

# ÜBER DIE WÄRME DER BIENEN

## Betrachtungen zu dessen Lebensäußerungen



Projektarbeit im Rahmen des Jahreskurses 2019-2020  
Landbauschule Dottenfelderhof  
Von Viktoria Kristandl

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Methode
3. Vom Ursprung
4. Wärmeprozesse
5. Substanzströme
6. Der „Weißenseifener Hängekorb“
7. Das „Natural Tree Habeetat“
8. Der Bücherskorpion
9. Die Bedeutung einer insektenreichen Land(wirt)schaft
10. Fazit
11. Literaturverzeichnis

## 1. Einleitung

Im April 2019 besuchte ich den Dottenfelderhof, um für ein paar Tage am Unterricht der Landbauschule teilzunehmen. Eines Nachmittags traf ich im Hausgarten auf die damalige Imkerin, die gerade dabei war ihre Bienenstöcke zu versorgen. Ich begleitete sie eine Weile und war fasziniert von dem Geruch, dem Summen, der ganzen Stimmung, die sich in Gegenwart der Bienen veränderte. Am Abend vor meiner Abreise ließ sich, ich würde heute nicht mehr *zufälligerweise* sagen, ein Schwarm direkt auf einer Esche vor der Landbauschulen Terrasse nieder. Wir fingen den Schwarm etwas holprig ein, und ohne genau zu wissen warum, berührte mich dieses Erlebnis sehr.

Aus heutiger Sicht würde ich sagen, die Idee meiner Projektarbeit flog mir in gewisser Weise zu. Bienen leben in völliger Hingabe mit ihrer Umwelt und lassen jeden interessierten Beobachter daran teilhaben. Ohne einer konkreten Fragestellung hatte ich große Lust von und über sie zu lernen. Dabei stellte sich schnell heraus, dass Bienen in einem besonderen Verhältnis zu Licht und Wärme stehen. Sie sind in der Lage aus sich heraus Wärme zu erzeugen und dadurch eine Wärmesphäre zu schaffen, die für die Entwicklung der Brut, den Wabenbau oder dem Eindicken von Honig wesentlich ist. Sie können ihren Wärmehaushalt aktiv regulieren, was die Organisation der erstaunlichsten Prozesse ermöglicht. Solchen Lebensäußerungen innerlich nachzufühlen und ein Verständnis für dessen Bedeutung im Umgang mit ihnen zu entwickeln, waren die Fragen und Wünsche die mich über die gesamte Projektarbeit hinweg begleiteten. Erfahrungen mit naturnahen Bienenbehausungen, wie dem „Natural Tree Habeetat“ oder dem „Weißenseifener Hängekorb“ sollten hierzu als Stütze dienen.

Vorweg möchte ich mich insbesondere bei Dr. Ben Schmehe und Alix Roosen bedanken, die mich die letzten Monate über in imkerliche Tätigkeiten eingeführt und Fragen über Fragen beantwortet haben. Dr. Ben Schmehe ist Hobbyimker und betreut auf dem Drei-Morgen-Stück sieben Völker in Bienenstöcken und seit diesem Jahr zusätzlich eines in einem „Natural Tree Habeetat“. Alix Roosen ist Demeter zertifizierte Berufsimkerin und kümmert sich seit letztem Jahr um 25 Bienenvölker auf dem Dottenfelderhof.

## 2. Methode

Um mich den Bienen sozusagen vorzustellen, begann ich ab März mit meinen Beobachtungen am Flugloch bei den Bienenstöcken im Hausgarten. Neben den rein sinnlich wahrnehmbaren Eindrücken, versuchte ich bei meinen Tagebucheinträge sowohl in die Stimmung der Bienen zu spüren, als auch das eigene Befinden festzuhalten. Ich hatte bereits einiges über Bienen gelesen und wollte voller Wissensdrang beschriebene Verhaltensmuster bestätigt sehen. Mit der Zeit verlor ich diesen Anspruch und übte mich in der reinen, nicht interpretierenden Beobachtung. In meinen Betrachtungen arbeitete ich mich dabei nicht systematisch an denselben Fragen ab, sondern schrieb lediglich die für mich festzustellenden Eindrücke und dazu aufkommende Fragen nieder. Allerdings beschrieb ich in den meisten Einträgen das Wetter, da mir sehr schnell klar wurde, dass die Bienen in starker Beziehung damit stehen.

Neben den Wahrnehmungen am Flugloch protokollierte ich auch die Schritte, die wir in den Bienenstöcken am Hochstand durchführten. Hierbei ging ich ähnlich vor und notierte nicht jeden einzelnen Arbeitsvorgang, sondern vorwiegend Erklärungen von Ben oder Alix und Besonderheiten die mir in der Zusammenarbeit mit ihnen auffielen. Zum Teil bewegten mich meine Fragen direkt im Anschluss dazu, den Beobachtungen durch Literatur nachzugehen, teilweise legte ich sie auch einfach beiseite. Sie kamen in anderer Form erneut zum Vorschein oder wurden durch weitere Beobachtungen von selbst beantwortet.

Beim Löwenzahn pflücken Ende April, führte mich eine Biene zu der Idee die Beziehung zwischen Biene und Blüte genauer zu studieren. Es zeigte sich, dass das Wesen der Bienen ohne dessen Begegnung mit Blüten grundsätzlich nicht zu erfassen ist.

Wie der Zufall so wollte, ließen wir am 27.05.2020 gleich zwei Schwärme in neue Behausungen einziehen. Der erste Einzug fand im Hausgarten in den „Weißenseifener Hängekorb“ statt, wohingegen der zweite Schwarm in ein „Natural Tree Habeetat“ auf dem Drei-Morgen-Stück einzog. Da sich die zwei Ereignisse hintereinander abspielten, fiel es mir im Nachhinein betrachtet schwer, die beide Vorgänge nicht miteinander vergleichend zu beobachten.

Einen in dieser Arbeit noch näher behandelten Aspekt betrifft meine Wahrnehmungen bei der Honigernte, die von den vorherigen Beobachtungen der Bienen-Blüten Beziehung stark geprägt wurde.

In den Einträgen ist neben den Beobachtungen über die Bienen auch zu verfolgen wie sich eine Beziehung zu ihnen entwickelt, die mich mehr und mehr und sicherer die Äußerungen ihrer Lebensweise erkennen ließen. Dafür bin ich Johannes Wirz sehr dankbar, da er mich darauf hinwies, dass das Betrachten der inneren Haltung vor und nach der Beobachtung für die jeweilige Erfahrung mit den Bienen genauso wichtig ist, wie das äußerlich Wahrnehmbare.

### 3. Vom Ursprung

„Es ist sehr interessant, einen Parallelismus zu verfolgen, von dem die physische Wissenschaft nicht viel sagen kann. Was hat denn der heutige Mensch vom Saturnzustand noch in sich? Die Wärme! Die Blutwärme. Was damals im ganzen Saturn verteilt war – die Wärme –, das hat sich herausgelöst und bildet heute das warme Blut des Menschen und der Tiere. Wenn Sie die Temperatur eines Bienenstockes untersuchen, so finden Sie ungefähr dieselbe Temperatur, wie sie das menschliche Blut hat. Der ganze Bienenstock entwickelt also eine Temperatur, die der Bluttemperatur des Menschen entspricht und die auf dieselbe Entwicklungsstufe zurückgeht wie das menschliche Blut. Daher bezeichnet der Okkultist die Biene als aus der Wärme heraus geboren, als Wärmewesen, ... (Steiner, 1907, 168).“ Rudolf Steiner deutet hier auf denselben Ursprung der Temperatur im menschlichen Blut und der Temperatur im Bienenstock hin und verweist darüber hinaus auf die Bewahrung dieses ursprünglichen Zustands im Wesen der Biene.

Im Tierreich fällt auf, dass die Ausdrucksfähigkeit der selbstwarmen Tiere durch eine höhere Regsamkeit und Empfindsamkeit geprägt ist. Dieses Empfindungsvermögen ist auf die Ausdifferenzierung der inneren Oberflächen, der Organe zurückzuführen (Weiler, 2015, 107). Die Einzelbiene kann durch Zittern der Flugmuskulatur Wärme erzeugen (Tautz, 2017, 43), ist jedoch nur in der Organisation mit den anderen Bienen dazu fähig diese Wärme zu halten und zu regulieren. Würde man mit einem Thermofühler das Innere eines Schwarmes messen, käme man auf eine Temperatur um die 35 Grad Celsius (Weiler, 2015, 111). Durch ihre komplexe Strukturierung und Zusammenarbeit schaffen sich die Honigbienen demnach nicht nur eine eigene Wärmesphäre, sie verschaffen sich Autonomie. Umso erstaunlicher ist, dass der Bien ganz ohne physische Hülle auf solch hohem Niveau mit Wärme umzugehen weiß (Weiler, 2015, 112).

Unter diesem Aspekt könnte das Bienenvolk ebenso zu der Gruppe der selbstwarmen Tieren gezählt werden. Johannes Wirz verweist diesbezüglich auch auf die Parallelen in der Entstehung und Entwicklung des Wabenwerks und des Skeletts. Wie auch das Wabenwerk aus vorerst weichem Wachs entsteht, bilden sich Knorpel und Knochen aus weichem, embryonalen Bindegewebe, dem sogenannten Mesenchym (Wirz, 2014, 98). Die Blutzellen entstehen im Knochenmark annähernd so wie sich die Bienen in den Waben entwickeln. Beides lebt im Stützskelett des Organismus und ist für dessen Erhalt unabdingbar.

Vergleicht man schließlich noch die Funktionen des Blutes im Körper mit den Aufgaben der Bienen im Bienenstock können auch hier eindeutige Analogien festgestellt werden (Steiner, 1923, 143). Blutzellen sowie Arbeiterinnen transportieren und verarbeiten Stoffe, bieten Schutz gegen „Fremdkörper“ und regulieren den Wärmehaushalt.

Ein maßgeblicher Unterschied bei den Bienenarten ist allerdings die Zeitspanne, in der sie sich entwickeln. Königin, Arbeiterin oder Drohne brauchen für ihre vollständige Entwicklung eine unterschiedliche Anzahl von Tagen. Rudolf Steiner stellt die Dauer der Entwicklung dabei in ein kosmisches Verhältnis. Er beschreibt wie die Sonnenrotation auf die Entfaltung der jeweiligen Bienenart wirkt (Steiner, 1923, 135ff):

Die Königin, die mit 16 Tagen die kürzeste Entwicklung durchmacht, bezeichnet Steiner ganz als Sonnentier. Sie durchlebt in ihrem Wachstum keine vollständige Sonnenumdrehung, wodurch sie die Sonnenwirkung in sich stets beibehält. Ihre Affinität zur Sonne kann beim Hochzeitsflug besonders stark beobachtet werden: *„Die Königin fliegt so hoch als möglich der Sonne entgegen, zu der sie gehört.“*

Die Arbeiterin benötigt ungefähr 21 Tage und wird von Rudolf Steiner das fertige Sonnenkind genannt. Sie entwickelt sich länger unter dem Einfluss der Sonne als die Königin, macht sich jedoch nicht wie die Drohnen von ihr los. Die Arbeiterinnen gehen zwar für einen Moment lang in die Erdenentwicklung über, bleiben jedoch in der Sonnenwirkung drinnen. Dadurch, dass sie *„zur selben Sonnenentwicklung gehören, fühlt sich der ganze Arbeiterinnenschwarm verwandt mit der Königin.“*

Die Drohnen schlüpfen etwa nach 23 bis 24 Tagen, nachdem sie eine vollständige Sonnenumdrehung durchleben und sich weiter in die Erdenentwicklung begeben. Sie sind bereits Erdtiere und erlangen dadurch auch ihre Fähigkeit zur Befruchtung. Denn laut Rudolf Steiner ist an den Bienen deutlich sichtbar, *„dass männliche Befruchtung von den Erdenkräften“* und *„weibliche Fähigkeit, Eier zu entwickeln, von den Sonnenkräften“* herrührt.

### **Der Organismus: Bien**

Die weisheitsvolle Organisation eines Bienenvolkes zeigt, dass der Bien als eine Einheit, als ein Organismus zu betrachten ist, bestehend aus verschiedenen „Zellen“ und den dazugehörigen Funktionen. Rudolf Steiner vergleicht ein Bienenvolk mit dem menschlichen Kopf, in dem er die Arbeiterinnen als Blutzellen, die Königin als Eiweißzelle und die Drohnen als Nervenzellen mit verhältnismäßig ähnlichen Aufgaben beschreibt. Als Beispiel führt er an wie die Arbeiterinnen aus ihrer Umwelt Substanzen in den Bienenstock bringen, die ihnen durch die Umwandlung in sich selbst, ermöglichen Wachs zu schwitzen und Waben zu bauen. Die Blutzellen im Menschen strömen vergleichsweise ebenso in den ganzen Körper hinein und bilden Muskelzellen bis hin zu Knochen auf. Im Unterschied zu den Bienen bauen wir Menschen allerdings einen Leib, der zu uns gehört (Steiner, 1923, 143). Die Bienen können sich von ihrer Hülle, dem Bienenstock, physisch trennen. Dennoch sind sie in ihrem Zusammenwirken, wie in der Einleitung bereits beschrieben, dazu in der Lage aus sich heraus Wärme zu erzeugen und zu regulieren, die in etwa der menschlichen Blutwärme gleich kommt. Diese Fähigkeit liegt in der ganzen Insektenwelt alleinig den Honigbienen zu Grunde (Sturm, 2014, 78).

#### **4. Wärmeprozesse**

Um nun vom inneren Aufbau eines Bienenstocks hin zu dessen Lebensäußerungen zu kommen, möchte ich auf den folgenden Seite näher auf die verschiedenen Wärmeprozesse der Bienen eingehen. Qualitativ steht die Saturnwärme für etwas Impulsgebendes, das nicht in der Neugestaltung sondern in der Verwandlung, in der Umstülpung wirkt. Saturn zeigt sich im Anfang von etwas Neuem, stets eingebettet in einer größeren Harmonie und verbunden mit einer durchgehenden Treue (Bisterbosch, Gespräch Januar 2020).

##### **Schwärmen**

Vor einem solchen Neuanfang stehen die Bienen im Schwarmprozess. Die Temperaturaufzeichnungen des Hobos Projekt aus dem Jahr 2012 zeigen, dass vor Schwarmaufbruch die gesamte Flugaktivität zurückgeht und ein deutlicher Anstieg der Stocktemperatur zu vermessen ist (Tautz, 2019, 17). Durch die Wärmekonzentration erhalten die Bienen den letzten Impuls zum Schwärmen.

Ein Teil schwärmt nun mit der alten Königin ins Ungewisse, vergisst dabei seine Herkunft und beginnt mit der Gestaltung einer neuen Behausung, mit der Schaffung eines neuen Leibes. Diesem Prozess liegt eine vorhergehende Teilung im Inneren des Bienenstocks zu Grunde (Massei, 2017, 131). Als Vorgang bei dem das Innere zum Äußeren wird, kommt während des Schwarmgeschehens eine den Bienen grundlegende Geste zum Vorschein. In der Weitung Richtung Himmel, stülpt der ausziehende Schwarm sein Inneres nach außen um. Der ihnen innewohnende starke Formimpuls führt sie anschließend, meist an einem Ast in der Nähe, wieder zur Schwarmtraube zusammen. Nach Einzug in eine neue Behausung verstärkt sich der Formimpuls deutlich mit Beginn des Wabenbaus. In derselben Traubenform, in der sie sich als Schwarm gesammelt haben, schaffen sie nun auch ihren Wabenkörper (Sturm, 2015, 84ff). Um welches warmes Erlebnis es sich bei dem Mitverfolgen eines einziehenden Schwarms handelt, wird auf weiter unten folgenden Seiten noch genauer beschrieben.

##### **Wachsschwitzen**

Hat sich eine geeignete Behausung gefunden, wird mit dem Bau der Waben begonnen. Wieder spielt Wärme eine wesentliche Rolle. Temperaturen bis zu 40 Grad können nun im Bienenstock festgestellt werden. Nach Michael Weiler ist die Erhöhung der Temperatur Ausdruck einer Intensivierung und Verdichtung von Wärme, die sich qualitativ in der Überführung in Substanz äußert. Damit wird auf den Wachsbildungsprozess hingedeutet, bei dem über 4 paarige Wachsdrüsen auf dem Hinterleib der Biene, Wachsplättchen ausgeschwitzt und zu kleinen Klümpchen geformt werden. Aus diesen Klümpchen werden die hexagonalen Zellstrukturen plastiziert und im Bienenstock entsteht Wabe neben Wabe (Weiler, 2015, 113f).

Um Wärme aus sich heraus erzeugen zu können, braucht es vorweg eine Energiequelle. Alles Leben auf der Erde benötigt hierzu die Sonnenenergie. Direkt oder über den Stoffwechsel der Pflanzen, bei dem die aufgenommene Sonnenenergie in chemische Energie verstoffwechselt und gespeichert wird (Tautz, 2019, 42), können sie das Licht der Sonne in sich aufnehmen.

Bienen stehen demnach auch mit dem Licht in einem besonderen Verhältnis. Es regt sie zur Aktivierung der Wachsdrüsen und dem Ausschwitzen von Wachs an (Weiler, 2015, 113). Die qualitative Bedeutung von Licht und Wärme für das Entstehen von Bienenwachs beschreibt Michael Weiler folgendermaßen:

*„Was Bienenwachs wirklich ist, sieht man am besten dann, wenn man daraus eine Kerze macht und diese anzündet. Es werden im Wesentlichen zwei Qualitäten frei: Die Flamme auf der Kerze leuchtet und erhellt die Dunkelheit, und über der Flamme ist Hitze, Wärme, und zwar so intensiv, dass man sich die Hand verbrennt, wenn man nahe genug an sie herankommt. Über die Flamme wird das Wachs wieder das, woraus es entstanden ist, Licht und Wärme – substanzgewordenes Licht, substanzgewordene Wärme.“*

Mit anderen Worten ist Wachs eine aus Honig durch den Körper der Bienen hervorgehende, verwandelte Substanz, die in jeglicher Form, ob als Brutzelle oder Kerze, Licht und Wärme in sich trägt (Sturm, 2015, 86).

## **Wabenbau**

Da in der belebten Natur exakte Muster selten zu entdecken sind, lässt einen die Betrachtung von Waben und dessen derart regelmäßige Anordnung durchaus staunen (Tautz, 2019, 30). Grundsätzlich dienen die vielen tausend Wachszellen als Vorratskammer zur Einlagerung von Pollen und Honig, sowie zur Aufzucht der Brut. Dabei sind die Waben erstaunlich zweckmäßig gebaut. Eine Mittelwand fungiert als gemeinsamer Boden für die nach beiden Seiten gebauten Zellen (Von Frisch, 1977, 26). Sie sind leicht ansteigend, um das Heraustropfen von Nektar oder Honig zu vermeiden (Von Frisch, 1977, 27). Zur Herstellung einer Wabe im Maße von 37 zu 22,5 cm benötigen Bienen etwa 40g Wachs. Erstaunlich ist, dass bei derart wenig Materialeinsatz, ein Gewicht von 2kg Honig gehalten werden kann. Die Zellwände sind dabei lediglich 1/10 mm dick (Von Frisch, 1977, 28). Betrachtet man eine Zelle genauer, kann man sehen wie drei Wände der gegenüberliegenden Zelle den Mittelpunkt der betrachteten Zelle bilden. Die Zellwände sind demnach leicht versetzt angeordnet, was unter anderem dessen große Tragfähigkeit erklärt.

Die Sechseckigkeit der Zellen bewirkt im Vergleich zu runden Zellen, wie beispielsweise jene der Hummeln, dass keine ungenutzten Zwischenräumen entstehen. Fünf- oder achteckige Zellen würden Material verschwenden, da jede Zelle ganz oder zum Teil eine eigene Wand haben müsste. Das Fassungsvermögen von Drei-, Vier- und Sechsecken wäre bei gleicher Tiefe

zwar gleich, jedoch haben Sechsecke davon den kleinsten Umfang und sind somit die sparsamste Form zu bauen (Von Frisch, 1977, 28ff).

Das verwendete Baumaterial ist von den Bienen selbst erzeugtes Wachs. Im physikalischen Sinne handelt es sich dabei um eine Flüssigkeit ohne festen Schmelzpunkt. Mit zunehmender Erwärmung wird Wachs allerdings immer weicher und formbarer. Diese Wachserwärmung (auf bis zu 38°C) entsteht, solange die Bienen auf den Wabenbaustellen tätig sind. Sechsecke kommen in der Natur vor, wenn sich ein Kräftegleichgewicht entlang von Grenzlinien oder -flächen einstellt. Allein durch die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wachses entstehen jedoch noch keine Waben. Es benötigt die emsige Tätigkeit der Bienen und ihrer Fähigkeit Wärme zu erzeugen, damit ein solch beeindruckendes Bauwerk gelingt (Tautz, 2019, 30).

Der Wabenbau eines Volkes erzählt über dessen Stimmung sowie Gesundheit. Haben sie genug Platz oder ist es bereits Zeit den Honigraum aufzusetzen? Bauen sie Weiselzellen? Sind sie bestiftet und das Volk eventuell in Schwarmstimmung? Fragen, die sich ein Imker oder eine Imkerin nur nach der genauen Betrachtung der Waben ihres Volkes stellen kann.

Die Größe der Zellen verrät auch der Königin, ob sie in bestimmte Zellen befruchtete, also weibliche Eier stiften soll, oder unbefruchtete, männliche Eier. Aus den unbefruchteten Stiften entwickeln sich innerhalb von 24 Tagen die Drohnen. Die Frage nach dem Umgang mit Drohnen, bzw. Drohnenbrut ist aufgrund der Varroamilbe zu einer Notwendigkeit geworden, die den wenigstens Imkern Freude bereitet. Da Drohnenbrut von Milben zwischen 8-10 mal stärker befallen sein kann, ist es zur gängigen Praxis geworden sie herauszuschneiden. Als Nicht-Imkerin wirkt es vielleicht ein wenig anmaßend darüber zu urteilen, dennoch ist es meinen Erlebnissen nach keine den Bienen würdige Maßnahme.

## **Bruder Drohn**

Die Befruchtung der Königin während ihres Hochzeitsfluges gilt als die alleinige Aufgabe der Drohnen. An besonderen Plätzen versammeln sich Drohnen mehrerer Völker um die verschiedenen Jungköniginnen zu begatten. Interessant ist, dass die Drohnen von ihrem Volk sozusagen unabhängig sind, ganz anders als die Arbeiterinnen und insbesondere als die Königin. Ihr Leben lang wandern sie von einem Volk zum anderen und dürfen vorerst auch ohne weiteres einkehren. Arbeiterinnen wird der Zutritt in andere Völker meist verwehrt. Drohnen stellen somit auf gewisse Weise die Verbindung zwischen den verschiedenen Völkern dar (Massei, 2014, 103).

Während ich eines Tages beobachten konnte wie gleich drei Arbeiterinnen im Blütenkorb einer Sonnenblume am Nektar saugen waren, entdeckte ich am großen Laubblatt darunter eine Drohne „genüßlich in der Sonne“ sitzen. Ich amüsierte mich, da die Polarität zwischen Arbeiterinnen und Drohnen wohl kaum besser ins Bild gebracht werden konnte. Wenn man

den Bienen jedoch konsequent als Einheit denken möchte, so braucht es beides. Die emsige Tätigkeiten der Arbeiterinnen sowie die „besonnene“ Ruhe der Drohnen.

In Angesicht der vielen Aufgaben, die die Arbeiterinnen zu bewältigen haben, ist es verständlich, dass die Drohnen allgemein als Faulpelze wahrgenommen werden. Die Qualität der Drohnen ist nicht wie die der Arbeiterinnen durch Arbeit definiert. Karsten Massei verweist auf die Möglichkeit, dass das Wesen der Drohnen im Verborgenen liegt und vergleicht ihr Verhalten mit einem schlafähnlichen Zustand. So wie sich uns das Bewusstsein im Schlaf nicht vollständig offenbart, so tun es die Drohnen auch nicht. Sie drücken sozusagen die Nachtseite des Bienenvolkes aus. Die Arbeiterinnen hingegen sind wach und aktiv, und verkörpern somit den Tag. Schlaf und Ruhe sind für das Erwachen des vollen Bewusstseins dennoch unentbehrlich (Massei, 2014, 104ff).

### **Brutpflege**

Eine besondere Bedeutung nimmt die Wärme bei der Brutpflege ein. Sogenannte Heizerbienen schaffen mit Hilfe von Kühlerbienen eine konstante Temperatur von 35°C im Bereich des Brutnests. Dazu stehen ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Zum einen werden einzelne, verdeckelte Puppenzellen direkt gewärmt, indem die Bienen ihren Brustabschnitt auf den Zelldeckel drücken. Zum anderen, schlüpfen sie in leere Zellen innerhalb des Brutnests, wobei eine einzige Biene in der Lage ist, bis zu 70 Puppen auf einmal zu wärmen. Diese Zahl kommt zustande, da die ausgehende Wärmestrahlung einer Biene in den Umkreis von etwa 35 Zellen pro Wabenseite wirkt. Nach außen werden Wärmeverluste darüber hinaus durch die kühlen Hinterleibe der Heizerbienen reduziert. Grundsätzlich kann die Wärme durch Wärmestrahlung der Heizerbienen oder durch Wärmeleitung über die Wachswände übertragen werden. Wachs isoliert jedoch sehr gut, weshalb dessen Wärmeleitung weniger effizient ist als die Wärmestrahlung der Bienen. Die Durchlässigkeit der Wabenzellenwände führt im Brutnest zu einem Treibhauseffekt. Die hoch temperierte Wärme der Heizerbienen wirkt in die benachbarten Brutzellen hinein, wohingegen die Puppen mit ihrer niedrigeren Temperatur die Wärme lediglich innerhalb der Brutzelle zurückstrahlen. Somit begünstigen die physikalischen Eigenschaften der Wachswände die Wärmespeicherung in den Brutzellen (Tautz, 2019, 37ff).

## 5. Substanzströme

Durch die Sammelbienen fließen aus der Umgebung eines Bienenstockes im Wesentlichen vier unterschiedliche Substanzen hinein: der in beinahe allen Farben vorkommende Pollen oder Blütenstaub, der süßliche Nektar, das klebrige Knospenharz und Wasser (Weiler, 2000, 91).

1758 gab Carl von Linné den Honigbienen ihren heutigen Namen – *Apis mellifera*, die Honigtragende. Als er 1761 jedoch erkannte, dass sie den gesammelten Nektar erst zu Honig weiterverarbeiten müssen, nannte er sie in *Apis mellifica*, die Honigmachende, um. Trotz dieser Erkenntnis, setzte sich ihr älterer Name nach den heutigen, wissenschaftlichen Benennungsregeln durch (Kremer, 2014, 9).

### Aus Nektar wird Honig

Von Blüte zu Blüte führen die Sammelbienen den interessierten Beobachter in die Landschaft. Man kann erkennen, wie sie sowohl beim Blütenstaubsammeln als auch beim Nektar saugen jeweils nur die Blüten einer Pflanzenart besuchen. Diese Eigenschaft nennt sich „blütenstet“ (Weiler, 2000, 91). Welche Tätigkeit eine Biene an der Blüte gerade ausübt, ist gut erkennbar. Während sie beim Pollensammeln beinahe spielerisch von Blüte zu Blüte tanzt, und der Pollen an ihrem ganzen Körper hängen bleibt, hat sie es beim Nektarsammeln oftmals schwieriger (Weiler, 2000, 91). Die Nektarien befinden sich je nach Pflanze an unterschiedlichen Positionen in (intrafloral) oder außerhalb (extrafloral) der Blüte (Kremer, 2014, 17). Hierbei muss sie sich oftmals den Weg durch die Blüten zu den Nektarien durch kneten, schieben oder schütteln freimachen, um mit ihrem Rüssel an den Nektar zu gelangen. Der Pollen bleibt dabei häufig unwillkürlich an dem Haarkleid haften und bestäubt zugleich die nächst besuchte Blüte (Weiler, 2000, 91).

Landet eine Biene beispielsweise auf dem vormittags blühenden, weit geöffneten, hellblauen Blütenkörbchen einer Wegwarte, nähert sie sich unmittelbar der weißen Blattbasis und beginnt die Staubblätter bei Seite zu schieben. Dabei hängt sie oft mittig in den Staubblättern, wobei der weiße Blütenstaub an ihrem Körper haften bleibt. Sie beginnt am Blattgrund einer Zungenblüte zu saugen und arbeitet sich kreisförmig im Blütenkorb durch. Wie mit Puderzucker bestäubt fliegt sie anschließend zur nächsten Blüte. Im Flug oder auf einem der Laubblätter, kämmt sie mit den Hinterbeinen den Pollen von ihrem Körper zu den sogenannten Pollenhöschchen. Da ich in meinen Beobachtungen vorwiegend Bienen mit gelben bis orangefarbenen Pollenhöschchen sehen konnte, hinterließ das kräftig, weiße Pollenhöschchen nach ihrem Besuch auf der Wegwarte einen besonderen Eindruck bei mir.

Dabei ist zu erwähnen, dass sie nicht grundsätzlich von den prachtvollen Blüten einer Pflanze angelockt werden. Bei der Taubnessel beispielsweise kann man beobachten, wie die Bienen alleinig zu den bereits verblühten, frei liegenden Kelchzähnen fliegen und Nektar „trinken“ wie aus einem Kelch. Die Hummel fliegt hingegen sehr wohl in die Scheinquirlen der

Taubnessel, wie in ein maßgeschneidertes Kleid. Auch bei der Nelke ist zu sehen, wie sich die Bienen vorwiegend auf die Hüllblätter setzen und den Kopf zwischen die noch nicht geöffneten bzw. bereits verwelkten Blütenblätter stecken, um Nektar zu saugen. Besonders auffällig ist der Geruch der Nelken, der einen unmittelbar dessen Geschmack in Erinnerung ruft. Die Bienen hielten sich auf diesen Blüten sehr lange auf, was darauf schließen lässt, dass hier reichlich Nektar vorhanden ist.



In den Arbeitervorträgen „Über die Bienen“ von 1923 erwähnt Rudolf Steiner, dass sich das Leben der Bienen vorwiegend im Geruch und im Geschmack abspielt. Der Sehsinn ist bei ihnen zweitrangig. Da den Trachtbienen von den Suchbienen vorgetänzelt wird wohin sie fliegen sollen, werden sie wie durch einen inneren Sinn zu der Trachtquelle geführt und finden dort über den Geruch zu den auserkorenen Blüten. Obwohl es den Eindruck machen könnte, suchen sie niemals den Nektar. Sie riechen und schmecken, ob sie an den richtigen Blüten saugen. Genauso wie die Stockbienen während der Nektarpflege „abschmecken“ und riechen, ob sie weiter Sekrete hinzufügen oder eindicken sollen. Honig entsteht schlussendlich durch das Schmecken und Riechen des gesamten Bienenstocks (Weiler, 2000, 88).

Erst im Laufe meiner Bienen-Blüten Beobachtungen stellte sich mir die Frage, um was es sich bei dieser feinst verteilten Substanz – Nektar – denn eigentlich handelt. In rein materieller Hinsicht, handelt es sich bei Nektar um ein hochkonzentriertes, zuckerhaltiges Sekret, dass durch Photosynthese der grünen Laubblätter entsteht (Kremer, 2014, 16). Aus den Nektarien wird Nektar an den unterschiedlichsten Positionen in oder außerhalb der Blüten abgesondert und von den Bienen mit ihrem röhrigen Saugrüssel aufgenommen (Kremer, 2014, 18). Dabei

ist zu erwähnen, dass die Nektarien keineswegs der Entstehungsort des Nektars ist, sondern mehr als Übergabestation betrachtet werden kann (Kremer, 2014, 16).

Mengenmäßig sind Bienen in der Lage in ihrer Honigblase um die 60 Mikroliter Nektar aufzunehmen. Das entspricht etwa der Hälfte ihres Körpergewichts. Das Enzym Intervase zerlegt bereits in der Honigblase die im Nektar enthaltenen Disaccharide in Einfachzucker. Dieser sogenannte Vorhonig wird im Bienenstock nun eingedickt, indem er hochgewürgt und von Biene zu Biene weitergereicht wird. Um frischen Nektar mit einem Gehalt von bis zu 80% Wasser auf den Wassergehalt reifen Honigs (17-19%) einzudicken, trocknen sie tröpfchenweise den Honigblaseninhalte an der Unterseite des Saugrüssels für etwa 15 Minuten an der warmen Stockluft. Anschließend füllen sie den nun dickflüssigeren Honig in die Wabenzellen ein und setzen ihn wiederholt einem warmen Luftstrom aus (Kremer, 2014, 21). Ist der Honig auf etwa ein Viertel des ursprünglichen Wassergehalt eingedickt, verdeckeln sie. Pro Blüte ist die Nektarmenge sehr gering, somit muss eine Sammlerin für eine komplette Füllung der Honigblase beispielsweise um die 1000 Klee- bzw. 200 Taubnessel-Blüten besuchen. Bei einem Eigengewicht von etwa 90 mg, entspricht das etwa 40 mg Nektar (Kremer, 2014, 23).

Der Honig ist die existenzielle Grundlage des Bien. In ihm spiegelt sich sowohl Regsamkeit als auch Tätigkeit des Volkes wieder. Durch den gesammelten Nektar schaffen sich die Bienen eine Grundsubstanz, die sie ernährt und Prozesse wie das Wachsschwitzen und das Schwärmen ermöglicht. Dank dem Honig sind sie in der Lage Waben zu bauen und sich einen dauerhaften, physischen Leib zu geben. Er ist Ausdruck der gestaltenden Kraft des Bienenvolkes (Massei, 2014, 146).

Johannes Sturm beschreibt den Honigprozess als eine Geste von Punkt und Umkreis. Der Bienenstock wird dabei zum Zentrum, von dem aus die Arbeiterinnen in ihre Peripherie fliegen und neben Nektar und Pollen weitgehend den Charakter einer Landschaft in sich aufnehmen (Sturm, 2015, 82). Doch nicht nur die Besonderheiten einer Landschaft kommen im Honig zum Ausdruck. Jede einzelne Pflanze, die die Bienen anfliegen, wächst unter bestimmten Wasser-, Luft- und Licht-, sowie Wärmeprozessen. Geprägt von diesen Prozessen bringt die Blüte das Wesen einer Pflanze in Erscheinung. Im Nektar wird das Wesen der Pflanze zur Substanz (Massei, 2014, 146). Um eine feine Empfindung für die Landschaft einer bereisten Gegend zu bekommen, empfiehlt es sich, Honig aus der entsprechenden Region zu probieren. Hierbei ist erneut die Geste von Zentrum und Peripherie spürbar. Die Bienen fliegen aus in ihre Umgebung um den feinst verteilten Nektar zu sammeln, den sie in ihrem Zentrum - dem Bienenstock – anschließend zu Honig konzentrieren. In entgegengesetzter Richtung kann sich bei dem Verzehr von Honig, der einst gesammelte und verwandelte Nektar und Pollen wieder verdünnt im Leib ausbreiten. Der Blütenlandschaft der bereisten Gegend kann somit auf ganz anderer Ebene begegnet werden (Sturm, 2015, 82).

## **Aus Pollen wird Bienenbrot**

Je nachdem wo sich die Staubblätter in den Blüten befinden, haben Bienen auch verschiedene Techniken um Pollen zu sammeln. Sammeln Bienen beispielsweise Blütenstaub bei Phacelia, schweben sie über den auffällig weit herausstehenden Staubblättern, berühren die Staubbeutel sanft und man bekommt den Eindruck als würden sie den violetten Pollen mit den Vorderbeinen pflücken wie einen Blumenstrauß. Bei der Löwenzahnblüte tauchen sie vielmehr in ein gelbes Pollenbad ein und der Blütenstaub ist auf dem ganzen Körper wie winzige, gelbe Wassertropfen zu sehen.

Um daraus nun die Pollenhöschen zu formen, müssen sie den Blütenstaub klebriger machen. Dazu feuchten sie den lockeren Pollen mit dem Nektar aus der Blüte oder aus ihrer Honigblase an. Die Größe oder das Gewicht der Pollenhöschen wird durch Herkunft und Ergiebigkeit der Blüten bestimmt. Durchschnittlich beträgt eine Pollenladung 8-12 mg. Selten sind Bienen mit mehrfarbige Pollenhöschen zu entdecken, was auch auf die Blütenstetigkeit beim Sammeln von Pollen hindeutet. Alleinig in den Wabenzellen, in denen die Sammelbienen ihre Pollenhöschen abstreifen, mischen sie den Pollen der verschiedenen Pflanzen (Weiler, 2000, 91). Die Pollenmasse wird von den Stockbienen weiter angefeuchtet, geknetet und mit dem Kopf auf etwa die dreiviertel Menge einer Zelle gestampft, bis diese zu guter Letzt mit einer Schicht Honig bedeckt wird. Bevor sie die Pollenmasse verzehren, lassen sie sie ruhen. Das macht den Pollen für die Bienen besser verdaulich, da er eine Art milde Vergärung durchmacht. Das nun fertige Bienenbrot oder auch Perga, wird auf die Weise außerdem begrenzt haltbar gemacht (Weiler, 2000, 92).

## **Honigernte am 31. Mai**

Mit dem Wissen, was für eine enorme Arbeit hinter dem Wabenbau, dem Nektar sammeln und der Weiterverarbeitung steckt, empfand ich das Honig ernten im ersten Moment als Raub. Durch ein paar einfache Handgriffe tragen wir ihre ganzen Bemühungen davon. Ich versuchte mir vorzustellen, was es für sie bedeuten muss, in den Honigraum zurückzukehren und auf die leeren Waben zu treffen. Ich versuchte mir auch klarzumachen, dass ich Honigbienen als Nutztiere wahrnehmen muss, in der das Nehmen unsererseits, das Verhältnis zwischen ihnen und uns mitbestimmt. Die einzige Möglichkeit, den Bienen mit entsprechender Dankbarkeit zu begegnen, besteht meines Erachtens darin, artgerechte Bedingungen in der Haltung zu schaffen und ihnen somit zu erlauben, ihre Wesenszüge entfalten zu können. Ich denke, eine solche innere Haltung hilft im Umgang mit Nutztieren, um dessen Erzeugnisse vielmehr als Gaben zu betrachten und die gemeinsame Arbeit als etwas Verbindendes zu erleben.

Die Bienen machen es uns dabei recht einfach. Meinen Erlebnissen nach, lassen sie uns mit all unseren verfügbaren Sinnen an ihrer Lebensprozessen teilhaben. Beginnend mit dem Geruch nach Wachs oder Honig, der für eine gewisse Zeit wie ein unsichtbarer Nebel in der Luft hängt,

sobald man einen Bienenstock öffnet und die Honigwaben herausnimmt. Oder die Stärke ihres Brausens, welches uns ihre Stimmung, in diesem Fall ihren Unmut verrät. Das Betrachten der sechseckigen Wabenzellen lassen einen wiederum nur über die Perfektion in ihrer Bauweise staunen, wobei uns die sanfte, wiederholende Aufwärtsbewegung mit der Entdeckelungsgabel vor dem Honigschleudern fast meditativ damit verbindet. Dazu die klebrigen Hände und das Honignaschen zwischendurch, welches einem über unseren Geschmack und Tastsinn von ihnen erzählt. Schlussendlich der aufsteigende Honiggeruch und der goldene Honigfluss, der sich in dem Eimer türmt, beim Schleudern der Waben. Durch sehen, riechen, schmecken, tasten und sogar hören, können wir innerlich zurückverfolgen wie aus den tausenden Blütenbesuchen ein voller Honigeimer wird.

### **Honigernte am 05. Juli**

In Erinnerung an meine erste Honigernte, befürchtete ich erneut mit einem schlechten Gewissen bei der Arbeit zu helfen. Im Hochstand angekommen, freute ich mich aber mit den Bienen auf andere Art in Kontakt zu treten. Bei meinen Beobachtungen der Bienen am Flugloch oder in Blüten begegnete ich ihnen vielmehr von außen, als im praktischen Umgang.

Ben hatte wieder Bienenfluchten in die einzelnen Stöcke gegeben, um beim Ernten weniger Bienen im Honigraum vorzufinden. Allerdings verwendete er dieses Jahr keine Absperrgitter, weshalb im Honigraum viel Brut angelegt wurde und sich somit trotzdem einige Bienen auf den Waben befanden. Vorsichtig entnahmen wir die einzelnen Rähmchen und kehrten die Bienen vors Flugloch. Ich konzentrierte mich stark, da ich keine Bienen und insbesondere nicht die Königin verletzen wollte. Wir entnahmen fast alle Rähmchen, auch jene mit relativ hohem Brutanteil. Ich empfand die Vorstellung, Brut mitzuschleudern äußerst befremdlich. Ich beschloss also vorwiegend bei der Ernte zuzusehen und beobachtete das Geschehen vorm Flugloch. Die „abgekehrten“ Bienen begannen zu sterzeln, wobei sie aufgereiht in Richtung Flugloch stehen und mit dem Hinterleib nach oben gerichtet mit den Flügeln fächern. Dabei geben sie Duftstoffe ab, die die Bienen wieder zu dem Eingang ihres Bienenstocks führen.

Nach gut einer Stunden waren wir dem Honig ernten fertig und begannen in der Saatguthalle mit dem Schleudern. Dazu entdeckelten wir die Honigwaben, wobei ich diese Tätigkeit aufgrund der vielen Brutzellen und den immer wieder schlüpfenden Bienen, weniger beruhigend empfand als bei der ersten Ernte. Ich stellte mir die Frage, ob es für die Bienen tatsächlich wesensgemäßer ist auf ein Absperrgitter zu verzichten und dafür aber die Brut aus den Honigwaben zu entfernen bzw. mitzuschleudern? Oder ob für die Bienen doch die Unterdrückung ihrer natürlichen Bauweise und das Verhindern der Königin und der Drohnen im Honigraum ein gravierenderer Eingriff sind? Ben sowie Alix erklärte mir die Vorteile aller Bienen im Honigraum. Die Drohnen sollen beispielsweise bei der Trocknung des Honigs helfen. Auch das Spazieren der Königin über den Honig soll dessen Qualität verbessern.

## 6. Der „Weißenseifener Hängekorb“

Bei dem „Weißenseifener Hängekorb“ handelt es sich um ein Ei-förmigen, aus Roggenstroh geflochtenem Bienenkorb, der von dem Anthroposoph Günther Mancke entwickelt worden ist, um den Bienen eine Behausung zu schaffen, die ihren natürlichen Bauinstinkt unterstützt. Der Übergang vom Stabil- zum Mobilbau im 19. Jahrhundert brachte in der Imkerei eine Veränderung in den Formprinzipien mit sich. Die Korbimkerei wurde zunehmend durch Kastenhaltung ersetzt, wodurch das Runde, welches der urbildlichen Bauform der Bienen entspricht, zu einem Quadratisch-Eckigen wurde (Melifera, The Sun Hive, Onlineversion am 03.07.2020). Ein Blick auf die Waben und die Einlagerung von Pollen und Honig zeigt hingegen deutlich ihre Tendenz zum Runden (Johannes Wirz, Vortrag Januar 2020). Günther Mancke beschreibt dieses „von oben nach unten Wachsen“ als eine den Bienen zu Grunde liegende Bewegungsgeste:

*„Aus der Höhe senkt sich ein Tierwesen, das aus sphärischen Reichen kommt, sich im Licht und der Wärme darlebt, der Erde entgegen; ein Wesen zwischen Sonne und Erde, lebend und webend in der Blütenregion der Pflanzen, die Erde nur berührend zur Wasser-, Mineralaufnahme und zum Sterben.“*

- Günther Mancke

### Einzug in den „Weißenseifener Hängekorb“

Alix kam mit der Idee auf, den „Weißenseifener Hängekorb“, der sich in der Scheune des Hausgartens befand zu reaktivieren und für einen Schwarm einzugsbereit zu machen. Ben und ich bauten daraufhin ein Gerüst zwischen der Linde und dem kleinen Gewächshaus im Hausgarten. Am 26.05.2020 erhielt ich die Nachricht, dass uns eine Freundin von Alix „den größten Schwarm“, den sie je gefangen hätte, für den Korb geben würde. Ich bestrich die undichten Stellen des Korbes nochmals mit einer Mist-Bentonit Mischung und Vojta fertigte den fehlenden Deckel an.

Am nächsten Tag, den 27.05.2020 bastelten Alix und ich aus Pappe und Draht eine Rampe, auf der die Bienen in ihr neues Heim einlaufen konnten. Nun war alles vorbereitet, um den Schwarm einzuziehen zu lassen. Der „riesige“ Schwarm kam gegen 15:30 und wurde auf etwa 2 ½ Kilo geschätzt. Pro Kilo rechnet man mit ungefähr 10.000 Bienen. Ich stützte die Rampe als Alix die Schwarmkiste auf die Pappe leerte.

## Wahrnehmungen

Neben den tausenden Bienen die um mich herumschwirrten, erinnere ich mich besonders an den milden und warmen Geruch, der in der Luft lag. Das Brausen der Bienen erweckte die Landschaft und zugleich die Herzen aller Zuseher. Es klang meinem Eindruck nach, nicht verloren oder gar panisch, sondern vielleicht ein wenig suchend – was ja durchaus verständlich ist – nach dem Aufbruch ins Ungewisse und dem schlussendlichen Ankommen in einer fremden Umgebung. Vor allem aber suchten sie einander. Die Bewegung des Einlaufens erinnerte mich an das Wasser in einem Bachlauf. Untrennbar voneinander flossen die Bienen stromaufwärts ins Dunkle. Ich muss bis heute darüber staunen und bin sehr dankbar erlebt zu haben, wie friedlich die Bienen während des ganzen Prozesses waren. Die Pappe haltend, stand ich seitlich neben dem Gerüst. Gefühlt war ich jedoch mittendrin und empfand mich dabei keineswegs als störend für die Bienen. Hier und da setzte sich eine Biene auf meine Finger als wären sie der Seitentrieb eines Astes, auf dem sie sich zur Schwarmtraube formiert haben. Meinem Eindruck nach, verfallen sie auf der Suche nach einer neuen Hülle für ihren Leib in einen tranceähnlichen Zustand.

Zu Beginn liefen sie recht zügig und bestimmt in die Öffnung des Korbes hinein. Nach gut 10 Minuten kam es zu einer Bewegung abwärts, zurück an die rechte Ecke der Pappe, wo sich ein kleines Häufchen voll Bienen sammelte. Vermutlich saß hier die Königin. Ein wenig nachgeholfen, mobilisierte sich die Masse jedoch schnell wieder nach oben zur Korböffnung hin. Alix war sehr zufrieden mit dem Verlauf des Einzugs. Das Einlaufen in den Korb zeigte mir deutlich, dass die Bienen als eine harmonische Einheit zu betrachten sind.

Nach gut 45 Minuten waren mehr als 2/3 der Bienen drinnen. Das letzte Drittel bildete eine Zunge bis ans Ende der Pappe. Geduldig liefen auch die letzten Bienen ihren Schwestern hinterher. Ein paar Bienen streiften über die anderen und begannen energisch mit dem Hinterleib zu zittern. Was genau sie sich dabei mitteilen, bleibt ein Rätsel. Vermutlich, dass die Königin bereits im Korb ist. Rechts neben der Öffnung konnte man auch eine andere Bewegung wahrnehmen. Eine Biene hat geschwänzelt. Ich war überrascht, dass sie bereits mit der Suche nach einer Futterquelle begann, woraufhin mir Ansgar erzählte, dass es sich vermutlich um eine Biene handelte, die ihre Schwestern von einem anderen Einzugskörper überzeugen wollte. So oder so, ich hab über die Tänze viel gelesen und viele Videos gesehen, aber es in echt zu beobachten, begeisterte mich sehr.

Nach zwei Stunden konnte ich mich von dem Geschehen trennen. Zu diesem Zeitpunkt bildeten die letzten Bienen eine Traube links um die Öffnung. So fand ich sie auch gegen 21:00, als ich das letzte Mal vorbeischaute. Ich hatte Sorge, dass der letzte Rest erfrieren könnte, doch Alix meinte, dass sie so übernachten und morgen einziehen werden. Am nächsten Morgen sind ein paar heruntergepurzelt auf der Pappe gelegen, doch man konnte erkennen wie sie sich aufheizten und mit dem Einlaufen fortsetzten. Zu Mittag waren alle drin und man konnte die Pappe entfernen und ihren Anflugtrichter montieren.

Ich fand es schön und wichtig, dass wir den Bienen die Zeit gegeben haben, um in den Korb (mehr oder weniger) freiwillig einzulaufen. Letztlich führen im natürlichen Schwarmprozess nistplatzsuchende Bienen ihre Schwestern in ein neues Zuhause. Die Entscheidung wo sie einziehen werden, wird auf der Schwarmtraube gefällt und mobilisiert den ganzen Schwarm innerhalb weniger Minuten zum Aufbruch. Somit ist der innerliche Prozess, den die Bienen durchleben beim Einlaufen lassen in ein von uns gewähltes Heim nicht vergleichbar mit dem Phänomen, bei dem sie ihren neuen Leib selber finden. Wir können demnach nur versuchen, sie nicht in ihr neues Zuhause zu drängen, sondern ihnen wenigstens die Zeit zu lassen sich damit anzufreunden.

Am Tag nach dem Einzug konnte man am Einflugtrichter bereits Wachsspuren entdecken. Das bedeutet die Bienen haben ihr neues Zuhause angenommen und mit dem Wabenbau begonnen.



## **7. Das „Natural Tree Habeetat“**

Baumhöhlen sind angesichts ihrer Mikroklimata (Temperatur & Feuchtigkeit) der optimale Lebensraum für Honigbienen in unseren Breiten. Immerhin haben sie in diesen 45 Millionen Jahre überlebt. Das „Natural Tree Habeetat“ ist dabei der Versuch, das ursprünglichen Habitat der Bienen zu imitieren und in die Gesellschaft zurückzuholen.

Bei einer umgebenden Luftfeuchtigkeit von beinahe 100%, beträgt die relative Luftfeuchtigkeit innerhalb der Baumhöhle um die 40-70%. Schimmel bildet sich bei einer Luftfeuchtigkeit von 70-80% und ist demnach in Baumhöhlen so gut wie ausgeschlossen. Aufgrund der Wandstärke von mindestens 10 cm, erweist sich die Baumhöhle auch als guter Wärmespeicher. Die rund-ovale Baumhöhle unterstützt den natürlichen Bauinstinkt der Bienen und lässt keine Kältebrücken wie in herkömmlichen Beuten entstehen. Der geringere Durchmesser einer Baumhöhle bewirkt, dass die von den Bienen erzeugte warme Luft in den oberen Bereich steigt und die dort sitzende Bienentraube umschließt. Wärmeerzeugung durch Kontraktionen der Flügelmuskulatur bedeutet für sie viel Energieumsatz, weshalb es bei übermäßigen Heizen zu einem schnelleren Alterungsprozess bei den Bienen kommt. Das wiederum vermindert die Überlebenschancen des ganzen Volkes. Im Winter sorgt das massive Holz dafür, die Feuchtigkeit aus der Luft zu absorbieren und den Innenraum trocken zu halten. Anders als in den meisten Beutesystemen kommt es im Baumstamm zu keiner Schimmelbildung durch die von den Bienen erzeugte Feuchtigkeit. Das Leben der Bienen in Baumhöhlen ist trocken und warm und spart aus diesem Grunde Energie und Lebenskraft (Schiffer, 2017, 33).

### **Einzug im „Natural Tree Habitat“**

Am selben Tag, an den wir einen Schwarm im „Weißenseifener Hängekorb“ einziehen haben lassen, bekam ich gegen 18:00 Uhr einen Anruf von Ben, dass er ebenfalls einen Schwarm bekommen hat. Somit konnten wir nun das „Natural Tree Habitat“ besiedeln.

### **Wahrnehmungen**

Zuerst war der Eimer in dem Ben den Schwarm geholt hat, mit einem Seil um das „Natural Tree Habitat“ gebunden. Diese Position erwies sich als unpraktisch, da der Eimer im rechten Winkel zur Beute stand und die Bienen vorwiegend am Boden des Eimers blieben. Wir schnitten daraufhin ein Stück Pappe zu, und leerten darauf den Schwarm. Da das „Natural Tree Habitat“ auf der Vorderseite nur ein kleines Einflugloch hat, ließen wir den Schwarm durch den ausgeschnittenen Spalt auf der Rückseite einlaufen. Sie liefen langsam ins Innere des Baumstammes. Ben begann mit einem Spachtel die Bienen in die Baumhöhle zu führen. Auf diese Weise dauerte es keine 30 Minuten bis beinahe alle Bienen drinnen waren und der Spalt mit dem passenden Holzstück geschlossen werden konnte. Ich fragte mich, was es für die Bienen wohl bedeutet, durch eine andere Öffnung in ihr Heim zu laufen, als durch die sie künftig ein- und ausfliegen werden.

Die Bienen, die noch draußen um die Pappe herumschwirrten, erkannten dennoch relativ schnell, dass in dem „Natural Tree Habitat“ der Rest ihres Volkes sitzt. Sie flogen durch das leicht nach oben gebohrte Flugloch in die Beute und verschwanden im Dunkeln. Ein paar Bienen ließen sich am Rand des Loches nieder und begannen mit ihren Flügeln zu fächern. Als würden sie ihre Schwestern und Brüder herbeiwickeln.

Fünf Tage nach dem Einzug, konnte ich beobachten wie noch immer ein paar Bienen vor dem verschlossenen Spalt, durch welchen die meisten eingelaufen sind, herumflogen. Ob sie wegen des Geruchs vor der Rückseite flogen oder ob es tatsächlich länger braucht, den Eingang ihres neuen Zuhauses zu verinnerlichen, wenn sie gegenüber darin einliefen, bleibt für mich eine offene Frage.

Eine weitere spannende Beobachtung war, auf welche Weise sie ihr neues Heim kennenlernen. Sie krabbeln an den Rand des Flugloch, drehen sie sich in dessen Richtung um und fliegen davor 8er-förmige Kreise. Zuerst im kleinen Umfang direkt vorm Flugloch, dann etwas weiter davon entfernt in einem größeren Radius. Ein paar Bienen flogen danach weiter aus, ein paar wieder zurück ins „Natural Tree Habeetat“. An dem „Natural Tree Habeetat“ kann man meines Erachtens, besonders schön sehen, wie einem vermeintlich toten Holzstamm neues Leben eingehaucht wird.



## 8. Der Bücherskorpion

Zu Beginn der Projektarbeit lag der Fokus vermehrt in der Umgestaltung bzw. Erweiterung der herkömmlichen Bienenstöcke zu naturnäheren Behausungen. Hierzu bastelten wir Strohrähmchen, die sich durch ihre feuchtigkeitsregulierenden sowie wärmeisolierenden Eigenschaften positiv auf die Entwicklung der Bienen, insbesondere über den Winter hinweg auswirken sollen. Des Weiteren beschäftigten wir uns mit dem Bücherskorpion, der seit jeher mit Bienen in Symbiose lebt und als sensibler Bio-Indikator für klimatische Verhältnisse betrachtet werden kann. Ein Habitat, in dem sich zahlreiche Arten an Kleinstlebewesen ansiedeln und ein Mikroklima (Temperatur und Feuchtigkeit) vorherrscht, welches das Überleben dieser sichert, wirkt sich auch positiv auf die Bienengesundheit aus (Schiffer, 2017, 52).

Der natürliche Lebensraum der Honigbienen war bzw. ist der Wald. In Baumhöhlen lebten sie einwandfrei über Millionen von Jahren als Teil eines komplexen Ökosystems zusammen mit zahlreichen anderen Arten. Die Mikrofauna in solchen Baumhöhlen zeigt eine hohe Biodiversität und lässt sich mit der herkömmlichen Bienenhaltung nicht vergleichen. Heutzutage leben Honigbienen vorwiegend isoliert in sauberen Bienenstöcken, in denen von den vorteilhaften Wechselwirkungen ihres ursprünglichen Lebensraum kaum etwas erhalten ist (Schiffer, 2017, 51).

Der Bücherskorpion stellt dabei nur eine der vielen Arten dar, mit denen die Bienen in eine mutualistische Symbiose treten. In ihrem natürlichen Habitat, der Baumhöhle, entstehen zwischen verschiedenen Arten wechselseitige Beziehungen, dessen genaue Bedeutung in aktuellen Forschungen noch untersucht wird. Beispielsweise gibt es Pollenmilben, die vom heruntergefallenen Pollen der Bienen leben. Diese wiederum werden von Raubmilben gefressen, welche unter anderem den Bücherskorpionnymphen zur Ernährung dienen. Mit dem alleinigen Aussetzen adulter Bücherskorpione in Bienenstöcken ist es demnach noch nicht getan. Um sich dem ursprünglichen Ökosystem wieder anzunähern, muss eine Mikrofauna entstehen können, die die Ernährung aller Arten und Generationen sichert (Schiffer, 2017, 51). Bücherskorpione leben vorwiegend unter der Rinde morscher Bäume. Sie sind aber auch auf Heuböden in trockenen Scheuen zu finden, in denen Heu und Stroh für die optimalen Bedingungen zur Entwicklung einer vielfältigen Mikrofauna sorgen (Schiffer, 2017, 51).

Überall dort wo Bienen noch in freier Natur vorkommen, sind Pseudoskorpione als Symbionten entdeckt worden. Diese Tatsache lässt darauf schließen, dass Bücherskorpione samt der dazugehörige Mikrofauna mit Bienen seit Urzeiten in Symbiose leben. Ein maßgeblicher Grund dafür ist das trockene und warme Klima, welches in Baumhöhlen und den einst häufig verwendeten Strohkörben herrscht (Schiffer, 2017, 51). Für das Vorkommen dieser Kleinstlebewesen ist das Mikroklima entscheidend. Eine zu hohe Feuchtigkeit innerhalb der Beuten, welche in der Regel zu Kondenswasser- und Schimmelbildung führt, macht das

Überleben dieser Mikrofauna praktisch unmöglich. Die heutigen Bienenstöcke haben sich zu weit von dem ursprünglichen Habitat entfernt, sodass selbst ohne chemische Varroamilben Bekämpfung keine ausreichenden Lebensgrundlagen für eine solche Fauna entstehen können (Schiffer, 2017, 52).

### **Besiedelung des Bücherskorpions**

Da aus den oben bereits genannten Gründen in den wenigsten Beutesystemen die Bedingungen herrschen, die das Überleben des Bücherskorpions garantieren, verzichteten wir darauf die gefangenen Bücherskorpione in die Bienenstöcke am Hochstand einzusetzen, sondern siedelten sie in dem „Natural Tree Habeetat“ an. Eingefangen haben wir die Bücherskorpione in den Bienenstöcken im Hausgarten. Die Fallen fertigte ich aus auseinander gezogener Pappe an und legte sie mit der gerillten Seite nach unten in den Deckel der Bienenstöcke. Bücherskorpione suchen in solchen Rillen Schutz oder legen darin ihre Brutester. Teilweise hatten die Bienen Zugang zu dem Deckel.



## Strohrähmchen

Eine Umbaumaßnahme, die wir allerdings in den Bienenstöcken im Hochstand durchführten, war das Einsetzen von jeweils zwei Strohrähmchen an die links und rechts äußersten Positionen des Brutraums. Aus leeren Rähmchen, Schilfstroh, Sisalfaser und einer Bentonit-Mist-Mischung habe ich insgesamt 14 Strohrähmchen gebastelt. Dazu haben wir in die Rähmchen oben und unten je drei sich gegenüberliegende Kerben mit der Kreissäge geschnitten. Die Kerben werden für die Bänder benötigt, mit denen das Stroh später in den Rähmchen befestigt wird. Sind die Rähmchen mit dem zugeschnittenen Schilf gut gefüllt und fixiert, wurde zuletzt noch die Bentonit-Mist-Mischung auf das Stroh beinahe flächendeckend aufgetragen und in die Sonne zum Trocknen gestellt. Die Strohrähmchen sollen insbesondere im Winter dabei helfen, die von den Bienen durch Wärme erzeugte Feuchtigkeit abzufangen und Schimmelbildung zu vermeiden.



## 9. Die Bedeutung einer insektenreichen Land(wirt)schaft

Für die Landwirtschaft, sowie für Ökosysteme ist nicht nur die Anzahl der bestäubenden Insekten von großer Bedeutung, sondern auch dessen Vielfalt. Die Bestäubung der Blüten erfolgt umso stabiler und häufiger, je vielfältiger sie von Bestäubern besucht werden. Das liegt unter anderem daran, dass die unterschiedlichen Insektenarten verschiedene Pflanzenarten, Tages- und Jahreszeiten oder Wetterbedingungen bevorzugen. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Körperbeschaffenheit ist die Bestäubung je nach Blütenform demnach unterschiedlich wirksam (Nefo, 2018, 1).

In natürlichen Systemen kann die Leistung einzelner Bestäuber oft durch andere Arten ersetzt werden. In der Landwirtschaft ist die Vielfalt an Insekten aufgrund des geringen Angebots an Lebensräumen allerdings beschränkt, was die Nutzung von Honigbienen auf landwirtschaftlichen Flächen unverzichtbar macht (Nefo, 2018, 3). Vier Fünftel der in Deutschland heimischen Nutz- und Wildpflanzen werden von Honig- und Wildbienen

bestäubt. Im Vergleich zur Bestäubung durch Wind oder von Menschenhand erreicht die Insektenbestäubung zusätzlich eine bessere Qualität der Früchte (Nefo, 2018, 1).

Dabei steht im Widerspruch, dass gerade die industrielle Landwirtschaft einen der wesentlichen Faktoren für den Rückgang der domestizierten Honigbiene sowie der wildlebenden Bestäuber darstellt. Das liegt darin begründet, dass die Förderung von maximaler Flächennutzung Lebensräume mit geeigneten Nistbedingungen verdrängt. Wiesen oder Waldränder verschwinden zunehmend aus der Landschaft. Auch die Blütezeit der einzelnen Nutzpflanzen beschränkt sich auf wenige Wochen. Somit fehlt den Bienen Nahrung über längere Zeiträume des Jahres (Nefo, 2018, 2).

Gesellschaftlich betrachtet ist die heutige Nahrungsmittelversorgung von einer Beziehungslosigkeit geprägt, die sich von den Bauern bis über die Verarbeiter, hin zum Verbraucher erstreckt (Wirz, 2015, 61). In einer arbeitsteiligen Welt lassen sich die vielen einzelnen Produktionsschritte nur noch schwer erkennen, was sich dahingehend äußert, den Blick für das „Ganze“ zu verlieren (Wirz, 2015, 69). Die Entwicklung der Imkerei zeigt ähnliches. Königinnenzucht, Schwarmunterdrückung oder das Schneiden von Drohnenbrut ist gängige Praxis und veranschaulicht wie über grundlegende Wesensäußerungen der Bienen hinweggesehen wird. Dabei sind es gerade die Bienen, die sich „in diesem großen Meer des Unverbundenen“ (Wirz, 2015, 69) ihrer Umwelt völlig hingeben und uns durch ihre emsige Tätigkeit sogar noch etwas davon mitteilen. Indem sie Blüten mit Blüten verbinden, schaffen sie die Nahrungsgrundlage für Menschen, Säugetiere, Insekten und Vögel (Wirz, 2015, 69).



## 10. Fazit

Nach intensiver Beschäftigung mit Bienen über die letzten Monate, bin ich sehr dankbar für all die Eindrücke, die ich während dieser Zeit gewinnen konnte. Meines Erachtens ist die Betreuung, selbst die reine Beobachtung von Bienen eine Möglichkeit sich in Beziehung mit seiner Umwelt zu stellen. Bienen führen in die Natur und eröffnen den Blick für das Geschehen im Jahreslauf. Mit den ersten warmen Frühlingstagen und dem Erblühen der Kirschbäume fliegen die Bienen aus ihrem Zentrum in ihre Peripherie und bieten jedem interessierten Beobachter die Möglichkeit daran teilzuhaben. Man achtet auf das Wetter und vermutet ob denn ein guter Tag für Beobachtungen der Bienen an Blüten ist oder ob es wohl doch besser wäre, das Verhalten am Flugloch zu verfolgen. Man weitet den Blick für die ganze Landschaft und erkennt, wie aus unbeliebten Unkräutern im Acker hervorragende Weiden für Insekten werden. Man hört die Linde blühen. Man spürt die Trachtpause, wenn selbst bei schönstem Wetter kaum Bienen zu entdecken sind. Die Beachtung dieser vielen kleinen Details lassen einen die unterschiedlichsten Naturprozesse miterleben. Obwohl ich zu Beginn meiner Arbeit in Sorge war, ob ich auch ohne konkrete Fragestellung etwas zu erzählen habe, muss ich nun sagen, dass mir gerade dieser Freiraum die Möglichkeit gab, nicht bestimmten Ergebnissen nachzujagen, sondern in der reinen Wahrnehmung von und über Bienen zu lernen. Mehr als ich wohl jemals gedacht hätte.

*„Wer sich dem Studium von Lebenszusammenhängen in der Natur widmen möchte, der wird bald die Erfahrung machen, dass er nicht bei den Formen stehen bleiben kann, ebensowenig, wie er sich durch Systeme unübersteigliche Schranken auferlegen lassen darf. Innere Verwandtschaften, Metamorphosen, müssen dort aufgesucht werden, wo sie liegen, denn das Leben bildet eine Einheit, wo selbst über die Grenzen der Naturreiche hinweg die aufschlußreichsten Beziehungen zu entdecken sind.“*

- Gerbert Grohmann

Mit diesem Zitat von Gerbert Grohmann möchte ich meine Projektarbeit abschließen, denn es veränderte meine Betrachtungsweise in vielerlei Hinsicht. Bei meinen Beobachtungen holte ich es mir wie einer Art Leitspruch zur Hilfe, sobald ich bemerkte, das Verhalten der Bienen voreilig in bestimmte Muster einzuordnen. Die Besuche der Bienen auf den unterschiedlichsten Blüten zeigte mir, dass hier eine Verbindung eingegangen wird, die weit über den Nahrungs- bzw. Bestäubungszweck hinausreicht. Auch die Tatsache, dass wir in der Lage sind, ein Bild von wesensgemäßen Äußerungen der Bienen zu bekommen, sollte uns das Vertrauen geben, dass sie auch mit uns in Beziehung treten wollen. Aus Bequemlichkeit oder selbst auferlegter Schranken sollten wir gerade in der Landschaftsgestaltung und im direkten Umgang mit Bienen nicht darüber hinwegsehen.

## 11. Literaturverzeichnis

Grohmann, G. (1991): Die Pflanze. Ein Weg zum Verständnis ihres Wesens. Verlag Freies Geistesleben GmbH, Stuttgart.

Massei, K. (2014): Die Gaben der Bienen. Futurum Verlag, Basel.

Mellifera Berlin (s.a.): Vorgestellt: Der Weißenseifener Hängekorb (The Sun Hive). <https://mellifera-berlin.de/news/der-weissenseifener-haengekorb-the-sunhive/> (03.07.2020)

Nefo – Netzwerk-Forum zur Biodiversitätsforschung Deutschland (2018): Ohne sie läuft nichts: Bestäuber-Insekten und ihre Rolle für unsere Ernährung.

Schiffer, T. (2017): Handlungsanleitung für artgerechte Bienenhaltung mit Bücherskorpionen. [www.beenature-project.com](http://www.beenature-project.com)

Selg, P. und Wirz, J. (2015): Der Mensch und die Bienen. Verlag des Ita Wegman Instituts.

Steiner, R. (1907): Mythen und Sagen. Okkulte Zeichen und Symbole, GA 101. Rudolf Steiner Verlag Dornach/Schweiz (1992)

Steiner, R. (1923): Mensch und Welt. Das Wirken des Geistes in der Natur. Über das Wesen der Bienen, GA 351. Rudolf Steiner Verlag Dornach/Schweiz (1999)

Kremer, B.P. (2014): Mein Garten – Ein Bienenparadies. Haupt, Bern.

Tautz, J. (2019): Die Erforschung der Bienenwelt. Neue Daten – neues Wissen. Audi Stiftung für Umwelt GmbH, Ingolstadt; Klett MINT GmbH, Stuttgart.

Von Frisch, K. (1977): Aus dem Leben der Bienen. 9. Auflage von 1977. Czernin Verlag, Wien.

Weiler, M. (2000): Der Mensch und die Bienen. Betrachtungen zu den Lebensäußerungen des BIEN. Verlag Lebendige Erde, Darmstadt.