

Name: Klasse: 

## Wie warm oder kalt ist es im Bienenstock?

Die Erhaltung einer günstigen Stocktemperatur stellt für die Bienen ein großes Problem dar. Im Sommer besteht die Gefahr, dass sich der Stock überhitzt. Das hätte schlimme Folgen. Die Brut der Bienen, die das Fortbestehen des Bienenvolkes in der nächsten Generation sichert, würde stark geschädigt. Zudem würde das Wachs, aus dem die Bienen die Waben bauen, mit zunehmender Temperatur immer weicher werden, bis es schließlich nicht mehr stabil genug ist, um die Brut und die eingelagerten Vorräte zu tragen.

Doch auch die Kälte ist für Bienen gefährlich. Denn zu niedrige Temperaturen schädigen ebenfalls die Brut. Zudem laufen die Bienen bei Temperaturen unter 10°C Gefahr zu erfrieren.

An heißen Tagen kühlen die Bienen durch Flügelfächeln ihren Stock. Hierzu tragen einige Bienen Wasser in den Stock ein. Daran, wie schnell und eifrig ihnen das Wasser am Stockeingang abgenommen wird, erkennen sie, ob noch mehr Wasser gebraucht wird. Das Wasser wird als dünner Film auf den Wänden der Waben verteilt. Anschließend erzeugen die Bienen durch das Fächeln mit ihren Flügeln einen Luftstrom. Das Wasser verdunstet und kühlt dadurch den Stock. Wird es im Stock zu kalt beginnen die Bienen durch Zittern Wärme zu produzieren. Dabei klinkt die Biene gewissermaßen ihre Flügel aus und erzeugt mit ihrer Flugmuskulatur ein Muskelzittern. So entsteht Wärme, die sie dann an ihre Umgebung abgeben kann. Dadurch wird der Stock geheizt. Dabei beteiligen sich umso mehr Bienen an der Wärmeproduktion, je größer die Abweichung der Temperatur von der gewünschte Stocktemperatur ist. Ist die gewünschte Stocktemperatur wieder eingestellt, beenden immer mehr der heizenden Bienen die Wärmeproduktion. Die Fähigkeit aktiv Wärme zu produzieren ermöglicht es den Bienen auch den Winter zu überstehen, ohne in eine Kältstarre zu verfallen.

1. Fasse in eigenen Worten unter Verwendung der Textinformation (siehe Kasten) knapp zusammen:

**Gefahren durch Kälte:**

---



---



---

**Wie erzeugen Bienen Wärme?**

---



---



---

**Gefahren durch Hitze:**

---



---



---

**Wie wird der Stock gekühlt?**

---



---



---

Name:

Klasse:

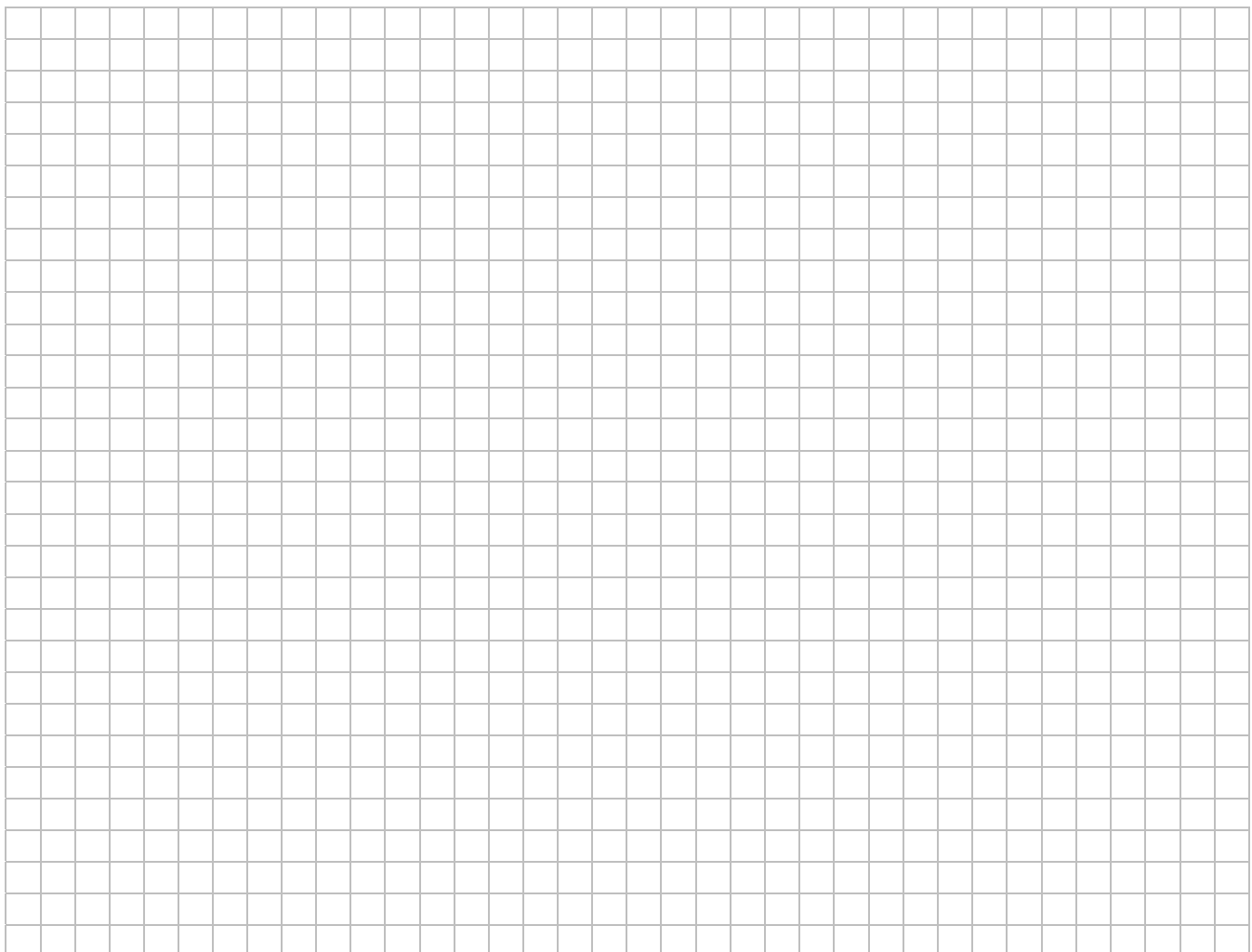


**Es steht dir eine Tabelle „Temperatur im Bienenstock“ zur Verfügung, welche die Temperaturwerte im Bienenstock sowie die jeweilige Außentemperatur zu bestimmten Zeitpunkten angibt. Nutze die Spalte „warmer Tag“.**

2. Trage die Temperaturwerte in 2-Stunden-Schritten in die Tabelle des Arbeitsblattes ein.

<b>Uhrzeit</b>													
<b>Temp. innen</b>													
<b>Temp. außen</b>													

3. Übertrage die Daten in einer Farbe in ein Koordinatensystem und beschrifte den Graphen.



Name:

Klasse:

4. Beschreibe den Verlauf der beiden Temperaturkurven.

---



---



---



---

5. Gib unter Verwendung konkreter Werte an, ob die Temperatur zwischen Tag und Nacht stärker innerhalb oder außerhalb des Bienenstocks schwankt.

---



---



---

6. Stelle eine Vermutung an, wie der Kurvenverlauf eines kühlen Tages aussehen würde.

---



---



---

7. Überprüfe nun anhand der Werte „**kalter Tag**“ der Tabelle „**Temperatur im Bienenstock**“, ob deine These stimmt. Übertrage auch hierzu die Werte der Tabelle in nachstehende Tabelle ein.

<b>Uhrzeit</b>													
<b>Temp. innen</b>													
<b>Temp. außen</b>													

Meine These **stimmt / stimmt nicht**.

Falls deine These nicht stimmt, was kannst du an der Tabelle ablesen?

---



---



---

8. Übertrage die Werte aus Aufgabe 6 ebenfalls in das Koordinatensystem (andere Farbe) und beschrifte auch diesen Graphen.