360 Liter pro Stunde durch Fächeln.
- 12.000 Liter Luft / 360 Liter/Stunde  $\approx$
- **33 Stunden**
- **für 600 g Honig**



# Futtersaft

- **70 kg Nektar werden im Sommer verbraucht.**
  - **Futter und Futtersaft für die Brut (70 %)**
  - **Futtersaft für die Arbeiterinnen (30 %)**
  - **(Bienenbrot)**

→ **Ammenbienen!**

→ **Honigmagen ► Hämolymphe ► Futtersaftdrüse**



# Wachstumsraten Bienenbrut

- **Bienenei:** **0,132 mg**
- **Nach 6 Tagen:** **33 mg**
- **Nach 9 Tagen:** **155 mg**
- **Etwa tausendfach!**

→ **Verbindung Wasser** ◀ ▶ **Brut**



# Verteilung der relativen Luftfeuchtigkeit im Bienenstock

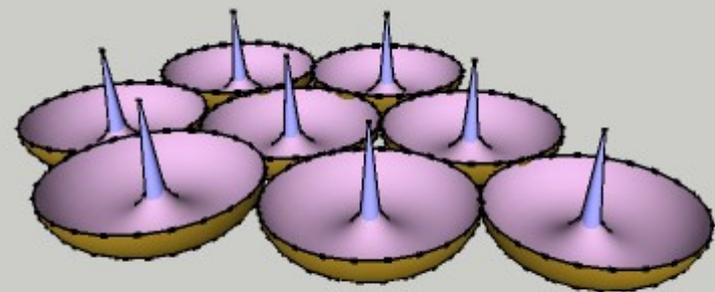
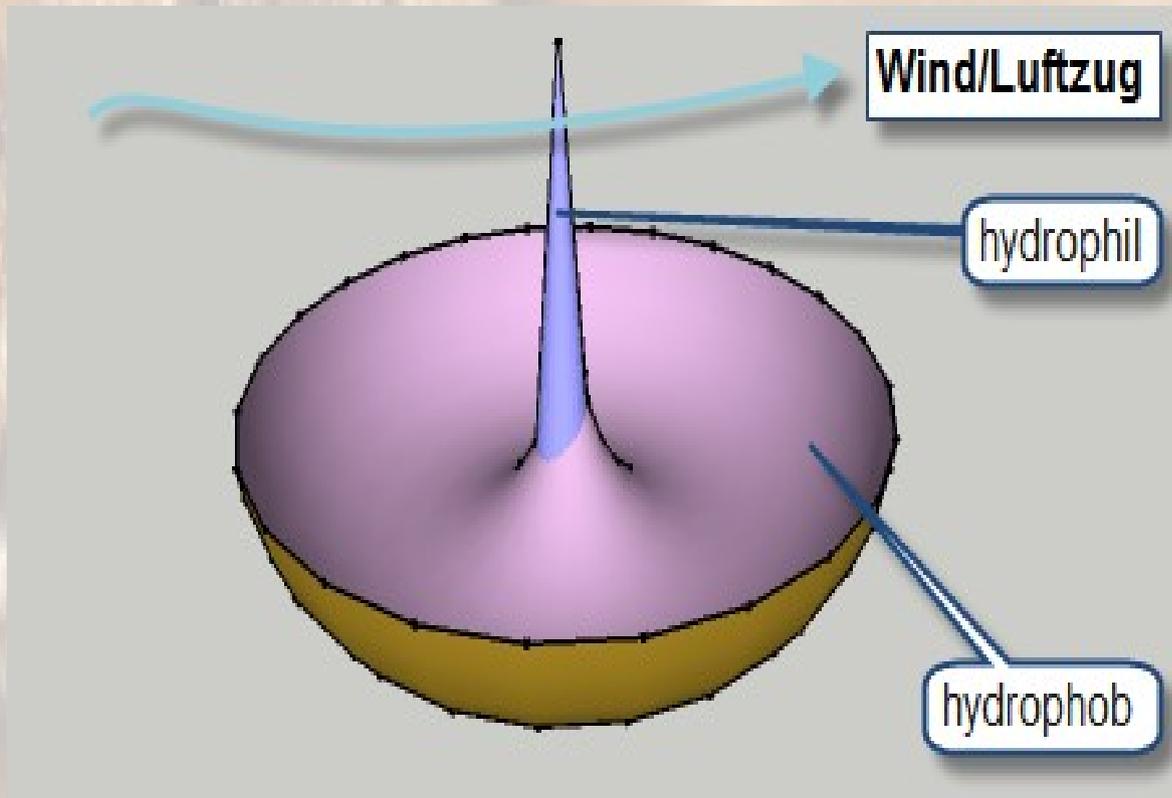
Zelle	Gasse	Rand
90%	40%	70%

# Brut und Varroa

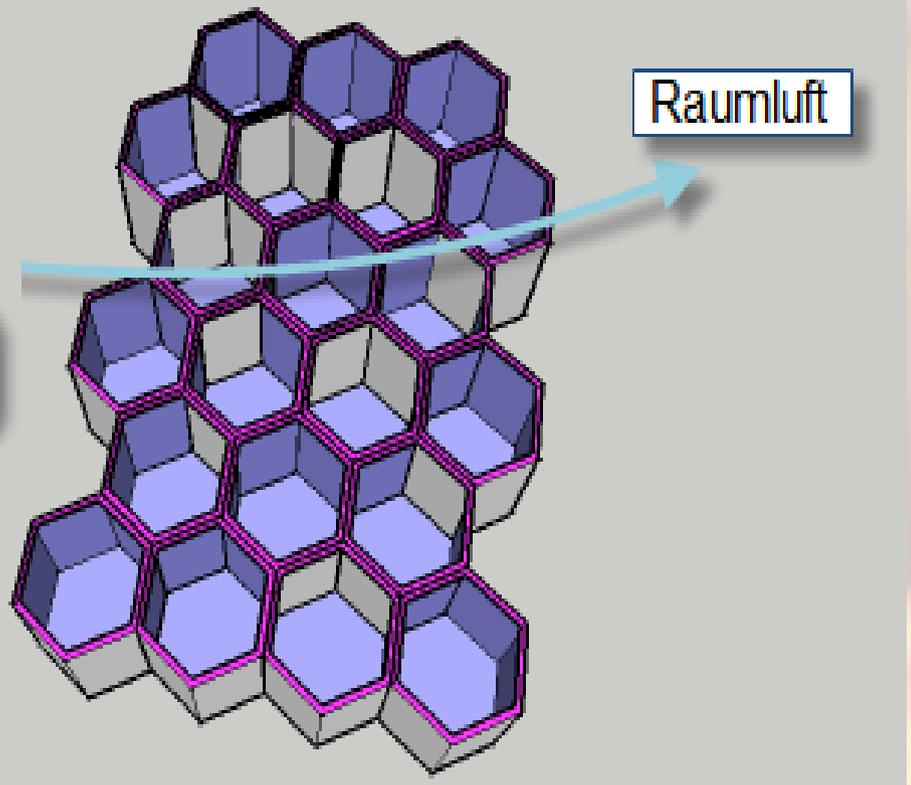
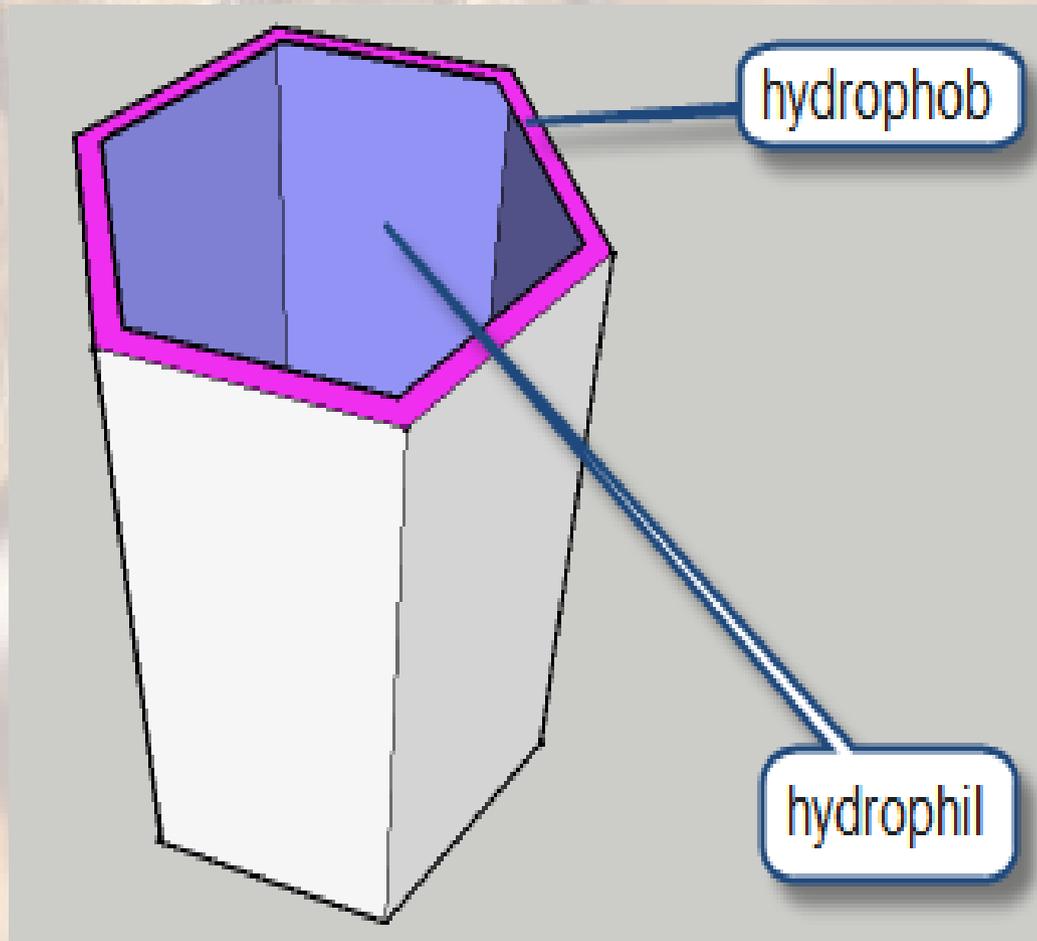
- **Bienenbrut gedeiht am besten bei 90-95 % relativer Luftfeuchtigkeit. (In der Zelle.)**
  - **Futtersaft als Quelle für Feuchtigkeit.**
  - **Unter 50 % trocknet die Larve aus und stirbt.**
- **Varroa gedeiht am besten bei 70 % r. H.**
- **Keine Reproduktion bei relativer Luftfeuchtigkeit über 80 % r. H.**

Zelle	Gasse	Rand
90%	40%	70%

# Nebeltrinker



# Wabenwerk



# **Alte vs. Neue Waben**

- **Alte Waben speichern 11 % ihres Gewichtes an Wasser.**
- **Neue Waben speichern nur 3 % ihres Gewichtes an Wasser.**
- **(Kokonehülle ist wasseranziehend.)**

# Verschiedenes

- **Bart vor dem Flugloch ► zu hohe rel. Luftf.**
- **Schaden durch Insektizide kann durch viel (sauberes) Wasser gemindert werden. ►**  
**Bienentränke.**
- **Auswirkungen auf Mikroben im Bienenstock?**



# **Versuche mit Isolierung, Lüfter, Heizung**

- **Heizung und Ventilator (mit Thermostat)**
  - **Mehr Brut!**
  - **Mehr Flugaktivität!**
  - **Mehr Wassereintrag!**
  - **Mehr Nektareintrag!**
  - **Mehr Honig (30 statt 20 kg Honig)**

# Die Bienen wissen es am besten...

- Dicke Propolisschicht rundum!
- 70 % relative Luftfeuchtigkeit im Brutnestbereich. (?)
- Kleines Flugloch.
- Geschlossene Wabengassen.
- Ventilation?

