



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Insektenkunde für Kinder im Alter von 3 bis 6 Jahren -  
ich, du, er, sie und das Insekt“

verfasst von / submitted by

Mag. Christine Szumovski Bakk.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of  
Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2020 / Vienna, 2020

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

A 190 482 445

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Lehramtsstudium  
UF Bewegung und Sport  
UF Biologie und Umweltkunde

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Harald Krenn



## Vorwort



„Jeder weiß, was so ein **Hirsch-  
käfer** für ein Vogel sei.

In den Bäumen hin und her  
fliegt und kriecht und krabbelt er.“

Wilhelm Busch

Abbildung 1: Hirschkäfer mit Aphorismus (Busch, 2020)

Die Idee für diese Diplomarbeit kam mir während meiner Tätigkeit als Lehrerin an einer BAfEP, Bildungsanstalt für Elementarpädagogik. Ich war mit unseren zweiten Klassen auf Sommersportwoche und ein fünfzehn jähriges Mädchen, das mit uns Volleyball spielte, weigerte sich den Ball aus der Wiese zu holen, weil dort „Monster“ seien. Nach längerem Nachfragen, was sie denn unter „Monster“ verstehe, kristallisierte sich eine Abneigung gegen Insekten, fast schon eine Entomophobie, bei dem Mädchen heraus. Das stimmte mich sehr nachdenklich, da sie ja eine Ausbildung zur Kindergartenpädagogin machte und mir nicht bewusst war wie wenig Bezug zur Natur Kinder haben und wie sehr sie in den Betonwelten der Stadt gefangen sind.

Das Aufgabenfeld einer Kindergartenpädagogin, eines Kindergartenpädagogen ist vielseitig und sie oder er leistet einen wichtigen Beitrag zur Natur- und Umwelterziehung der Kinder und zur Auseinandersetzung mit Lebewesen in unmittelbarer Umgebung.

Mein Anliegen ist es Kindern zwischen drei und sechs Jahren das Thema „Insekten“ und damit in weiterer Folge auch anderen Lebewesen und Natur näher zu bringen. Kinder sollen Natur als Lebensraum für Tiere kennenlernen und auch den Einfluss, den wir Menschen auf die Natur haben, wahrnehmen und reflektieren können.

Die Begründung dafür, dass immer mehr Kinder den Bezug zur Natur verlieren, könnte einerseits die begrenzte Zeit der Eltern sein oder auch die immer kleiner werdenden Grünflächen in der Stadt und auch die Nähe zu Wald und Wiese ist oft nicht gegeben, was die Kinder in ihren Möglichkeiten mit der Natur in Kontakt zu treten einschränkt.

Ein weiterer Grund liegt vielleicht in übermäßigem Medienkonsum, der es Kindern erlaubt viele sogenannte „Second Hand Erfahrungen“ zu machen. Sie sehen dabei Videos oder

Fotos von Insekten und verlieren das Interesse daran die Erfahrung selbst zu machen, da sie das Gefühl haben: „Das kenne ich doch. Davon habe ich ein Video gesehen.“ Ihnen fehlt das Naturerlebnis an sich: die Wahrnehmung des Insekts mit allen Sinnen. Der praktische Teil der Arbeit soll den Kindern Entwicklungsmöglichkeiten bieten und ihnen eigene Erfahrungen ermöglichen.

An erster Stelle bedanke ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Harald Krenn für die Betreuung der Arbeit, die fachliche Beratung und die ausführliche Rückmeldung.

Markus Pausch danke ich für die Motivation zur Themenwahl und für die Hilfe bei der Eingrenzung des Themas.

Weiters bedanke ich mich bei der Kindergartenpädagogin, die mich unterstützt hat, indem sie mich mit ihrer Kindergartengruppe Einheiten zu dem Thema machen ließ und bei Lisa Koch, die ihre Stabheuschrecke in den Kindergarten mitnahm, um den Kindern ein lebendes Insekt zu zeigen.

Danke auch an alle meine lieben Kolleginnen wie Karoline Wohak, die mir als erfahrene Kindergartenpädagogin Rückmeldung zu meinen Spielen und Überlegungen gegeben hat. Wir konnten gemeinsam viele Materialien sammeln, welche nun an unserer Schule als zwei Insektenboxen vorhanden sind und auf die man ständig zurückgreifen kann.

Großer Dank geht auch an Herrn Direktor Johannes Hackl, welcher meine Arbeit zum Thema „Insekten“ mit Schulklassen unterstützt und Frau Andrea Fröhlich, welche mir einerseits Materialien zu Verfügung stellte und andererseits die Kindergartengruppe empfohlen hat und somit den Kontakt hergestellt hat.

Am Schluss und doch allen voran „Danke“ an meine Mama, Dr. Adelheid Szumovski. Ohne sie, die mir viele Arbeiten abgenommen hat und mich während meinem Studium persönlich und finanziell unterstützt hat, bevor ich zu arbeiten begann, wäre der Abschluss nicht möglich gewesen.

An der BAfEP Maria Regina begegnete mein Thema großem Interesse und im Sommersemester werden eine Kollegin, Verena Rainer, und ich mit einer Klasse ein Insektenhotel bauen und wir freuen uns über weitere Zusammenarbeit mit den Kindergärten. Der Ausgangspunkt der Diplomarbeit war ein Kind, welches wenig Bezug zur Natur und den Insekten hatte und das Ziel meiner Arbeit ist es, dass sich die Einstellung von Kindern ändert und dass diese offen und aufgeschlossen gegenüber Lebewesen und der Natur sind, um diese besser verstehen zu können und deren Bedeutung in einem ökologischen Kontext zu unterstreichen,

## Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden Arbeit war es ein Kindergartenprojekt zum Thema Insekten zu entwickeln, welches in Bezug auf die Methoden und Materialien altersadäquat und einfach gestaltet ist, damit es in jedem Kindergarten durchführbar ist. Ziel des Kindergartenprojekts ist es, dass Kinder nach dem Projekt Insekten von anderen Arthropoden unterscheiden können, dass sie den Grundbauplan von Insekten kennen und dass sie einige heimische Arten auch namentlich aufzählen können. Im besonderen Fokus bei der Vermittlung steht die Freude an der Arbeit in der Natur und mit lebenden Insekten.

Bei der Durchführung des Projekts werden die Kinder von einer Handpuppe in Form einer Heuschrecke begleitet, die ihnen das Aussehen von Insekten, Fortbewegung und auch die Lebenszyklen mit unterschiedlichen Methoden und anschaulichem Material erklärt. Ein wichtiger Teil ist eine lebende Stabschrecke, welche direkten Kontakt zu einem lebenden Insekt ermöglichte. Stabschrecken haben den Vorteil, dass sie sehr einfach in der Handhabung sind. Sie bewegen sich langsam, sodass die Kinder sie einfach über die Hand krabbeln lassen können.

Eine Gruppe von zehn Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren nahm über drei Tage hinweg an diesem Insektenprojekt teil. Die Ergebnisse entsprechen den Erwartungen: Die Beobachtung der Kinder und die Auswertung ihrer Fragen lassen erkennen, dass die Kinder viel Freude an dem Projekt hatten. Sie stellten sehr viele themenbezogene Fragen und waren interessiert an den lebenden Stabschrecken und an der Heuschrecken Handpuppe. Die Kinder lernten die Namen der Insekten sehr schnell und merkten sich auch komplexere Namen gut. Sie kannten innerhalb der drei Tage den Grundbauplan von Insekten. Weitere interessante Ergebnisse wurden im Bereich der Verwendung von Methoden und Material gemacht. Für die Altersgruppe wäre zum Beispiel das Binokular nicht geeignet, da die Kinder beim Durchschauen nichts erkennen konnten, Becherlupen im Gegensatz dazu, eigneten sich hervorragend.

Aus den positiven Rückmeldungen und Beobachtungen der Kinder kann geschlossen werden, dass das Programm geeignet ist, um das Interesse bei Kindern von 3-6 Jahren an Insekten und das Wissen über diese zu steigern.

## Abstract

This thesis' aim was to develop an insect project for kindergarden children at the age of 3 to 6. The methods and materials used were aimed for this age and the ability of the children. The project should be easy to be reproduced in any kindergarden.

The project's aim is that children can distinguish insects from other arthropods, that children know about the insect's morphology and that they can name certain insects. The projects main importance was indulging joy in playing in nature and developing knowledge about insects.

During the project a grasshopper's hand puppet was used to tell the children about the insects morphology, their motility und also about the insect's life cycle. An important part of the project is a living stick insect, which is shown to the kids. The big advantage of Phasmatodea is that they are easy to handle. They move slowly which makes it easy to let them crawl over the children's hands.

A group of ten children from the age of three to six years take part in the project. The results are as expected. Concluded from the analysis of the questions and the observation of the interaction of the children with the insects, it was found that children really have fun while learning about insects and their morphology and motility. They asked multiple questions about the topic and are very interested in the living example of Phasmatodea and also in the grasshopper hand puppet. They appeared as fast learners and were very good in remembering difficult insect names and how they looked like.

Other interesting results concern the use of methods and materials. For children at this age the binocular is not suited because they couldn't see through it. On the other hand magnifying glasses are suited very well for children at this age.

The positive feedback and the observation of the children result in the fact that the program is suited to enlarge the knowledge about insects of children at the age of 3 to 6.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort .....</b>	<b>1</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>4</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>7</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>8</b>
1.1 Motivation der Arbeit.....	8
1.2 Ziele .....	9
<b>2 Insekten .....</b>	<b>12</b>
2.1 Grundbauplan .....	12
2.2 Lebenszyklus und Lebensweise .....	15
2.3 Fortbewegung.....	16
2.4 Heuschrecken/Orthoptera .....	17
2.5 Libellen .....	18
2.6 Käfer/Coleoptera.....	20
2.7 Hautflügler/Hymenoptera am Beispiel der Honigbiene <i>Apis mellifera</i> .....	21
2.7.1 Soziale Insekten am Beispiel der Honigbiene <i>Apis mellifera</i> .....	21
2.8 Stabschrecken/Phasmatodea .....	22
2.9 Vergleich der Insektenordnungen untereinander .....	24
<b>3 Material und Methoden .....</b>	<b>26</b>
3.1.1 Rahmenbedingungen des Projekts .....	27
3.2 Spiele und Übungen für Kinder von 3-6 Jahren .....	29
3.2.1 Regeln beim Berühren von Insekten am Beispiel der Stabschrecken .....	29
3.2.2 Tag 1 des Projekts.....	31
3.2.3 Tag 2 des Projekts.....	33
3.2.4 Tag 3 des Projekts.....	37
3.2.5 Nachbearbeitung .....	41

3.3	<i>Beobachtungskriterien</i> .....	42
3.3.1	Beobachtungskriterium „Anzahl der von den Kindern gestellten Fragen“ .....	42
3.3.2	Beobachtungskriterien „Auffallende Mimik und prägnante Ausrufe und Aussagen“ .....	43
3.3.3	Beobachtungskriterium „Gefühlsstrahl“ .....	44
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>45</b>
<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	<b>52</b>
5.1	<i>Reflexion der eigenen Rolle und des Forschungsprozesses</i> .....	53
5.2	<i>Diskussion der Beobachtungskriterien</i> .....	54
5.3	<i>Acheta, die Heuschrecke und ihre Rolle</i> .....	56
5.4	<i>Vor Stabschrecken nicht mehr erschrecken</i> .....	57
5.5	<i>Ablenkungen in der Natur</i> .....	58
5.6	<i>Kritische Betrachtung des verwendeten Materials</i> .....	59
5.7	<i>Insektenkunde für Kinder differenziert in unterschiedliche Bildungsbereiche laut Bildungsrahmenplan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich</i> .....	60
5.7.1	Bewegung und Gesundheit (Fortbewegung und Lebensweise der Insekten).....	60
5.7.2	Sprache und Kommunikation (Kommunizieren von Insekten).....	61
5.7.3	Ethik und Gesellschaft („soziale“ Insekten).....	62
5.7.4	Ästhetik und Gestaltung (Morphologie) .....	63
5.7.5	Natur und Technik (ökologische Wichtigkeit) .....	63
5.7.6	Emotionen und soziale Beziehungen (Regeln beim Berühren von Insekten) .....	64
5.8	<i>Nutzen und Schaden von Insekten aus der Sicht unserer Gesellschaft</i> .....	65
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>70</b>
	<b>Bezugsquellen</b> .....	<b>73</b>
	<b>Erklärung</b> .....	<b>74</b>
	<b>Anhang</b> .....	<b>75</b>
	<i>Anhang 1: Brief an die Kinder</i> .....	75
	<i>Anhang 2: Insektenlied</i> .....	76
	<i>Anhang 3: Vorbereitungen der Einheiten</i> .....	77
	<i>Anhang 4: Fragen für das Insekten-Quiz</i> .....	87
	<i>Anhang 5: Bilder für das Insektenquiz</i> .....	88



## **Abkürzungsverzeichnis**

Abb. Abbildung

bzw. beziehungsweise

Dr. Doktor

etc. et cetera

et al. et alii

Mag. Magister

Prof. Professor

Tab. Tabelle

usw. und so weiter

Univ. Universitäts

z.B. zum Beispiel

# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation der Arbeit

Die Motivation zum Verfassen der Arbeit entstand durch meine Arbeit als Pädagogin an einer Schule für Elementarpädagogik. Meiner Meinung nach sind Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen besonders wichtig für die ganzheitliche Entwicklung des Kindes, da sie einen Zugang zur Natur herstellen können und den Kindern Wald und Wiese als Spielplatz anbieten können, um so praktisches Wissen zu vermitteln. Vor allem in den sehr verbauten Gebieten Wiens ist es unerlässlich, dass sich Kinder mit „Wald und Wiese“ und den Insekten, die dort leben, auseinandersetzen, da sie sonst den Bezug zur Natur und den Lebewesen verlieren.

Einige Studien besagen, dass schon im Kindesalter der Grundstein für das Interesse an der Natur geweckt werden soll (Lemelin, 2013). Im Rahmen meiner Unterrichtstätigkeit lerne ich immer wieder Jugendliche kennen, welche noch nie in Wald oder Wiese gespielt haben und sie wissen oft wenig über Insekten und andere Lebewesen. Dabei ist es wichtig, dass Kinder lernen, wie man sich anderen Lebewesen gegenüber verhält. Sie sollen auch wichtige Unterscheidungsmerkmale der behandelten Taxa sowie die Gemeinsamkeiten aller Insekten erlernen.

Ausgehend von einem allgemeinen Einblick in die Welt der Insekten sollen beispielhafte Insektengruppen und -arten erarbeitet werden, welche im Rahmen der Arbeit mit den Kindergartenkindern verwendet wurden. Der Fokus liegt dabei einerseits auf den allgemeinen Merkmalen der Insekten und den speziellen Merkmalen der in der Arbeit verwendeten Insektengruppen. Vorrangig werden der Körperbau, die Lebensweise und der Lebenszyklus der Insekten behandelt.

Ausgewählte Taxa werden in Hinblick auf prägnante Merkmale unterschieden und anschließend werden Regeln zum richtigen Umgang mit Insekten am Beispiel der Stabschrecken gezeigt. Ein Fokus liegt bei den fachdidaktischen Möglichkeiten, die ein Verständnis für Insekten, das richtige Verhalten diesen gegenüber und Interesse an diesen in Kindern wecken können. Der Altersgruppe entsprechend werden Spiele, Übungen und Ideen für Kinder von drei bis sechs Jahren entworfen.

In Hinblick auf die fachdidaktische Aufbereitung des Themas werden die unterschiedlichen Bildungsbereiche im Kindergarten angesprochen. In jedem Bildungsbereich werden Einheiten bzw. Übungen, Spiele, Fachgespräche oder Bewegungsaufgaben mit Kindern von drei bis sechs Jahren geplant, anschließend durchgeführt und reflektiert. Im Rahmen

der Auswertung von Beobachtungen und Rückmeldungen der Kinder anhand festgelegter Kriterien soll versucht werden eine Zunahme am Interesse für Insekten nachzuweisen.

## 1.2 Ziele

Das zentrale Ziel der Arbeit ist es positive Reaktionen auf Insekten zu fördern. Die **Kernhypothese der Arbeit** ist, dass Kinder schon innerhalb von drei Tagen einen positiven Bezug zu Insekten herstellen können, indem sie beobachten, beschreiben und spielerisch lernen.

Folgende Fragen sind die Leitlinie der Arbeit:

Wie kann ich das Interesse an Insekten bei Kindern wecken?

Was kann ich tun, wenn Kinder nicht wissen, wie sie sich Insekten gegenüber verhalten sollen?

Wie lerne ich Kindern die grundsätzlichen Merkmale von fünf Insektenordnungen, sodass die Kinder diese in Bezug auf ihr Aussehen unterscheiden können?

### **Warum ist das relevant?**

Das Thema Insekten hat große Relevanz in unserer Gesellschaft, da immer weniger Kinder Bezug zu Wald und Wiese haben und die Natur nicht als Spielplatz erleben können. So werden die Begegnungen mit Lebewesen aller Art und Erfahrungen, welche Kinder durch diese und mit diesen sammeln können, seltener. Das wirkt sich auf die Selbstkompetenz aus, da den Kindern die Möglichkeit fehlt ihre Grenzen zu erfahren oder ihren Körper kennen zu lernen indem sie die Natur mit allen Sinnen wahrnehmen.

Die Wirkung auf die Fachkompetenz ist, dass Kinder lernen wie Tiere aussehen, wie ihr Lebenszyklus verläuft und welche Lebensräume sie bewohnen. Im Bereich der Sozialkompetenz können Kinder im Umgang mit Insekten lernen, wie man mit kleinen Tieren umgeht ohne sie zu verletzen, und wie man Empathie für andere Lebewesen entwickeln kann. Im Bereich der Methodenkompetenz lernen Kinder verschiedene Spiele und Übungen kennen, welche zur Förderung des Wissens über Insekten dienen.

Diese Diplomarbeit bietet einen Ansatz für Kindergartenpädagoginnen, -pädagogen, Lehrerinnen, Lehrer und Interessierte, wie sie an verschiedenen Insekten und mit bestimmten Spielen den Kindern die Freude an der Natur und den Lebewesen in dieser vermitteln können. Kindern von drei bis sechs Jahren soll ein erster Zugang zur Insektenkunde vermittelt werden, um ihre Einstellung zu diesen Lebewesen positiv zu stimmen und grundlegende Kenntnisse über Aussehen und Lebensweise der Insekten zu vermitteln.

Die Herausforderung der wissenschaftlichen Vorgehensweise ist es den Erkenntnisgewinn und neu erwecktes Interesse an dem Thema messbar zu machen.

Das Projekt zielt dabei besonders auf fünf ausgesuchte Insektengruppen (Tab.1), anhand denen der Grundbauplan, Fortbewegung und Lebensweise der Insekten erklärt wird.

Tabelle 1: Insektenordnungen des Kindergartenprojekts

Name der Insektenordnung
Heuschrecken (Orthoptera)
Stabschrecken (Phasmatodea)
Käfer (Coleoptera)
Hautflügler (Hymenoptera) am Beispiel der Honigbiene, <i>Apis mellifera</i>
Libellen (Odonata)

### **Gibt es schon Studien oder Arbeiten zu dem Thema „Insektenkunde für Kinder“?**

Man findet sehr viele Kinderbücher welche großartige Illustrationen und ein fundiertes Wissen über Insekten vermitteln. Einerseits gibt es klassische Kinderbücher, welche Geschichten über einzelne Taxa erzählen und wie sie leben. In diesen Büchern werden Insekten mit Namen verbunden und Fachwissen wird für Kinder adäquat aufbereitet. Ein Beispiel dafür ist das Buch „Die Raupe Nimmersatt“ von Carle (2016), in welcher die Kinder lernen wie aus einem Ei ein Schmetterling wird. Veranschaulicht wird dabei besonders, dass die Raupe sehr viel frisst, um sich dann zu verpuppen und zum Schmetterling zu werden.

Einen Großteil der Angebote für Kinder, die man findet, sind Mal- oder Stickerbücher (Workman, 2011). Es gibt natürlich Serien wie „Die Biene Maja“ und Computerspiele (Tivola, 2002), die informativ und gleichzeitig unterhaltsam sind. In diesem Projekt steht jedoch der direkte Kontakt mit lebenden Insekten, den Stabschrecken, und das Erleben und Erforschen der Natur im Vordergrund und nicht Medien wie Fernseher oder Computer.

Man findet auch sehr viel Material wie Bauanleitungen für Insektenhotels mit Tierportraits (Orlow, 2011), Informationen zum Naturschutz (Faller, 2015) und praktischen Anleitungen dazu (Günzel, 2009). Kindgerechte Aufarbeitungen wie Bestimmungskarten, Insektenmemories oder Sonstiges gibt es ebenfalls im Fachhandel zu erwerben (Kessel und Müller, 2019).

Studien der deutschen Wildtierstiftung besagen, dass die Gesellschaft zwar grundsätzlich für Naturschutz ist, dass sich jedoch immer weniger Personen mit der Natur und geschützten Arten auskennen und dass immer weniger Personen in den Wald gehen.

Briggs (2016) unterstreicht das und schreibt über „nature knowledge deficit“, ein Begriff, der meint, dass sich das Wissen über die Natur in unserer Gesellschaft verringert. Diese Annahmen werden unterstützt von einer Studie in Deutschland, dem „7. Jugendreport Natur 2016“ (Brämer, 2016), in welcher 1253 Schülerinnen und Schüler zum Thema Natur befragt wurden. Anhand der Ergebnisse dieser Studie sieht man wie wichtig die Arbeit von Pädagoginnen und Pädagogen ist, um Kindern die Natur zu zeigen und sie diese selbst entdecken zu lassen.

An diesem Punkt soll das Projekt im Kindergarten ansetzen. Es soll Pädagoginnen und Pädagogen ermöglichen einfache Spiele und Übungen mit Kindern zu machen, um diese zum Forschen, Beobachten und Beschreiben von Insekten anzuregen. Das sind wichtige Kompetenzen, welche die Kinder spielerisch erlernen sollen.

Dem Trend, dass Kinder und Jugendliche immer ferner der Natur aufwachsen, möchte das Projekt entgegenwirken. Es soll ein Bewusstsein und Interesse für die Insekten bei den Kindern initiiert werden.

## 2 Insekten

Das faszinierende an Insekten ist ihre Diversität und die Tatsache, dass sie an viele unterschiedliche Lebensräume angepasst vorkommen. Man findet sie außer im Meer und in der Antarktis überall auf der Welt.

Insekten bilden die größte Gruppe der Gliederfüßer, Arthropoda (Grimaldi et al., 2005). Sie sind mit Krebsen, Remipedia (Reece et al., 2016) nächstverwandt. Mehr als eine Million verschiedene Insektenarten sind wissenschaftlich beschrieben und man schätzt, dass es 10 bis 90 Mio. Arten von Insekten gibt (Klausnitzer, 2013). Hexapoda stellen eine monophyletische Gruppe dar (Beutel et al., 2013) mit familien- oder arttypischen Abwandlungen des Grundbauplans. Die Größe der Insekten kann sehr unterschiedlich sein, zum Beispiel werden die Stabschrecken ungefähr dreißig Zentimeter groß und die Zwergkäfer werden nur wenige Millimeter groß.

Insekten sind charakterisiert durch sechs Schreitbeine, eine Körpergliederung in drei Tagmata (Abschnitte), die Verschmelzung von drei Gliedern zum Thorax (dem Vorderleib) und das Vorhanden Sein von zwei Flügelpaaren am Thorax bei vielen Arten. Viele Insektengruppen besitzen als Adulte, die man auch Imagines nennt, zwei Flügelpaare. (Klausnitzer, 2013).

### Ökologische Bedeutung

In allen terrestrischen Ökosystemen nehmen Insekten wichtige ökologische Rollen ein. Sie sind als Holz- und Pflanzenfresser von großer ökonomischer Bedeutung, sind aber auch als Nahrung für Vögel, Reptilien, Amphibien und Säugetiere wichtig. Sie leisten unschätzbare Dienste in der Bestäubung und Samenverbreitung von Blütenpflanzen einschließlich vieler Nutzpflanzen und viele aquatische Larven halten durch ihre Nahrungsaufnahme Gewässer sauber. Sie sind als Parasiten wichtige Gegenspieler aber auch als Krankheitsüberträger von entscheidender Bedeutung für Menschen (Krenn, 2019).

### 2.1 Grundbauplan

Der Körper von Insekten ist in drei Abschnitte gegliedert. (Bellmann, 2009, S. 7). Diese Abschnitte, auch Tagmata genannt, sind Kopf, Brust und Hinterleib.

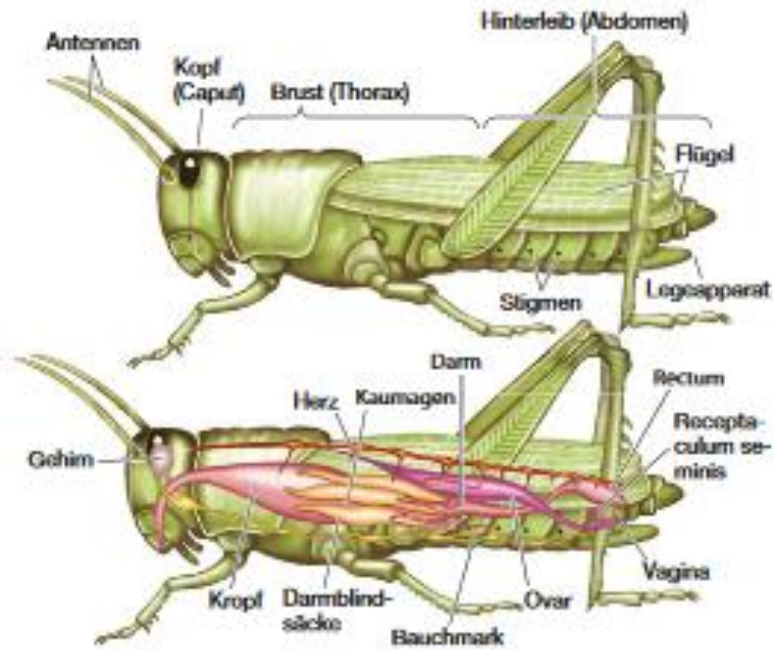


Abbildung 2: Körperbau eines Insekts am Beispiel einer Heuschrecke (Sadava et al., 2019, S. 972)

### Caput

Der Kopf besteht aus einem vorderen Teil, dem Kopflappen und sechs weiteren Segmenten, die miteinander verschmolzen sind. „Die Facettenaugen sitzen auf dem vorderen Abschnitt, daneben besitzen Insekten im Grundbauplan drei Punktaugen, Ocellen zur Hell-Dunkelwahrnehmung“ (Klausnitzer, 2013, S.53). Der Caput beinhaltet außerdem die Mundwerkzeuge, Antennen sowie das Gehirn (Bellmann, 2009).

Insekten können je nach Ernährungsweise unterschiedliche Mundwerkzeugstypen ausbilden. Es gibt bei den meisten Insekten kauend-beißende Mundwerkzeuge. Darüber hinaus gibt es viele Gruppen mit saugenden Mundwerkzeugen zur Flüssigkeitsaufnahme wie zum Beispiel die Hautflügler oder stechend-saugende Mundwerkzeuge der Wanzen.

### Thorax

Der Thorax im Grundbauplan besteht aus drei Segmenten. Er hat bei dieser Kurzflügelchrecke ein sattelförmiges Pronotum, Halsschild, welches das erste thorakale Segment ist (Abb. 2). Am Thorax befinden sich immer die Extremitäten, welche dem Insekt zur Fortbewegung dienen. Das heißt, dass wir am Thorax immer die drei Laufbeinpaare und ebenfalls die Flügel finden. Ein Flügelpaar ist am zweiten und eines am dritten Segment und es gibt ein Beinpaar an jedem der drei Segmente. Die Flügel sind dorsal, also auf der Rückseite des Insekts und die Beinpaare befinden sich ventral auf der Bauchseite (Abb. 2).

Der Thorax enthält die Muskulatur, die zur Bewegung der Beine und Flügel notwendig ist. Hier setzen die Extremitäten, welche der Fortbewegung dienen an und daher muss es viele Muskeln geben.

### **Abdomen**

Der Hinterleib ist in elf Segmente unterteilt, was bei dieser Heuschrecke in Abbildung 2 nicht gut sichtbar ist. Bei den verschiedenen Insektentaxa sind einzelne Segmente verschmolzen oder nicht mehr vorhanden. Die Stigmen sind als kleine Punkte am Hinterleib links und rechts erkennbar. Sie stellen die Öffnungen des Atmungssystems, Tracheensystems, der Insekten dar.

Am Hinterleib liegen außerdem die Verdauungs-, Stoffwechsel-, Kreislauf-, Exkretions-, Osmoregulations- und Geschlechtsorgane (Legeapparat beim Weibchen und Begattungsorgane beim Männchen). „Die Abdominalsegmente tragen nur abgewandelte Extremitäten und keine echten Beine. So finden sich etwa Styli, vor allem bei Larvenformen. Außerdem besitzt eine Reihe von Insektengruppen Cerci am letzten Segment, die für unterschiedliche Funktionen ausgebildet sind.“ (Klausnitzer, 2013, S.25) Die hinteren Segmente sind in der Regel ineinander gestülpt und daher von außen nicht sichtbar.

Im Gegensatz zum Thorax sind im Abdomen nur kleine Muskeln ausgebildet, durch die sie die einzelnen Segmente gegeneinander bewegen und abflachen können.

### **Exoskelett (Außenskelett)**

Das starre Exoskelett erfüllt bei Arthropoden nicht nur Stützfunktion bei der Fortbewegung, sondern bietet auch einen gewissen Schutz. Durch die wasserabweisenden Eigenschaften des Chitins sind Insekten vor dem Austrocknen geschützt (Sadava et al., 2019). Der Nachteil liegt lediglich darin, dass sich das Tier häuten muss, wenn es wächst. Bei den Häutungen löst sich das Insekt von dem alten Exoskelett. Das neue Außenskelett ist dehnbar und so kann das Insekt wachsen. Kurz nach der Häutung ist das Insekt sehr verletzungsanfällig, da sich das neue Exoskelett erst aushärten muss und dieser Prozess Zeit und Energie in Anspruch nimmt.



Abbildung 3: Häutung einer Libelle (Engelhardt, 2015, S. 157)



Eine Libelle, welche sich aus ihrer Larve häutet, entfaltet erst nach und nach ihre Flügel (Abb. 3). Die leere Haut bleibt auf dem Schilfhalm zurück.

Wie ist den Insekten Bewegung trotz einem Exoskelett möglich?

„Zwischen den einzelnen Segmenten befindet sich dehnbare Cuticula, die Intersegmentalhäute, die eine Beweglichkeit der Segmente gegeneinander sowie eine Volumenveränderung des Körpers bei der Eiproduktion, Nahrungsaufnahme oder Atmung ermöglichen.“ (Klausnitzer, 2013, S. 167)

## 2.2 Lebenszyklus und Lebensweise

Insekten besitzen unterschiedliche Entwicklungswege und Lebenszyklen. Dabei geht es um die Entwicklung von dem Ei bis zum adulten Tier. Manche Insekten haben eine hemimetabole (unvollständige) und andere eine holometabole (vollständige) Entwicklung Bellmann (2009).

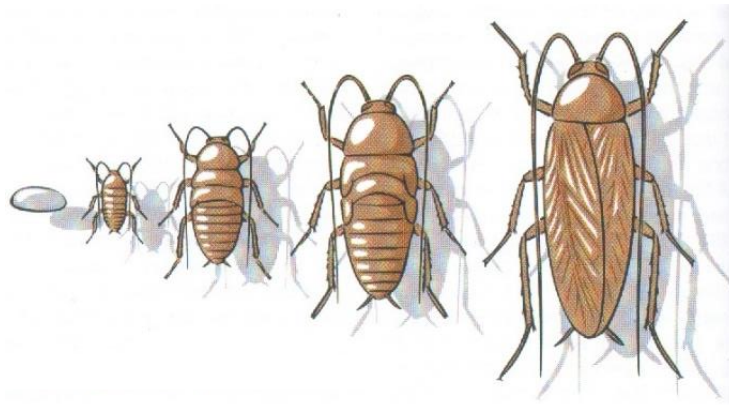


Abbildung 4: unvollständige Metamorphose am Beispiel einer Schabe (Bellmann, 2009, S. 10)

„Die Entwicklung von Insekten ist in den meisten Fällen mit einem deutlichen Gestaltwandel verbunden.“ (Bellmann, 2009, S.10)

Aus dem Ei schlüpft eine Larve, die sich nach mehreren Häutungen zum adulten und fortpflanzungsfähigen Insekt entwickelt hat. Das erwachsene Insekt wird Imago genannt.

Die Jugendstadien werden oft als Larven bezeichnet und sind immer flügellos. Sie können der Imago sehr ähnlich sehen. Das trifft bei der unvollständigen Entwicklung zu.

Bei der holometabolen Entwicklung oder vollständigen Entwicklung sehen die Jugendentwicklungsstadien anders aus als das erwachsene Insekt (Abb. 5).

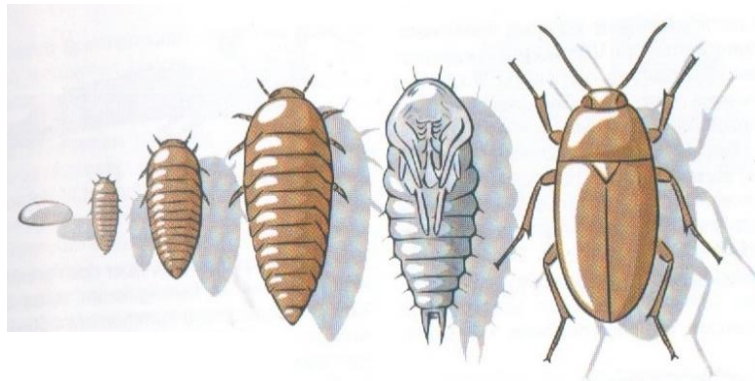


Abbildung 5: Metamorphose eines Käfers (Bellmann, 2009, S.11)

Das Ei entwickelt sich zur Larve, die sich mehrfach häutet. Diese entwickelt sich zur Puppe, die später zur Imago wird. Während dem Puppenstadium erfolgt ein Umbau des Körpers zu einem geschlechtsreifen, geflügelten Insekt. Käfer sind ein Beispiel für holometabole Entwicklung (Abb 5).

## 2.3 Fortbewegung

Die Beine der Insekten bestehen aus einer Hüfte, einem daran anschließenden Schenkelring, dem Oberschenkel, der Schiene und einem gegliederten Fuß, der aus einem bis fünf Tarsalgliedern sowie einem Praetarsus besteht. Letztere trägt im Normalfall zwei Krallen sowie bei vielen Insekten mehrere Strukturen, die vor allem dem Festhalten an verschiedenen Oberflächen dienen (Bellmann, 2009 und Klausnitzer, 2013). Die gegliederten Extremitäten ermöglichen komplexe Fortbewegungsweisen. Bei Insekten ist jedes Extremitätenglied mit eigenen Muskeln ausgestattet, die innen am Exoskelett ansetzen und für die Bewegung des Beines zuständig sind (Sadava et al., 2019).

Bei verschiedenen Insekten sind die Extremitäten je nach Funktion unterschiedlich ausgebildet. Manche Insekten, wie die Maulwurfsgrippe, haben Grabbeine, um damit die Erde umgraben zu können. Andere wiederum, wie die Coleoptera haben Laufbeine oder Schwimmbeine. Die Beine der Hautflügler dienen speziell zum Einsammeln von Pollen (Egan, 2015).

Die Fortbewegung der Heuschrecken ist im Taxon der Insekten besonders herausragend. Die Oberschenkel der hinteren Beinpaare sind auffallend größer und die Hinterbeine sind

zu Sprungbeinen umfunktioniert. Mit Muskelübertragung auf den Hebelarm des Femurs wird Schubkraft ausgeübt, sodass die Heuschrecken das 20 000fache ihres eigenen Körpergewichts wuchten können. So können sie Distanzen von bis zu zwei Metern springend zurücklegen (Klausnitzer, 2013).

Viele Heuschrecken fliegen mit Vorder- und Hinterflügel nachdem sie abgesprungen sind und verlängern den Sprung erheblich (Martin, 1998).

## 2.4 Heuschrecken/Orthoptera

Bei Orthoptera unterscheidet man Caelifera, die Kurzfühlerschrecken und Ensifera, die Langfühlerschrecken, unterschieden. Heuschrecken sind geflügelte Insekten, die weltweit vorkommen mit höchster Diversität in tropischen und subtropischen Regionen (Beutel et al., 2014). Heuschrecken sind Pflanzenfresser, die in Europa vor allem an trockenen, warmen Standorten vorkommen und sehr artenreich sind.

Die Heuschrecken zeichnen sich durch ein sattelförmiges Halsschild, das Pronotum, aus und besonders auffällig sind die hinteren Beine (Abb. 6). Der Femur, also der Oberschenkel, ist stark entwickelt, was den Tieren Sprungkraft verleiht. Heuschrecken haben starke Beißmandibel und meist besondere Stridulationsorgane zur Lauterzeugung. Bei Caelifera werden Laute durch Reiben des Femurs des Hinterbeins an den Flügeln erzeugt. Die Tympanalorgane befinden sich entweder am Hinterleib oder bei Ensifera an der Tibia des Vorderbeins (Beutel et al., 2014). Der Hinterleib der Weibchen ist verlängert und endet manchmal in einem Legebohrer, den die Männchen nicht haben.

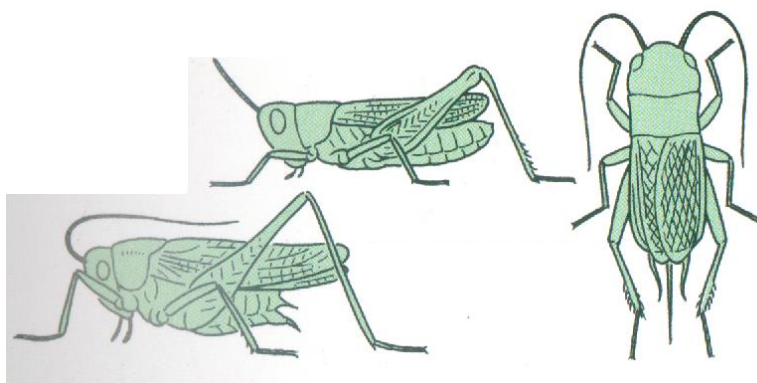


Abbildung 6: schematische Darstellung der Heuschrecken (Bellmann, 2009)

Die Heuschrecken wurden gewählt, da der Zugang im Kindergarten durch eine Handpuppe erfolgt, welche von der Pädagogin *Acheta* genannt wird. Der Name ist angelehnt an das Heimchen, *Acheta domestica* (Fox, 2004). Das Heimchen *Acheta domestica* (Abb. 6 rechts) ist eine Langfühlerheuschrecke (Ensifera). Durch die Handpuppe erschafft die Pädagogin

eine Rolle und eine eigene Identität. Die Heuschrecke hat einerseits die Rolle der Erzählerin und auch der Spielkameradin. Kinder können so einfach Fragen stellen und wenden sich direkt an die Heuschrecke selbst.

## 2.5 Libellen

Libellen werden in Großlibellen und Kleinlibellen eingeteilt. Beide Taxa zeichnen sich durch einen schlanken Hinterleib aus und durch zwei Paar annähernd gleich große Flügel, welche durchsichtig und fein geadert sind (Abb 7). Sie besitzen auffallend große Facettenaugen und drei Ocellen am Kopf (Bechly et al, 2001). Außerdem haben sie beißende Mundwerkzeuge und ihre drei Beinpaare bilden, da der Thorax (vor allem das zweite und dritte Segment) sehr kräftig ist, Fangbeine und können mit diesen im Flug leicht ihre Beute ergreifen.

Diese morphologischen Merkmale deuten bereits auf die räuberische Lebensweise der Libellen hin. Sie ernähren sich von anderen Insekten.



Abbildung 7: Gößlibellen und Kleinlibellen (Engelhardt, 2015, S.169, S.170)

Libellen besitzen Larven, welche aquatisch sind. Diese Larven sind ebenfalls räuberisch, fressen viel und häuten sich dann (Abb. 3). Adulte Libellen unterscheiden sich stark von den Libellenlarven durch ihre Zeichnung und durch zwei ungefähr gleich große Flügelpaare (Bechly et al., 2001).

Auffällig ist die radförmige Paarungsstellung der Libellen (Abb. 8).



Abbildung 8: Paarungsstellung der Kleinlibellen (Bayerl, 2015)

Das Männchen fixiert dabei das Weibchen mit einem zangenförmigen Organ hinter dem Kopf (Abb. 8). Das Weibchen nimmt die Spermien vom Körper des Männchens auf. Das typische Libellenrad bei der Paarung nimmt eine Herzform an (Abb. 8). Anschließend werden die Eier meist ins flache Gewässer gelegt, woraus sich die Larven entwickeln. Diese klettern am Ende des Larvenstadiums aus dem Wasser, wo sie sich zum adulten Insekt häuten.

Die Libellen zeichnen sich durch einen außergewöhnlichen Flugapparat aus. Die Fähigkeit beide Flügelpaare auch unabhängig voneinander zu bewegen, ermöglicht es ihnen, abrupte Richtungswechsel zu vollziehen, in der Luft stehen zu bleiben oder bei einigen Arten sogar rückwärts zu fliegen (Pappe-Lange, 2013). Die Vorder- und Hinterflügel sind (vor allem bei den Kleinlibellen) annähernd gleich groß. Sie können die Flügel nicht nach hinten über den Hinterleib legen. Anders als bei fast allen anderen Fluginsekten setzen bei den Libellen die Flugmuskeln direkt an den Flügeln an.

Die Flugfläche ist über die Längsadern hinweg nicht plan, sondern zickzackförmig aufgespannt. Die Flügeladerung unterscheidet sich bei den Libellenarten, sodass sie als Bestimmungsmerkmal und zur systematischen Einordnung der Tiere genutzt werden kann. Libellen können bis zu 50km/h schnell fliegen. Sie können schnelle Wendemanöver fliegen und selbst bei böigem Wind in der Luft stehen (Pappe-Lange, 2013).

## 2.6 Käfer/Coleoptera

Auffällig beim Körper der Käfer ist, dass die Vorderflügel den Hinterleib überdecken (Abb. 9). Diese Vorderflügel, Elytren, überdecken das Abdomen und lassen die Körpergliederung in Kopf, Brust und Hinterleib nur schwer erkennen.

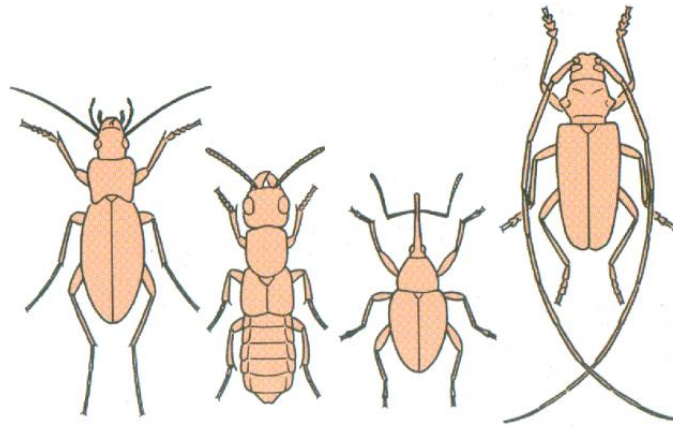


Abbildung 9: Schematische Darstellung verschiedener Gruppen von Käfern (Bellmann, 2009)

Die harten Vorderflügel dienen als Schutzorgane, die Hinterflügel als Fortbewegungsorgane. (Abb. 10). In Abbildung 10 sieht man in orange mit schwarzen Punkten die harten Flügeldecken und darunter die fein geaderten Hinterflügel, mit welchen die Käfer fliegen.



Abbildung 10: Marienkäfer im Flug (Reece et al., 2016, 927)

In der Abbildung 9 sieht man, dass es unterschiedliche Antennen gibt. Die Vielfalt der Antennenlänge und der Antennenform ist bei den Coleoptera auffällig. Die Antennen der Käfer (Abb. 9) sind meist gekeult, also am Antennenende verdickt, gesägt (auf einer Seite mit einem Fortsatz), faden- oder schnurförmig, gekniet (also mit einem Knick) selten geringelt und variieren in der Länge. Dabei ist es möglich, dass die Anzahl der Glieder von den Männchen einer Art verschieden ist von der Anzahl der Antennenglieder vom Weibchen derselben Art. Es herrscht also in Bezug auf die Antennenglieder Sexualdimorphismus. Auf



den Antennen der Insekten befinden sich auch Riech- und Tastsinneszellen, welche Sensillen oder Tasthaare genannt werden.

Die Gruppe der Käfer wurde ausgesucht, da viele Kinder schon vom Marienkäfer, dem Hirschkäfer, dem Kartoffelkäfer oder dem Maikäfer gehört haben und anhand des Käfers die Geißelantenne der Insekten gut zu erklären ist.

## 2.7 Hautflügler/Hymenoptera am Beispiel der Honigbiene *Apis mellifera*

Hautflügler haben zwei häutige, gekoppelte Flügelpaare am Thorax. Die Vorderflügel sind größer als die Hinterflügel. Beide Flügelpaare sind durchsichtig. Zwischen erstem und zweitem Segment weist das Abdomen bei vielen Hymenoptera, zum Beispiel bei der Honigbiene, eine Einschnürung auf (Abb. 11). Diese sogenannte Wespentaille ist das charakteristische Merkmal der Gruppe der Apokrita, deren Weibchen einen Stachel besitzen. Viele Adulte sind Blütenbesucher wie z.B. die Honigbiene, die sehr gute optische und chemische Sinnesorgane besitzen, welche es erlauben Blüten als Nahrungsquelle zu finden.

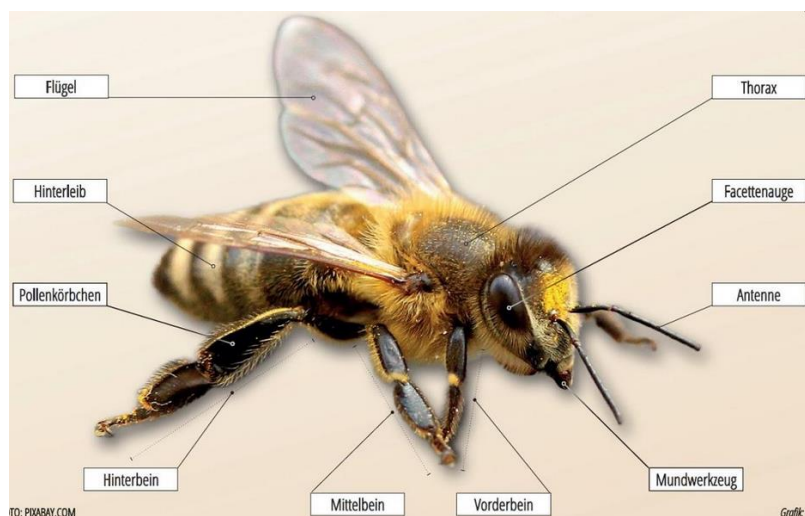


Abbildung 11: Körperbau von *Apis mellifera* (Dowe, 2019)

Zum Einsammeln von Pollen haben Honigbienen Pollenkörbchen (Abb. 11) an den Hinterbeinen, was ein weiteres besonderes Merkmal dieses Taxons bildet (Bellmann, 2009).

### 2.7.1 Soziale Insekten am Beispiel der Honigbiene *Apis mellifera*

„The shift from solitary life to eusociality is one of the major transitions in evolution. Eusociality is rare in the animal kingdom, but the eusocial bees, wasps, ants and termites

have achieved extraordinary ecological success and dominate many terrestrial habitats.“  
Sun et al. (2018, 2)

Eusoziale Lebensweise kommt bei einigen Hautflüglern wie Ameisen, Bienen, Hummeln oder Wespen vor. Diese Lebensweise zeichnet sich durch ein gemeinsames Nest und Arbeitsteilung aus. Durch die Arbeitsteilung im Rahmen der Eusozialität ergeben sich viele Vorteile. Die Königin kann sich auf die Reproduktion und die Arbeiterinnen auf die Nahrungsbeschaffung und die Arbeit im Bienenstock konzentrieren. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Königin im Stock von Fressfeinden und sonstigen Einflüssen gut abgeschirmt ist und wenn eine Arbeiterin z.B. bei der Nahrungsbeschaffung stirbt, hat das für die Reproduktion und für den Bienenstaat als Ganzes keine große Auswirkung (Sun et al., 2018). Ein Nachteil der Eusozialität ist, dass die Bienen im Bienenstock durch ihre genetische Verwandtschaft auch anfällig auf gleiche Krankheiten sind und daher birgt das ein Risiko für den Bienenstaat.

Im Staat der Honigbienen gibt es unterschiedliche Kasten, die verschiedene Aufgaben erfüllen:

- **Die Königin** legt Eier und kommuniziert im Stock durch Duft. (Dowe, 2019)
- **Arbeiterinnen** dienen der Nahrungsbeschaffung, sie bauen die Waben, versorgen die Brut und verteidigen das Nest.
- **Männliche Bienen** entstehen aus Eiern, die nicht befruchtet sind. Man nennt sie auch Drohnen. Sie fliegen im Frühsommer aus und kopulieren mit jungen Bienenköniginnen.

Im Rahmen der Diplomarbeit wird den Kindern die Honigbiene näher gebracht, um verständlich zu machen, wo der Honig herkommt und eine positive Interaktion von Imker und Honigbiene zu erklären.

## 2.8 Stabschrecken/Phasmatodea

Stabschrecken sind nicht heimisch, bieten sich aber an, um Kinder mit Insekten vertraut zu machen. Sie haben einen schlanken, stabförmigen Körper (Abb.12) und sind meist an ihre Umgebung sehr gut angepasst. Manche Arten imitieren einen Zweig, andere Blätter und sind für Fressfeinde nicht leicht erkennbar (Beutel et al., 2014).



Der Kopf besitzt beißend kauende Mundwerkzeuge, einem Paar Geißelantennen und einem Paar Facettenaugen deutet bereits auf die herbivore Lebensweise hin. Der Thorax entspricht dem Grundbauplan der Insekten mit drei Abschnitten und hat einen kurzen ersten Abschnitt, teilweise mit Wehrdrüsen und der Mesothorax bildet den längsten Körperabschnitt. Das Abdomen ist in elf Tagmata unterteilt, das erste ist mit dem Metathorax verwachsen und die meisten Arten (vor allem die Weibchen) sind flügellos (Beutel et al., 2014).

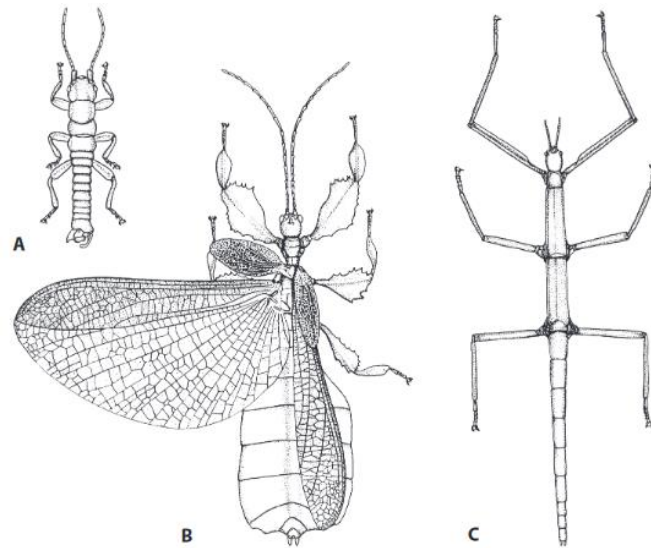


Abbildung 12: Stabschrecken und deren unterschiedlicher Habitus (Beutel et al., 2014, S. 247)

Stabschrecken sind nachtaktiv und können bei Gefahr sogar Beine am Schenkelring abwerfen. Die Fortpflanzung erfolgt bei einigen Arten parthenogenetisch und es treten keine Männchen auf, oder diese sind nur sehr selten.

Dieses Taxon wurde aufgrund seiner einfachen Handhabung im Kindergarten als Lebendbeispiel verwendet. Stabschrecken gibt es in jedem Zoofachgeschäft zu kaufen, sie sind als Haustiere leicht zu halten und besonders anschaulich, da sie keine Flügel besitzen und sich sehr langsam bewegen. Sie vermehren sich schnell, wenn es ihnen gut geht und sind pflegeleicht, da sie keine hohen Anforderungen haben.

## 2.9 Vergleich der Insektenordnungen untereinander

Diese Zusammenstellung (Tab. 2) bietet einen Überblick über die in der Arbeit näher betrachteten Insektengruppen. Dabei werden Körperbau und morphologische Besonderheiten beschrieben, durch welche sich die einzelnen Insektengruppen auszeichnen. Die Tabelle 2 dient als Überblick für Pädagoginnen und Pädagogen und interessierte Personen, welche das Projekt nachmachen wollen, um die Insektengruppen klar voneinander unterscheiden zu können.

Tabelle 2: Vergleich der Insektenordnungen (in Anlehnung an Bechly et al., 2001; Benisch, 2007; Frietsch, 2019; Martin, 1998)

Name	Körperbau	Morphologische Besonderheiten	Lebensweise
<b>Heuschrecken</b> <b>ORTHOPTERA</b> Hemimetabole Entwicklung	<b>Caput</b> mit beißend-kauenden Mundwerkzeugen, 1 Paar Geißelantennen, (manchmal keulenartig verdickt), 1 Paar Facettenaugen, 3 Ocellen auf der Kopfvorderseite Vorderkopf und 5 Glieder <b>Thorax:</b> sattelförmiges Pronotum, 3 Glieder mit je einem Beinpaar, 2 Paar Flügel (meist schmale Vorderflügel und große Hinterflügel (an 2.+3.Glied) <b>Abdomen:</b> 11 Segmente	-Hinterbeine sind Sprungbeine -Tympanalorgane und Lauterzeugung = Stridulation mit den Hinterbeinen und Flügeln (Gesang der Männchen)	Tag- und nachtaktiv, Ernährung meist herbivor (polyphag), auch omnivor und karnivor, Befruchtung durch Übertragung eines Spermienpakets der Männchen, Eiablage durch den Legebohrer der Weibchen, Prolarve (wurmformig) schlüpft aus dem Ei, das sich sofort zum 1.Larvenstadium häutet
<b>Stabschrecken</b> <b>PHASMA-TODEA</b> hemimetabole Entwicklung	Schlanker, stabförmiger Körper <b>Caput:</b> mit beißend kauenden Mundwerkzeugen, 1 Paar Geißelantennen, 1 Paar Facettenaugen, manche geflügelte Männchen mit 3 Ocellen <b>Thorax:</b> kurzer Prothorax, teilweise mit Wehrdrüsen, Mesothorax als längster Körperabschnitt, 3 Tagmata <b>Abdomen:</b> 11 Tagmata, das erste ist mit dem Metathorax verwachsen,	-meist flügellos -Mimese: Nachahmung von Blättern und Ästen -können bei Gefahr Beine abwerfen	Nachtaktiv, Pflanzenfresser, ausgeprägter Sexualdimorphismus (Männchen sind kleiner), geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung

Name	Körperbau	Morphologische Besonderheiten	Lebensweise
<b>Käfer</b> <b>COLEOPTERA</b> holometabole Entwicklung	Hohe Diversität, vielfältige Lebensformen <b>Caput:</b> mit 1 Paar Facettenaugen, beißend kauenden Mundwerkzeugen und 1 Paar, vielfältig gebaute Geißelantennen <b>Thorax:</b> großes Pronotum = Halsschild, deutlich abgesetzt Meso- und Metathorax <b>Abdomen:</b> wird von den Elytren bedeckt	-1 Paar Elytren = Vorderflügel sind harte Deckflügel über dem Paar Hinterflügeln (Flugorgan) - verschiedenartige Fühlertypen und Beintypen (Springen, graben, laufen)	Nacht- oder tagaktiv, hohe Diversität, aquatisch und terrestrisch, meist Pflanzenfresser, Pilzfresser, manche auch räuberisch (z.B. Laufkäfer) oder Aasfresser
<b>Hautflügler</b> <b>HYMENOPTERA</b> am Beispiel der Honigbiene <i>Apis mellifera</i> holometabole Entwicklung	<b>Caput:</b> mit leckend saugenden Mundwerkzeugen, 2 Antennen und 2 Facettenaugen (größer bei den Drohnen) <b>Thorax:</b> mit gekoppelten Vorder- und Hinterflügeln, bildet mit dem ersten Abdominalsegment eine Einheit <b>Abdomen:</b> bei Weibchen mit Wehrstachel, Abdomen bildet die Wespentaille, den Petiolus, eine Einschnürung im vorderen Abschnitt des zweiten Hinterleibsegments	Vorderflügel sind größer als die Hinterflügel Wespentaille Giftstachel der Königin (zurückgebildet wegen dem Legen der Eier) und Arbeiterinnen Honigmagen, der zur Speicherung des Nektars dient	Eusozial mit 3 Kasten im Bienenstaat (Haustier): - Königin - Arbeiterinnen - Drohnen Ernähren sich vom Nektar und Pollen Bienenstaat schwärmt im Frühling aus, neue Königin teilt die Kolonie, bildet neuen Staat
<b>Libellen</b> <b>ODONATA</b> hemimetabole Entwicklung mit echten Larven = Heterometabolie	<b>Caput:</b> mit 2 auffallend großen Facettenaugen und 3 Punktaugen, kurze borstenartige Fühler, beißende Mundwerkzeuge <b>Thorax:</b> die beiden hinteren Segmente sind sehr kräftig, 3 Beinpaare bilden Fangkorb <b>Abdomen:</b> langgestreckt, besteht aus 10 Segmenten	2 annähernd gleiche Flügelpaare mit hervorragender Flugleistung Larven mit Fangmaske	Räuberisch: Larven sind aquatisch, Adulte fangen ihre Beute im Flug

### 3 Material und Methoden

In diesem Kapitel wird der Projektplan angeführt und es werden die einzelnen Übungen und Spiele so dargestellt, dass jede Kindergartenpädagogin, jeder Kindergartenpädagoge diese mit einer Kindergruppe wiederholen kann.

Tabelle 3: Ausgewählte Insekten und Themen der einzelnen Gruppen

Taxa	Thema
Käfer/Coleoptera	Elytren, Flügeldecken
Hautflügler/Hymenoptera am Beispiel der Honigbiene <i>Apis mellifera</i>	Eusoziale Lebensweise
Heuschrecken/Orthoptera	Fortbewegung: Springen
Libellen/Odonata	Fortbewegung: Flug
Stabschrecken/Phasmatodea	Beobachtung, Körperbau

Im folgenden Kapitel werden die Spiele und Übungen farblich geordnet, je nachdem zu welchem Taxon sie passen (Tab. 3) und anhand der aufgelisteten Insektengruppen werden unterschiedliche Themen abgehandelt.

#### Was braucht man, wenn das Programm nachgemacht werden soll?

Als lebende Insekten wurden Stabschrecken eingesetzt, die in jedem Zoofachgeschäft zu erwerben sind (siehe Bezugsquellen). Bei jedem der beschriebenen Spiele steht das Material genau angeführt. Wenn man kleine Insekten in Wald oder Wiese einfangen möchte, damit die Kinder sie näher betrachten können, eignet sich ein Kescher für das Einfangen von Schmetterlingen und Becherlupen für das Einfangen von Käfern, Fliegen, Hautflüglern und anderen kleineren Insekten. Wenn man nicht genügend Becherlupen hat, kann man auch Einmachgläser verwenden. Wichtig ist dabei lediglich, dass man die Tiere nur zu Demonstrationszwecken einfängt, um sie an derselben Stelle nachdem sie die Kinder betrachten konnten, wieder frei zu lassen.

Zu Beginn ist zu erwähnen, dass es das Wichtigste ist, Kinder in der Natur spielen zu lassen. Sie sollen sich in Wald und Wiese frei bewegen dürfen. Oft ist es nicht notwendig viel Material einzusetzen, da sich Kinder mit Naturmaterialien wie Blättern, Gräsern, Blüten, Kastanien, Nüssen, Eicheln und sonstigen Naturmaterialien gerne beschäftigen.

### **3.1.1 Rahmenbedingungen des Projekts**

Das Projekt wurde in einem Wiener Kindergarten mit einer Kindergruppe von zehn Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren durchgeführt.

Dabei wurde zuerst die Kindergartenleitung informiert, im Anschluss die Pädagogin, welche alle Eltern informierte. In Rücksprache mit der Betreuung wurden Einheiten verfasst (siehe Anhang) und durchgeplant, welche mit einer Kindergruppe durchgeführt wurden. Die Kindergruppe bestand aus zehn Kindern im Alter von drei bis sechs Jahren, welche einen inhomogenen Wissensstand in Bezug auf das Thema „Insekten“ hatten.

Die Räumlichkeiten ließen es zu, dass die Einheiten an unterschiedlichen Orten vorgenommen wurden. Die erste Einheit war in einem kleinen Gruppenraum von ungefähr zehn Quadratmetern. Im Raum waren Sofas, der Boden wurde freigeräumt, um die Blumendecke als Wiese für die Kinder aufzulegen. Für jedes Kind wurde eine grüne Teppichfliese aufgelegt, damit dieses darauf sitzen konnte.

Die zweite Einheit fand im Bewegungsraum des Kindergartens statt, welcher Turnbänke, Gymnastikmatten und Schaumstoffkissen in unterschiedlichen Größen enthielt. Hier wurden ebenfalls die Blumendecke und die Teppichfliesen aufgelegt. Die letzte Einheit fand im Garten des Kindergartens statt. Der Garten ist ein längliches, ungefähr 600 m<sup>2</sup> großes Wiesenstück, welches von einem Efeu bewachsenen Gartenzaun umgeben ist. In diesem Wiesenstück befanden sich ein Brunnen und zwei Parkbankgarnituren, welche für die Stationen verwendet wurden. Zwei Mal im Jahr wird hier gemäht.

Alle Einheiten wurden von einer Person geleitet. An den ersten beiden Einheiten war eine weitere Person mit einer Stabschrecke mit dabei und bei allen Einheiten war die Kindergartenpädagogin, welche die Gruppe leitet, anwesend.

Tabelle 4: Projektplanung

<b>Vorbereitungsphase</b>
<p>Information der Kindergartenleitung, Pädagogin der Gruppe, Eltern, zweite Begleitperson</p> <p>Vorbereitung der Einheiten, Sammeln von Material</p> <p>Terminliche und inhaltliche Festlegung der Einheiten</p> <p>Brief an die Kinder (siehe Anhang 1)</p>
<b>Durchführung des Projekts</b>
<div data-bbox="204 589 1353 645" style="background-color: #f2f2f2; padding: 5px;"><b>Einheit 1 im Gruppenraum (siehe Anhang 2):</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung von „Acheta“</li> <li>- Insektenlied „Bienen summen...“ (siehe Anhang 2)</li> <li>- SPIEL: Insekten in der Blumenwiese</li> <li>- Beobachtung der Stabschrecke</li> <li>- Abschluss: Wiederholung und Zusammenfassung des Gelernten und Insektenlied „Bienen summen“</li> </ul>
<div data-bbox="204 891 1353 947" style="background-color: #f2f2f2; padding: 5px;"><b>Einheit 2 im Bewegungsraum (siehe Anhang 3):</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrüßung durch „Acheta“ und Insektenlied „Bienen summen...“ (siehe Anhang 2)</li> <li>- SPIEL: „Acheta“ hat Geburtstag</li> <li>- SPIEL: Insektenmemory mit Fortbewegungsarten</li> <li>- Lebenszyklen</li> <li>- Beobachtung der Stabschrecke</li> <li>- Abschluss: Wiederholung und Zusammenfassung des Gelernten und Insektenlied „Bienen summen“</li> </ul>
<div data-bbox="204 1227 1353 1283" style="background-color: #f2f2f2; padding: 5px;"><b>Einheit 3 im Garten (siehe Anhang 4):</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begrüßung durch Acheta und Insektenlied „Bienen summen...“ (siehe Anhang 2)</li> <li>- Insekten suchen und SPIEL: „Acheta hat Hunger“</li> <li>- STATIONEN: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Binokular und „Facettenauge“ zum Durchschauen</li> <li>• Insektenbücher</li> <li>• Teil aus einem Bienenstock (Holz und Bienenwachs mit den typischen Sechsecken), Imkereinlage, zum Riechen und Ertasten</li> <li>• Plastikinsekten zum Spielen</li> <li>• Insekten in Bechergläsern</li> </ul> </li> </ul>
<b>Reflexion und Nachbereitung</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausstattung der Kindergartenpädagogin mit einer „ForscherInnenbox“. In diese ForscherInnenbox kommt folgendes Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartendeck „50 Insekten und Spinnen“ (Kessel, 2019)</li> <li>• Quizfragen für das Insektenquiz</li> <li>• Plastilin, um Insekten nachzubauen</li> <li>• Bild einer Heuschrecke zum Anmalen (Egan, 2015)</li> </ul> </li> <li>- Reflexion der Einheiten (inklusive der Außensicht der Pädagogin und der Begleitperson)</li> <li>- Verfassen der Ergebnisse und deren Interpretation</li> </ul>

Die Kindergruppe wurde nun drei Tage lang begleitet. In jedem der Tage wurde eine Einheit zum Thema abgehalten. Die Einheiten waren an aufeinanderfolgenden Tagen. Zu den Einheiten im Gruppenraum und im Bewegungsraum wurden zwei Personen beigezogen, damit zwei unterschiedliche Beobachtungssichten möglich waren und um die lebenden Stabschrecken optimal zu betreuen.

Eine Begleitperson sollte die Kinder beobachten, um anschließend zum Thema „Interesse“ und „Freude“ an Insekten eine Auswertung machen zu können. Nach jeder Praxiseinheit wurde eine Reflexion mit Auffälligkeiten und Besonderheiten verfasst.

Nach jeder Einheit erfolgt eine Reflexion mit der zweiten Person und mit der Kindergartenpädagogin, um anschließend die Spiele und Übungen in Hinblick auf ihre Wirksamkeit zu bewerten. Zu jeder Insektenordnung wurden konkrete Beispiele genannt und deren Fortbewegung, Körperbau und Besonderheiten wurden verglichen (Tab.5).

Am Ende erhielt die Kindergartenpädagogin eine ForscherInnenbox, (siehe Kapitel 3.2.5) damit sich die Kinder auch nach den Einheiten mit der Thematik auseinandersetzen können.

Das Endergebnis der Arbeit ist ein Vorschlag für Kindergartenpädagoginnen und Kindergartenpädagogen, wie man Insektenkunde kindgerecht anbieten kann und welche Wirkung Intensivtage zum Thema „Insekten“ auf die Kinder haben.

## **3.2 Spiele und Übungen für Kinder von 3-6 Jahren**

### **3.2.1 Regeln beim Berühren von Insekten am Beispiel der Stabschrecken**

Besonders bedeutsam ist, dass man Kindern die Achtsamkeit im Umgang mit Insekten lehrt.

In dem geplanten Projekt können Kinder direkt mit Stabschrecken interagieren. Die Stabschrecke gibt ihnen die Pädagogin auf die Hand (Abb. 13) und es darf jeweils nur eine Stabschrecke sein, welche an ein Kind ausgegeben wird, damit die Pädagogin diese, wenn es notwendig ist, wieder vom Kind herunternehmen kann.



Abbildung 13: Stabschrecke mit der Transportbox

Dabei startet man mit einer Eins zu Eins Betreuung. Das bedeutet, dass man zum Beispiel einem Kind eine Stabheuschrecke gibt und beide dann beobachtet. Nach einiger Zeit setzt man die Stabheuschrecke wieder zurück ins Terrarium. Als Transportbox eignet sich eine Plastikbox mit Löchern und einem Brombeerzweig (Abb. 13).

In der Tabelle 5 finden sich nun die wichtigsten Regeln zum Arbeiten mit Insekten für Kinder im Alter von 3-6 Jahren und das entsprechende Wording dazu.

Tabelle 5: Regeln zum Arbeiten mit Insekten für Kinder von 3-6 Jahren

Regel		Wording
1.	Insekten nicht selbstständig aus dem Terrarium holen!	„Das Terrarium ist das Zuhause der Insekten. Von dort darf nur ich sie holen. Ihr dürft gerne hineinschauen und beobachten, was sie tun. Wenn ihr eines herausnehmen wollt, ruft mich bitte immer!“
2.	Insekten nur über die Hand krabbeln lassen und nicht aufheben oder zerdrücken!	„Ein Insekt ist ein Lebewesen wie du und ich. Heute habe ich euch meine Haustiere mitgebracht. Anders als wir Menschen haben Insekten einen Chitinpanzer, also eine harte Außenschale. Man muss sie ganz sanft angreifen, sonst bricht der Chitinpanzer und sie sterben.“
3.	Nie etwas im Alleingang machen, sondern immer nachfragen.	„Frag einfach, wenn du Hilfe brauchst oder etwas nicht verstehst!“
4.	Insekten sollen artgerecht behandelt werden, sie haben auch Schmerzempfinden.	„Die Insekten, die ich euch mitgebracht habe, sind meine Haustiere. Sie leben in diesem Terrarium und haben auch Gefühle und daher gehen wir besonders sorgsam mit ihnen um.“
5.	Beobachten bedeutet schauen und staunen, beschreiben und wertschätzen.	„Wir wollen die Stabschrecke genau anschauen und uns überlegen wie viele Beine sie hat und was sie macht, während sie über die Hände krabbelt. Sie ist ein schönes, wertvolles Haustier.“



### 3.2.2 Tag 1 des Projekts

Im Folgenden werden benötigtes Material, Zielsetzung und Durchführung der einzelnen Übungen und Spiele für jeden Tag zusammengefasst.

#### **Vorstellung: Die Heuschrecke „Acheta“**

**Material:** Handpuppe einer Heuschrecke (siehe Bezugsquelle)

**Ziel:** Das Interesse der Kinder am Thema soll geweckt werden. Diese besondere Art der Vorstellung soll das „Eis brechen“, da er die Kinder zum Lachen bringen soll und ihnen eine Möglichkeit zeigt, dass man auch mit Insektenstofftieren spielen kann.

**Aufstellung:** Die Kinder sitzen in einem Kreis um das Handtuch herum.

**Lernziel:** Die Kinder wissen wie „Acheta“ aussieht und können sie in Hinblick auf Farbe, Anzahl der Flügel und Beine beschreiben.

**Beschreibung der Übung:** Methodisch gesehen wird für die Handpuppe eine andere Stimme verwendet, damit die Kinder schon an der Stimme und an den Bewegungen der Handpuppe unterscheiden können, wer gerade spricht: Pädagogin oder Heuschrecke.

Durch die Anwesenheit der Handpuppe gibt man den Kindern die Möglichkeit, dass sie in ihr eine Spielkameradin sehen.



Abbildung 14: „Acheta“, die Heuschrecke als Handpuppe (aus dem Privatarchiv)

Die Handpuppe der Heuschrecke begleitet die Kinder ab der ersten Einheit (Abb. 14). Sie moderiert gemeinsam mit der Pädagogin die Spiele und Übungen. So wird das Erklären und Anleiten für die Kinder abwechslungsreich gestaltet, da die Pädagogin mit Acheta in einem Zweigespräch anleitet.

## **Spiel: Insekten in der Blumenwiese**

**Material:** grünes Handtuch oder Handtuch mit Blumen bedeckt oder verziert  
Plastikinsekten, welche man unter dem Handtuch platziert (siehe Bezugsquelle)

**Ziel:** Jedes Kind soll ein Insekt unter dem Handtuch ertasten, es hervorholen und dann beschreiben.

**Aufstellung:** Die Kinder sitzen in einem Kreis um das Handtuch herum

**Lernziel:** Die Kinder können ein Insekt beschreiben. Sie wissen, dass ein Insekt sechs Beine hat und dass der Insektenkörper in drei Abschnitte gegliedert ist. Sie können beispielhafte Insekten beim Namen nennen.

**Beschreibung des Spiels:** Die Kinder dürfen nach der Reihe ein Plastikinsekt unter dem Handtuch hervorholen. Sie schauen es an, beschreiben es und erzählen, was sie glauben, dass es ist.

Man kann den Kindern Hilfestellungen geben, indem man zuerst ein Insekt selbst beschreibt: „So, ich schaue jetzt einmal, was ich in der Blumenwiese finde. Oh, das ist ein Marienkäfer, ich zähle einmal die Beine und schaue, ob das Insekt auch Flügel hat. Besonders gut kann man den Marienkäfer an seinen roten harten Deckflügel erkennen, welche oft sieben schwarze Punkte haben.“



Abbildung 15: Plastikinsekten und Insekten in Harz (aus dem Privatarhiv)

Unter dem Handtuch kann man unterschiedliche Insekten verbergen. Im Material sind einerseits Plastikinsekten oder auch echte Insekten, welche in Harz konserviert wurden (Abb. 15).

### **Spiel: Insekten näher betrachten – „Käfer Spezial“**

**Material:** 1 Kartendeck von Müller und Kessel „50 heimische Insekten und Spinnen“ (siehe Bezugsquellen)

**Ziel:** Jedes Kind soll einen Käfer aus dem Kartendeck beschreiben und wiederfinden können.

**Aufstellung:** Die Kinder stehen in einer Flankenreihe und jedes bekommt eine Karte aus dem Kartendeck.

**Lernziel:** Die Kinder können einen Käfer namentlich nennen und ihn beschreiben. Sie können den Käfer aus dem Kartendeck, also aus vielen Insekten, Spinnen und vor allem aus vielen anderen Käfern selbstständig wiederfinden.

**Beschreibung des Spiels:** Die Kinder bekommen nach der Reihe eine Karte aus dem Deck und dürfen diese Karte halten und anschauen. Dann darf jedes Kind „seinen“ Käfer beschreiben. Das Deck enthält viele unterschiedliche Käfer (Hirschkäfer, Marienkäfer, Gelbrandkäfer, Bockkäfer...) und diese sollen in diesem Spiel beschrieben werden.

Wenn alle Kinder fertig sind, kann man die speziellen Merkmale der Käfer, die Elytren, also die verhärteten Vorderflügel und die spezielle Körperform (Verschmelzung von Thorax und Abdomen) herausarbeiten.

### **3.2.3 Tag 2 des Projekts**

#### **Spiel: „Acheta, die Heuschrecke, hat Geburtstag“**

**Material:**

- ein grünes Handtuch oder Handtuch mit Blumen bedeckt oder verziert
- Plastikinsekten und andere Tiere aus Plastik, welche man auf einer blauen Teppichfliese ungefähr zehn Meter von dem Handtuch entfernt platziert
- zwei weitere Teppichfliesen in grün und in rot, welche man auf dem Handtuch, der „Blumenwiese“ platziert

**Ziel des Spiels:** Jedes Kind soll ein Tier von der Teppichfliese holen und es entweder auf der roten Teppichfliese (wenn es kein Insekt ist) oder auf der grünen Teppichfliese (wenn es ein Insekt ist) platzieren.

**Lernziel:** Die Kinder können Insekten von anderen Lebewesen anhand einschlägiger Merkmale (Beinanzahl, Körpergliederung) unterscheiden.

**Aufstellung:** Die Kinder sitzen in einem Kreis um das Handtuch herum.

**Beschreibung des Spiels:** Wording: „Acheta, die Heuschrecke, hat Geburtstag und sie hat die Tischkarten durcheinander gebracht. Jetzt weiß sie nicht mehr, wer wo sitzt. Sie hat zwei große Tische (Teppichfliesen), weil sie einen Tisch für die Tiere hat, die nicht mit ihr verwandt sind und den anderen Tisch für ihre Verwandten, die auch alle Insekten sind. Wir helfen ihr jetzt und schauen, wer von den Tieren ein Insekt ist und wer nicht.“

Die Kinder dürfen gemeinsam hinüberlaufen zu der Matte und sich je ein Plastiktier aussuchen. Nach der Reihe können sie nun das Tier beschreiben und es zu den Tischen „Insekt“ oder „Kein Insekt“ zuordnen. Sie schauen es an, beschreiben es und erzählen, was sie glauben, dass es ist.

Acheta beginnt, damit die Kinder wissen, was sie machen sollen. „So, ich schaue jetzt einmal, welchen Geburtstagsgast ich gefunden habe. Oh, das ist ein Marienkäfer! Ich zähle einmal die Beine und sehe so, dass es ein Insekt ist. Dann schaue ich, ob das Insekt auch Flügel hat und beschreibe euch ganz genau, wie es aussieht.“

Nachdem alle drei Mal dran waren, holen wir die restlichen Plastikinsekten von der Matte und bestimmen gemeinsam, wo sie hin gehören.

Abschließend schauen wir uns die zwei „Tische“ nochmal genau an und wiederholen die Namen (Libellen, Fliegen, Käfer, Heuschrecken, Wanzen, Hautflügler wie Bienen, Hummeln und Wespen) und Merkmale (Körpergliederung in drei Teile, 6 Beine, oft Flügel, Facettenaugen) der Insekten.



Abbildung 16: Plastiktiere auf der Matte (aus dem Privatarchiv)

Die Kinder können sich selbstständig ein Tier aussuchen und dieses dann einordnen, ob es zu den Insekten gehört oder nicht (Abb. 16).

### **Spiel: „Insektenmemory und Insektenfortbewegung“**

**Material:** 2 Mal das Insektendeck „50 heimische Insekten und Spinnen“ (siehe Bezugsquellen) Aus diesem Deck werden nur die Insekten herausgesucht.

**Ziel des Spiels:** Jedes Kind soll die gleiche Karte, die sie aus dem Insektendeck gezogen hat im Bewegungsraum finden.

**Lernziel:** Die Kinder können einzelne Insekten namentlich nennen und sie erkennen.

**Aufstellung:** Die Kinder stehen zuerst in einer Flankenreihe, wenn sie ihre Karten bekommen und dann dürfen sie sich frei im Bewegungsraum umsehen.

**Beschreibung des Spiels:** Jedes Kind bekommt eine Insektenkarte aus dem Kartendeck. Die gegengleiche Karte aus dem Deck liegt versteckt irgendwo im Bewegungsraum. Auf „los“ dürfen alle Kinder ihre zweite Karte suchen, wie bei dem Spiel „Memory“. Bei diesem Spiel geht es darum, dass die Kinder ganz genau schauen, wie „ihr“ Insekt aussieht.

**Variationen:** Fortbewegungsarten variieren: „Wer hat denn den Hirschkäfer? Der Hirschkäfer hat 4 Flügel und kann mit seinen Hinterflügeln fliegen! Wir fliegen jetzt alle wie ein Hirschkäfer weiter.“

Heuschrecken haben sehr große Hinterbeine. Jetzt springen wir wie Heuschrecken.

Heuschrecken haben auch Flügel und können kurze Strecken fliegen.

Libellen haben vier große Flügel und fliegen noch besser als jeder Hubschrauber.

Ameisen gehen mit allen sechs Beinen am Boden und sind dabei sehr schnell.

**Methodisch didaktischer Hinweis:** Wenn die Kinder eine Karte eines Tiers finden, welches nicht ihrem Tier gleicht, sollen sie diese einfach liegen lassen.

Man kann das Spiel beliebig lange ausführen, da man den Kindern immer wieder neue Käfer geben kann und die Anzahl der versteckten Käfer variieren kann. Eine weitere Variation ist, dass man die Kinder selbst die Käfer verstecken lässt.

Abschließend betrachten wir alle Tiere nochmal genau an und versuchen sie zu nennen.

## **Übung zum Thema Lebenszyklen (Kessel et al., 2019)**

**Material:** Box mit unterschiedlichen Lebenszyklen (Bohne, Hirschkäfer, Ameise, Monarchfalter, Laubfrosch, Marienkäfer). Jeder Lebenszyklus ist in einem Teil der Box und abgedeckt.

**Ziel des Spiels:** Jedes Kind darf einen Lebenszyklus aufdecken und dann versuchen diesen in die richtige Reihenfolge (Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling etc.) zu bringen.

**Lernziel:** Die Kinder können auch Raupen und Eier als zu den Insekten gehörig identifizieren. Die Kinder können die unterschiedlichen Entwicklungen in Insekten in richtiger Reihenfolge ordnen.

**Aufstellung:** Die Kinder sitzen in einem Kreis um die Box mit den Lebenszyklen herum.

**Beschreibung des Spiels:** Wording: „Was passiert jetzt, wenn Acheta, die Heuschrecke, Babys bekommt. Das ist bei der Heuschrecke anders als bei einem Schmetterling. Wir werden jetzt gemeinsam überlegen, was da die Unterschiede sind.“

Ein Kind beginnt und deckt den Lebenszyklus eines Tieres auf. Gemeinsam überlegen wir nun folgendes:

In welcher Reihenfolge gehören die unterschiedlichen Stadien (vom Ei bis zum adulten Tier)?

Ist das Tier ein Insekt oder nicht?

Welchen Bezug hat das Tier zu den Insekten (ist es Nahrung für das Insekt oder sieht es vielleicht sogar Insekten als Nahrung?)

**Methodisch didaktischer Hinweis:** Die Kinder sollen die Lebenszyklen selbst beschreiben und einander helfen.

Abschließend schauen wir uns die Lebenszyklen nochmal genau an und wiederholen den Lebenszyklus eines Hirschkäfers.

Acheta erzählt dazu: „Wenn ich Babys bekomme, dann lege ich Eier und aus dem Ei schlüpft schon eine kleine Heuschrecke, also keine Puppe, sondern schon eine kleine Heuschrecke. Die häutet sich ganz oft und ist dann so groß wie ich, wenn sie ausgewachsen ist.“





Abbildung 17: Holzbox mit unterschiedlichen Lebenszyklen - unten von links nach rechts: Monarchfalter, Hirschkäfer, Ameise, Marienkäfer (Kessel et al., 2019)

Die Holzbox mit den Lebenszyklen eignet sich gut, um zu erklären, dass aus der Raupe eine Puppe und dann aus dieser Puppe ein Schmetterling wird (Abb. 17).

### 3.2.4 Tag 3 des Projekts

#### Übung im Garten: „Insekten suchen“

Die Kinder bekommen die Aufgabe, dass sie im Garten nach „Verwandten von Acheta“, also Insekten suchen sollen. Dabei werden die Merkmale von Insekten wiederholt und unterschiedliche Beispiele aufgezählt.

Aufgrund der Jahreszeit und der Kälte werden keine bis sehr wenige Insekten erwartet.

**Material:** Es wird kein Material benötigt (Bechergläser für die Pädagogin).

Wenn die Kinder ein Tier gefunden haben, sollen sie die Pädagogin rufen, welche dieses mit einem Kescher oder Becherglas einfangen kann.

**Ziel des Spiels:** Die Kinder sollen im Garten nach Insekten suchen. Das Ziel ist der Prozess, das eigentliche Suchen und nicht unbedingt das Finden von Insekten. Das Ziel ist es einen ersten Forschungsprozess zu schaffen.

**Lernziel:** Die Kinder können sich selbstständig mit einer Aufgabe im Garten beschäftigen und erleben so erstes wissenschaftliches Forschen.

**Aufstellung:** Freie Aufstellung und selbstständiges Forschen der Kinder im Garten

**Beschreibung der Übung:** Die Kinder sollen sich mit der Natur beschäftigen und schauen, wo sie Insekten vermuten. Wenn sie zurückkommen, wird ihnen erklärt, wie Insekten überwintern und warum sie wahrscheinlich keine oder auf jeden Fall weniger Insekten als im Frühling, Sommer und Herbst finden können.

**Methodisch didaktischer Hinweis:** Dieses Spiel kann viel Zeit in Anspruch nehmen. Die Kinder sind in der Natur und dürfen selbstständig beobachten und sich frei bewegen. Da kann es sein, dass sie andere (botanische oder zoologische) Besonderheiten im Garten entdecken. Hier ist es besonders wichtig, dass man darauf auf jeden Fall eingeht, damit sie ein Erfolgserlebnis in ihrem Forschungsprozess haben.

Abschließend werden den Kindern die Möglichkeiten in unterschiedlichen Stadien zu überwintern (als Ei, Larve, Puppe oder ausgewachsener Schmetterling – Bezug auf die gelernten Lebenszyklen) erklärt. Insekten suchen Wind und Wetter geschützte Orte auf und halten meist Winterschlaf.

### **Spiel im Garten: „Acheta hat Hunger“**

**Material:** Gras, Blätter, Handpuppe der Heuschrecke

**Ziel des Spiels:** Die Kinder sollen im Garten nach Nahrung für Acheta suchen.

**Lernziel:** Die Kinder können die Nahrung einer Heuschrecke aufzählen.

**Aufstellung:** freie Aufstellung und selbstständiges Suchen der Kinder im Garten

**Beschreibung der Übung:** Die Kinder sollen sich mit der Natur beschäftigen und schauen, wo sie Nahrung für Acheta vermuten und was sie glauben, dass eine Heuschrecke isst.

**Methodisch didaktischer Hinweis:** Wenn ein Kind bereits Nahrung gebracht hat, soll man trotzdem noch jedem Kind Zeit geben, dass es auch etwas bringen kann.

Abschließend werden den Kindern die Nahrungsvorlieben von Heuschrecken erklärt.

Acheta: „Am liebsten fresse ich frische Blätter, ich mag auch Gräser und Kräuter.“





Abbildung 18: *Acheta* hat Hunger (aus dem Privatarchiv)

Die Kinder sammelten Material, von welchem sie glaubten, dass *Acheta* es essen würde und warteten gespannt, was sie davon aß und was nicht (Abb. 18).

### **Stationsbetrieb im Garten**

#### **Material:**

Station 1: „Facettenauge“ zum selbst durchschauen

Binokular zum Anschauen von Insektenaugen (von der Lehrperson betreut)

Station 2: Plastikinsekten zum Spielen

Station 3: Insektenbücher

Station 4: tote Insekten in Bechergläsern, um sie genauer zu betrachten.

Station 5: Teil aus einem Bienenstock eines Imkers: Holzeinlage mit Bienenwachs (riechen und tasten)

**Ziel des Stationsbetriebs:** Die Kinder sollen ein vielfältiges Materialangebot erhalten, um sich dann auch ohne Anleitung beschäftigen zu können. So können sie mit dem Material spielen und so das Gelernte anwenden.

**Lernziel:** Die Kinder können durch ein Becherglas das Prinzip einer Lupe verstehen. Die Kinder sollen sich anhand des Materials mit Insekten beschäftigen.

**Aufstellung:** Freie Aufstellungsform

Die Kinder dürfen die Stationen, zu denen sie gehen, selbst wählen.

**Beschreibung der Übung:** Die offene Lernform ermöglicht es den Kindern sich selbstständig in beliebiger Form mit Insekten zu beschäftigen. Zuerst stellt man jede Station vor, geht mit den Kindern durch die Stationen, welche im Kreis in einem 3 Meter Abstand voneinander aufgebaut sind. So gibt es eine klare Abgrenzung zwischen den einzelnen Stationen und sie sind doch nahe beisammen, sodass die Pädagogin den Überblick bewahren kann.

Abschließend kann man die Kinder fragen, was sie gemacht und gelernt haben und wie ihnen die Stationen gefallen haben. Wichtig ist dabei, dass man jedes Kind zu Wort kommen lässt.



Abbildung 19: Station der toten Insekten in den Bechergläsern (aus dem Privatarhiv)

Bei Station 4 konnten die Kinder die Funktion der Becherlupen kennenlernen und Insekten ganz nah betrachten. Das tote Hirschkäferweibchen (Abb. 19) wurde herausgenommen, da sich die Kinder an das Hirschkäfermännchen von den Plastikinsekten erinnern konnten. Station 5 (Abb. 20) zeigt uns einen Teil des Honigbienenstocks eines Imkers.

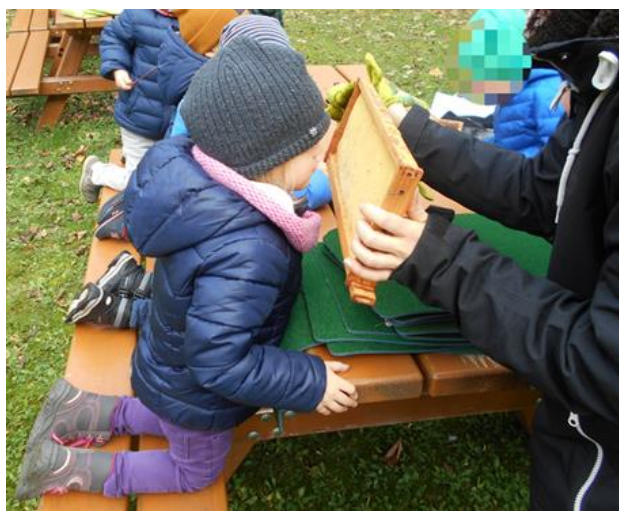


Abbildung 20: Riechen am Teil eines Honigbienenstocks (aus dem Privatarhiv)

### **3.2.5 Nachbearbeitung**

Nach dem Projekt wurden die Beobachtungskriterien ausgewertet und prägnante Situationen erfasst sowie die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst (Tab. 4). Damit das Projekt langfristige Wirkung zeigt, sind folgende Maßnahmen eingeleitet:

#### **Ausstattung der Kindergartenpädagogin mit einer „ForscherInnenbox“**

In diese ForscherInnenbox kommt folgendes Material:

- Kartendeck „50 Insekten und Spinnen“ (Kessel, 2019)
- Quizfragen für das Insektenquiz
- Plastilin, um Insekten nachzubauen
- Bild einer Heuschrecke zum Anmalen (Egan, 2015)

#### **Bau eines Insektenhotels im Frühsommer**

Gemeinsam mit einer Schulklasse soll ein Insektenhotel im Garten des Kindergartens gebaut werden.

#### **Stabschrecken**

Die Begleitperson stellte unmittelbar nach dem Projekt dem Kindergarten drei Stabschrecken zu Verfügung. Diese waren ungefähr vier Zentimeter lang und die Kinder können ihnen seitdem beim Wachsen zusehen und ihr Verhalten beobachten.

### 3.3 Beobachtungskriterien

Im Rahmen der Planung wurden auch Beobachtungskriterien festgelegt. Das messbar Machen des Erfolgs des Projekts ist ein wichtiger Teil der Diplomarbeit. Hier geht es vor allem darum, welchen Einfluss das Projekt hat, ob sich die Einstellung der Kinder zu den Insekten ändert und ob sie ihr Wissen im Bereich der Entomologie erweitern konnten.

Tabelle 6 listet die Kriterien, die zur empirischen Beurteilung des Projekts herangezogen werden.

Tabelle 6: Kriterien und deren Ausprägungen zur Analyse der Beobachtung

Beobachtetes Kriterium	Ausprägung
Anzahl der Fragen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Themenbezogene Fragen</li><li>- Personenbezogene Fragen</li><li>- Fragen zur Befindlichkeit des Kindes</li><li>- Sonstige Fragen</li></ul>
Auffallende Mimik	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lachen und Lächeln</li><li>- Augen aufreißen</li></ul>
Prägnante Ausrufe	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausrufe wie „Wow!“ und „Oh!“</li><li>- Kreischen wie „Ah!“</li></ul>
Prägnante Aussagen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Themenbezogene Aussagen</li><li>- Personenbezogene Aussagen</li><li>- Aussagen zur Befindlichkeit des Kindes</li><li>- Sonstige Aussagen</li></ul>
„Gefühlsstrahl“	<ul style="list-style-type: none"><li>- Positionierung anhand eines gedachten Strahls</li></ul>

#### 3.3.1 Beobachtungskriterium „Anzahl der von den Kindern gestellten Fragen“

Ein wichtiges Beobachtungskriterium bildet die Anzahl der Fragen, welche von den Kindern gestellt wird. Dieses Beobachtungskriterium ist quantitativ. Die unterschiedlichen Ausprägungen der Fragen unterstützen die Ergebnisfindung und Interpretation:

- **Themenbezogene Fragen:** Diese Art der Fragen bezieht sich auf die Insektenkunde, auf das Aussehen der Insekten, auf deren Lebensweise, den Lebenszyklus und auf die Unterscheidung der Arten voneinander. Außerdem gehören hier auch die Abgrenzung der Insekten von den restlichen Lebewesen sowie die Erkennungsmerkmale von Insekten dazu. Alle Fragen, welche sich auf „Acheta“, die Heuschrecke, beziehen, werden auch in dieser Kategorie geführt. „Wieso hat die Heuschrecke Flügel? Wie alt ist Acheta? Was frisst der Marienkäfer“, sind beispielhafte Fragen für diese Kategorie.

- **Personenbezogene Fragen:** Diese Fragen beziehen sich auf die Pädagogin selbst. Sie kommt neu zu der Kindergruppe und wenn Kinder sie etwas zu ihrer Person fragen, werden diese Fragen hier vermerkt.
- **Fragen zur Befindlichkeit des Kindes:** Wenn ein Kind ein anderes fragt, wie es sich fühlt oder was es denkt, dann gehört es in diese Kategorie. Manchmal sprechen Kinder von sich in der dritten Person, zum Beispiel: „Hat Tobias Insekten gern?“ Alle Fragen dieser Art sind hier zu finden.
- **Sonstige Fragen:** Hier werden Fragen vermerkt, welche keiner der oben genannten Kategorie angehören. Kinder haben in vielen Bereichen Interesse und je nachdem, was sie bisher gelernt haben, können Fragen auftreten, welche weder mit der Entomologie noch mit den anderen Kategorien zu tun haben.

Die Anzahl der Fragen lässt das Interesse der Kinder erkennen. Die unterschiedlichen drei Tage werden in Hinblick auf dieses Kriterium verglichen und danach werden Interpretationen angestellt. Außerdem kann man auch den Anteil an den vier unterschiedlichen Kategorien der Fragen vergleichen.

### **3.3.2 Beobachtungskriterien „Auffallende Mimik und prägnante Ausrufe und Aussagen“**

Diese drei Beobachtungskriterien sind in einem Kapitel zusammengefasst, da ihre Erhebung einheitlich ist. Nach jeder Einheit werden sofort Ausrufe der Kinder oder Mimik und Aussagen, welche der Pädagogin oder der Begleitperson in Erinnerung geblieben sind, notiert. Dadurch werden prägnante Situationen oder Aussagen über Erkenntnisse, zu welchen Kinder gekommen sind, gesammelt.

Dieses Kriterium ist ein qualitatives Kriterium und ist in Hinblick auf die Wahrnehmung der Pädagogin und der Begleitperson natürlich begrenzt. Dennoch ist es sehr wichtig, dass man zusätzlich auch qualitative Kriterien beschreibt, da diese eine direkte Rückmeldung der Kinder, eine Reaktion auf die Spiele und Übungen, welche mit ihnen gemacht werden, darstellen. Lachen und Lächeln wird so gedeutet, dass Freude an dem Projekt empfunden wird. Die Ausrufe und Aussagen der Kinder werden jeweils nach der Einheit notiert und in einer Reflexion kritisch betrachtet und interpretiert.

### 3.3.3 Beobachtungskriterium „Gefühlsstrahl“

Das Kriterium „Gefühlsstrahl“ wird während der Einheit jeweils zu Beginn und zum Schluss vor dem Insektenlied gemacht. Dazu werden drei Smileys in A4 Größe ausgedruckt (Abb.21).



Abbildung 21: Smileys für den „Gefühlsstrahl“ (Zugriff am 11.01.2020 unter [https://www.shutterstock.com/de/search/smiley+rot+gr%C3%BCn?image\\_type=vector](https://www.shutterstock.com/de/search/smiley+rot+gr%C3%BCn?image_type=vector))

Diese drei Smileys werden mit einem Abstand von ungefähr je zwei Meter auf dem Boden aufgelegt und mit einem weißen Wollfaden verbunden. Dann können sich die Kinder je nach ihrem Gefühl bei dem roten Smiley, der für „Ich fühle mich nicht gut, ich bin nicht interessiert“ steht, bei dem gelben Smiley, der für „Ich bin mittelmäßig interessiert“ oder bei dem grünen Smiley „Ich freue mich schon und bin sehr interessiert.“ positionieren.

Die Beobachtungskriterien sollen gemeinsam die Hypothese, dass diese drei Einheiten mit den Kindern Interesse an Insekten wecken, bestätigen oder widerlegen.

## 4 Ergebnisse

Das gesamte Projekt bestand aus einer Vorbereitungsphase, drei Einheiten mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Reflexion und Nachbereitung (Tab. 4). Die Ergebnisse und die Diskussion sollen ermitteln, ob Kinder Interesse an Insektenkunde hatten und wie man dieses durch das Projekt fördern kann.

### Anzahl der von den Kindern gestellten Fragen

Die Fragen der vier unterschiedlichen Kategorien (vgl. Kapitel 3.3.1) werden in Beziehung zueinander gesetzt. Dieses Beobachtungskriterium liefert eindeutige quantitative Ergebnisse.

An erster Stelle wird nun die Anzahl der unterschiedlichen Fragen aufgelistet. An der ersten Einheit nahmen zehn Kinder teil, an der zweiten sechs (aufgrund von Krankheit und Abwesenheit) und an der dritten nahmen wieder zehn Kinder teil. In Tabelle 7 werden die Fragen den einzelnen Tagen und auch den Spielen genau zugeordnet.

Tabelle 7: Kriterium „Anzahl der Fragen“

Beobachtbares Kriterium	Anzahl differenziert in die Projektstage
<b>Anzahl der Fragen</b>  <b>Themenbezogene Fragen</b> <b>Personenbezogene Fragen</b> <b>Fragen zur Befindlichkeit des Kindes</b> <b>Sonstige Fragen</b>	<b>Tag 1:</b> <b>Vorstellung</b> 7 personenbezogene Fragen, 2 themenbezogene Fragen <b>Spiel „Blumenwiese mit Insekten“</b> 16 themenbezogene Fragen <b>Insektenbeschreibungen</b> 14 themenbezogene Fragen <b>Stabschrecke beobachten</b> 21 themenbezogene Fragen
	<b>Tag 2:</b> <b>Spiel „Achetas Geburtstag“</b> 4 personenbezogene und 9 themenbezogene Fragen <b>Insektenmemory</b> 12 themenbezogene Fragen <b>Lebenszyklen</b> 1 Frage zur Befindlichkeit des Kindes 7 themenbezogene Fragen <b>Stabschrecke beobachten</b> 10 themenbezogene Fragen
	<b>Tag 3:</b> <b>Begrüßung und Start des Insekten-Garten-Projekts</b> 4 personenbezogene Fragen und 7 themenbezogene Fragen

Beobachtbares Kriterium	Anzahl differenziert in die Projekttage
	<b>Stationsbetrieb</b> 11 themenbezogene Fragen
<i>Gesamtanzahl</i>	<i>109 themenbezogene, 15 personenbezogene Fragen und 1 Frage zur Befindlichkeit des Kindes</i>

In der Auflistung ist klar ersichtlich und es ist auch ein bedeutsames Ergebnis, dass die themenbezogenen Fragen überwiegen. Nur in den ersten Teilen der Einheiten, also jeweils bei der Begrüßung oder dem Spiel am Anfang, werden personenbezogene Fragen von den Kindern gestellt. Bei den weiteren Teilen werden sehr viele themenbezogene Fragen gestellt, wobei einige Fragen doppelt, dreifach oder noch öfter gestellt werden.

Ein Beispiel dafür ist aus der ersten Einheit von dem Spiel „Insekten in der Blumenwiese“, bei welchem die Kinder oft „Was ist da drunter?“ gefragt oder „Was ist das?“, als sie an der Reihe waren ein Insekt hervorzuholen. Die meisten themenbezogenen Fragen werden über die Stabschrecke gefragt. Als diese das erste Mal aus ihrer Transportbox genommen wurde, waren die Kinder fasziniert und haben sehr viele Fragen gestellt wie: „Was frisst sie? Wie heißt sie? Wieso schaut sie aus wie ein Ast? Lebt sie?“ Klar ersichtlich (Abb. 21) ist, dass themenbezogene Fragen deutlich überwiegen. Personenbezogene Fragen wurden insgesamt 15 gestellt. Bereich „Sonstiges“ wurde keine Frage gestellt und im Bereich „Befindlichkeit“ auch nur eine, da hier eher Aussagen getätigt wurden. „Ich will aber neben dir sitzen!“ oder „Ich mag jetzt noch im Garten bleiben!“, drücken die Befindlichkeit aus (Abb. 22).

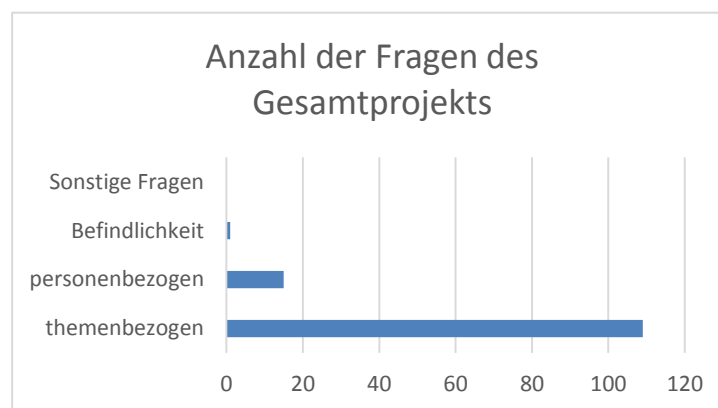


Abbildung 22: Relation der Fragen zueinander



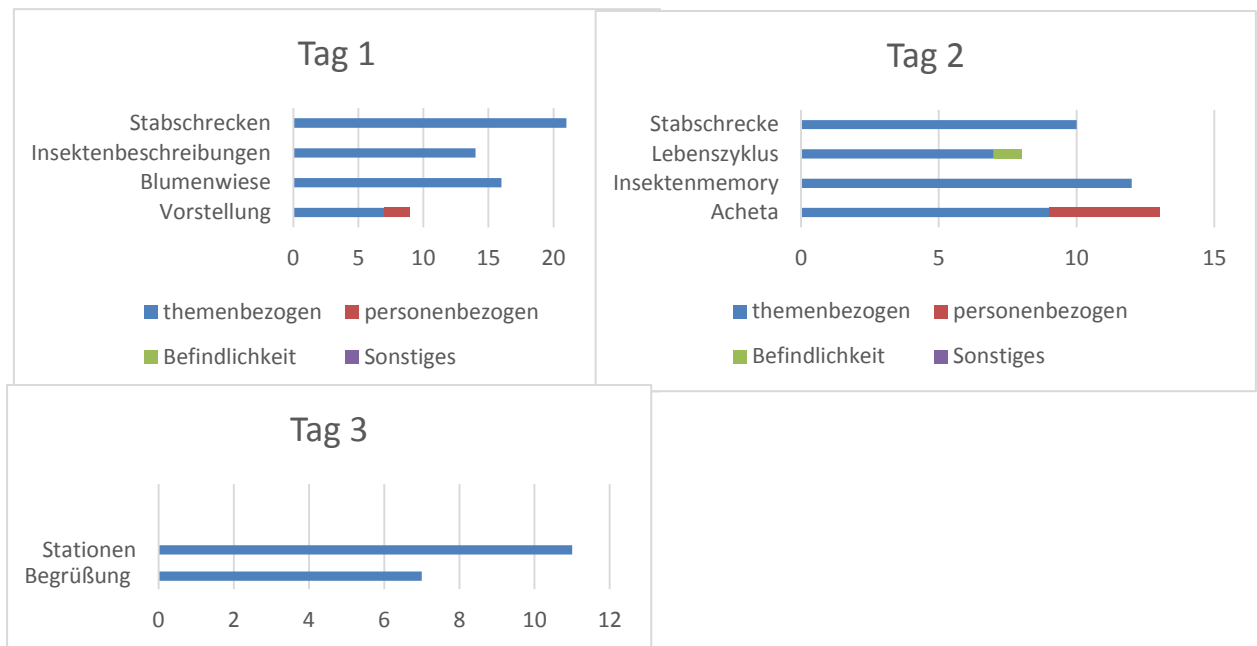


Abbildung 23: Quantitativer Vergleich der von den Kindern gestellten Fragen pro Tag und Spiel

An diesem Vergleich (Abb. 23) sieht man, dass eindeutig die themenbezogenen Fragen überwiegen. Die personenbezogenen Fragen sind jeweils am Anfang der Einheit von Bedeutung.

Tag 3 ist von der Auswertung her im Vergleich zu den anderen Tagen sehr unterschiedlich, da aufgrund des Stationsbetriebs der Ablauf der Einheit anders ist und somit die Pädagogin nicht mehr im Mittelpunkt steht, sondern die Natur und das Material, was eine Erklärung für die geringe Anzahl an Fragen ist.

### Auffallende Mimik, prägnante Ausrufe und Aussagen

Ein Mädchen ist besonders aufgefallen, da sie alle Namen der Insekten bereits kannte, welche unter dem Handtuch versteckt waren. Sie durfte sie dann für die anderen Kinder nennen. Bei der Frage der Pädagogin: „Woran hast du erkannt, dass das eine Libelle ist?“, konnte sie jedoch nicht erklären, was genau das Insekt ausmacht, sie sagte: „Ich weiß es halt.“

### Prägnante Situation „Acheta – die Heuschrecke“

Die Pädagogin entschied sich für eine Heuschrecken Handpuppe, die Acheta genannt wurde und die Kinder während dem ganzen Projekt begleitete. Das interessante Ergebnis war, dass die Kinder den Namen „Acheta“ nicht ungewöhnlich fanden und dass sie sich immer auf sie freuten und sie oft direkt ansprachen.

Ein besonders interessanter Satz eines Kindes, war: „Gell, der Peda (Name der Stabschrecke) is‘ echt und Acheta, du bist nicht echt.“ Das ist ein markantes Ergebnis des Projekts und zwar die Abgrenzung von lebendigen Lebewesen zu „nicht echten“ Spielsachen. Dieses Ergebnis ist bei näherer Betrachtung sehr bedeutsam, da Kinder wissen müssen, was lebendig ist, damit sie behutsam mit den Lebewesen umgehen können.

„Acheta“ nahm eine spezielle Rolle bei dem Insektenprojekt ein und zwar die Rolle der Erzählerin. Sie konnte den Kindern in ihrer Sprache gut vermitteln, worum es geht und ergänzend zur Pädagogin Wissen vermitteln. Auf diese Weise wurde der Lernprozess unterstützt.

### **Prägnante Situation „Stabschrecken“**

Besonders spannend waren die Fragen über die Stabheuschrecke. Die Begleitperson hatte eine Stabheuschrecke in einem Terrarium dabei, welche sie dann auch herausnahm. Zu der Stabheuschrecke gab es insgesamt 21 Fragen unter anderem: „Lebt sie? Ist sie echt? Was macht sie gerade? Wie viele Beine hat sie?“ Drei Kinder fragten: „Wieso winkt sie?“. Die Stabheuschrecke durfte von der Hand der Pädagogin zur Hand der Begleitperson gehen und da sie größer ist als die Hände der Pädagoginnen versuchte sie mit den vorderen Extremitäten den nächsten Schritt zu ertasten. In Kombination mit dem für Stabheuschrecken typischen Wippen des Körpers beim Gehen, sah das tatsächlich aus wie Winken. Den Kindern wurde genau erklärt, was die Stabheuschrecke eigentlich macht.

Beim Herzeigen der Stabheuschrecke, welche in einer Plastikbox mit Luftlöchern und Ästen sowie Küchenrolle (aufgrund der kalten Jahreszeit) aufbewahrt wurde, entstand nun eine prägnante Situation.

Die Begleitperson entfernte den Deckel und stellte die Box auf. Als die Begleitperson die Box in die Mitte der Kinder stellte, fiel die Küchenrolle heraus und die Stabheuschrecke ebenfalls. Die Kinder fingen daraufhin an zu Kreischen und die Pädagogin beschwichtigte sie mit den Worten: „Denkt daran, was wir besprochen haben. Das ist ein Lebewesen und wir müssen besonders gut darauf aufpassen.“ Damit waren die Kinder wieder beruhigt Die Stabheuschrecke blieb unbeschadet und die Begleitperson nahm sie wieder in die Hand.

So schnell wie die Aufregung kam, war sie auch verschwunden und es blieb die Faszination für das Tier. Die Kinder waren sehr aufmerksam und betrachteten die Stabheuschrecke genau. Sie stellten Fragen zur Morphologie (Wie sieht sie aus? Wieso ist die so dünn? Wieso sieht die so aus wie ein Ast?) und zur Lebensweise (Was frisst sie? Wie alt ist sie? Ist sie ein Baby oder eine Mama?) der Stabschrecke.

Das Interessante an der Situation war, dass sich weder die Stabschrecke schnell bewegte, noch viel umfiel und trotzdem fingen die Kinder zu Kreischen an. Sie waren zwar schnell wieder beruhigt und schauten sich die Stabschrecke aus der Nähe an, doch kein Kind wollte sie selbst halten, was sehr ungewöhnlich ist. Sie kamen mit den Köpfen ganz nah an die Stabschrecke heran und konnten sie so ganz genau sehen und doch wollte kein Kind sie selbst halten. Das ist vielleicht auf die Tatsache zurückzuführen, dass das Herausfallen der Stabschrecke aus der Box für die Kinder eine Stresssituation war. Alle Kinder sahen eine Stabschrecke zum ersten Mal, was ebenfalls ein Grund sein könnte, dass sie die Stabschrecke nicht halten wollten. Zwei Kinder sagten: „Ich will sie halten“, und haben sich dann aber doch anders entschieden. Ein Kind meinte: „Sie ist so groß.“

Aus dieser prägnanten Situation kann man schließen, dass es eine längere Zeitspanne braucht, um den Kindern Insekten und der Umgang mit diesen ans Herz zu legen.

In dieser ersten Einheit war das Interesse der Kinder sehr groß und alle haben die Stabschrecke sehr gerne betrachtet und einige hätten sie sicher gerne auch in der Hand gehalten. Dafür wäre einfach noch mehr Zeit notwendig gewesen. Eine erste Erkenntnis aus dieser prägnanten Situation ist, dass man mehr als eine Stunde Zeit braucht, um Kindern, welche noch nie Stabschrecken gesehen haben, auch eine Stabschrecke in die Hand zu geben. Im Rahmen der Einheit ist die Beobachtungszeit der Stabschrecken zu kurz. Bei Insekten, die eher bekannt sind, wie Feuerwanzen oder Marienkäfer, ist es vermutlich eher möglich, dass man diese über die Hand krabbeln lässt. Ein Kind erzählte davon, dass sie im Garten schon einmal Heuschrecken in der Hand hatte und Marienkäfer hatten noch vier weitere Kinder schon einmal in der Hand.

Bei dem Spiel „Acheta hat Geburtstag“ (siehe Kapitel 3.2.3) wurden sehr viele Fragen gestellt. Teils sind die Fragen personenbezogen wie „Wie alt bist du?“ und doch sind die meisten Fragen themenbezogen, da sie von allen Tieren gerne wissen wollten, welche Tiere es waren.

Das Positive ist, dass viele der Fragen bereits von den Kindern selbst beantwortet werden konnten. Wenn also ein Kind nicht weiter wusste, halfen die anderen mit und beantworteten die Frage gemeinsam. Da unter den Plastiktieren auch Lebenszyklen eines Monarchfalters und eines Hirschkäfers waren, stellen die Raupen eine Schwierigkeit beim Bestimmen für die Kinder dar. Interessanterweise wussten sie, dass Insekten aus einem Ei schlüpfen und dass aus einer Puppe ein Schmetterling wird. Bei der Raupe waren sie sich nicht sicher, da sie zuerst die Beine zählten und dann wurde ihnen klar, dass die „Raupe Nimmersatt“ (Carle, 2016) auch einmal ein Schmetterling wurde und so kam die Raupe doch zu den Insekten.

## **Prägnante Situation „Zu Winterbeginn im Garten“**

Der Tag im Garten begann mit einigen personenbezogenen Fragen, wie man vermuten möchte, z.B. „Darf ich neben dir gehen? Kann ich auch einmal bei dir sein?“ Diese Fragen waren gemischt mit themenbezogenen Fragen wie „Wo gehen wir jetzt hin? Was machen wir dort? Finden wir dann andere Heuschrecken als Acheta? Wer ist im Garten?“

Das Zusatzmaterial war unterschiedliche tote Insekten in Einmachgläsern und Zubehör eines Imkers. Bei der ersten Aufgabe, wo es um das Suchen von Insekten ging, wurden sehr wenige Fragen gestellt. Die Kinder liefen durch den Garten und zerstreuten sich in jeden Winkel des Gartens, um dort Insekten zu entdecken.

Ein Kind fand dann einen Regenwurm und eine Weinbergschnecke. Alle anderen Kinder fanden nichts. Das Ziel der Einheit war es, dass niemand etwas findet, um dann auf die Überwinterung einzugehen. Dabei wurde nicht bedacht, dass die Kinder natürlich von jedem Tier, welches sie finden, fasziniert waren. Das ist ein Verhalten, welches natürlich unbedingt gefördert gehört und so schauten sich alle gemeinsam die Schnecke und den Regenwurm genau an. Die Pädagogin fragte, ob das nun Insekten sind. Bei den Kindern brach eine Diskussion wegen dem Regenwurm aus, da ein Kind meinte, es könnte eine Raupe sein. Ein anderes Kind sagt darauf: „Nein, weil der hat ja gar keine Beine und außerdem wühlt der in der Erde herum.“ Nun wird hier angeknüpft und die Überwinterung der Insekten erklärt.

Wenn die Kinder ein eigenes Material in der Hand haben wie zum Beispiel ein Becherglas mit einem Insekt, nehmen sie sich viel Zeit, um dieses genau anzuschauen. Sie sind dabei vorsichtig und halten das Becherglas sehr behutsam. Das Erfreuliche ist, dass sie zum ersten Mal die Funktion einer Lupe erkennen konnten. Ein Kind sagte: „Wenn ich da auf der Seite hineinschaue, dann sehe ich es normal und wenn ich oben hineinschaue, ist mein Käfer auf einmal ganz groß.“ Im Gegensatz dazu erweist sich das Binokular als unbrauchbar für diese Altersgruppe. Ein einziges Kind sagt, dass es etwas sehen kann. Alle anderen Kinder meinen, dass alles nur schwarz ist. Diese Erkenntnis zeigt uns, dass man auf jeden Fall schon mit Becherlupen und Vergrößerungslupen arbeiten kann, dass jedoch ein Binokular oder gar Mikroskop noch nicht notwendig ist und dass es wahrscheinlich eines großen Aufwandes bedarf, um dieses den Kindern zugänglich zu machen. Bei der Einheit im Garten war ebenfalls auffällig, dass die Kinder ihren Bewegungsdrang ausleben wollten. Bei den anderen Einheiten waren das Lied und die Begrüßung immer spannend und die Aufmerksamkeit der Kinder war bei der Pädagogin. Im Garten wollten sie einfach in der Wiese laufen, was sie auch gesagt haben und so wurde

vom Begrüßungslied nur eine Strophe gesungen. Anschließend hatten sie genug Zeit sich aus zu toben und dann im ganzen Garten nach Tieren zu suchen.

Das Insektenprojekt wird auf jeden Fall weiter geführt, da ein Erfolg anhand der Anzahl der Fragen und der Rückmeldungen der Kinder messbar war. Die Kinder wollten unbedingt, dass die Pädagogin und die Heuschrecke nochmal kommen und sie konnten ihr Wissen deutlich steigern. Bei dem Quiz konnten alle Kinder Insekten von anderen Lebewesen (sogar Spinnen) unterscheiden und sie haben das Quiz als „lustig und leicht“ empfunden. Die Kinder, welche nicht am Insektenprojekt teilnahmen, haben sich bei einigen Fragen, welche sie nicht wussten (da standen sie zuerst bei einer falschen Antwortmöglichkeit), an den „InsektenforscherInnen“ orientiert und sie konnten Insekten nicht von Spinnen unterscheiden. Die Bedeutsamkeit der Arbeit spiegelt sich in dem Spaß wieder, welchen die Kinder bei den Spielen, Übungen und Stationen hatten.

Durch das Insektenprojekt wurde es Kindern ermöglicht einen neuen Zugang zur Natur kennen zu lernen. Sie konnten sich vielfältig beschäftigen und der Kindergartenpädagogin wurde eine InsektenforscherInnenbox zu Verfügung gestellt, mit welcher sich die Kinder auch über das Projekt hinaus immer wieder beschäftigen können.

Das in Kapitel 3.3.3 beschriebene Beobachtungskriterium, die Positionierung auf einem **Gefühlsstrahl** wurde bei allen Einheiten durchgeführt.

Das Ergebnis davon war, dass sich alle Kinder immer bei dem grünen Smiley positioniert haben. Beim Nachfragen, ob sie genau auf dem grünen Smiley stehen oder schon in Richtung des gelben Smileys, wurde der Pädagogin versichert, dass sie auf dem grünen Smiley stehen.

## 5 Diskussion

„Eine Gesellschaft offenbart sich nirgendwo deutlicher als in der Art und Weise wie sie mit ihren Kindern umgeht.“ (Mandela, N.)

Dieses Zitat soll uns motivieren, dass wir Kinder zu verantwortungsbewussten Mitgliedern unserer Gesellschaft erziehen und ihnen ermöglichen, dass sie selbst forschen und experimentieren können. In diesem Kapitel werden die Spiele und Übungen zum Thema Insekten reflektiert sowie die Beobachtungskriterien interpretiert.

### **Wo liegen Reichweite und Grenzen des Themas?**

Die Diplomarbeit befasst sich mit einigen beispielhaften Insektenordnungen und allgemeinen Merkmalen von Insekten, um diese von den restlichen Arthropoden differenzieren zu können.

Hierbei wurden Taxa ausgewählt, welche viele Kindergartenkinder schon kennen und auch gut unterscheiden können. Die Wirkung des Insektenprojekts wird mittels Beobachtungen und Interpretationen dieser messbar gemacht. Es kann von einer Kindergartengruppe nicht auf alle Gruppen geschlossen werden. Außerdem bedarf das Insektenprojekt eine Vertiefung, daher wird es im Frühling gemeinsam mit derselben Gruppe ein weiteres Projekt mit Bau eines Insektenhotels im Garten geben. Die Reichweite der Untersuchung ist durch die Untersuchungskriterien, also die Beobachtung und die Ergebnisse dieser begrenzt. Um die Ergebnisse dieser Diplomarbeit zu festigen, wäre es notwendig in allen Kindergärten Wiens das gleiche Angebot mit allen Kindern durchzuführen, um eine genaue Aussage für den Standort Wien treffen zu können. Der Untersuchungsansatz bei dieser Diplomarbeit stützt sich daher an „qualitativ-fallstudienartige Forschung“. (Stickel-Wolf und Wolf, 2018, S.187). Es wird von einem Fall, also einer Kindergartengruppe, auf die Allgemeinheit geschlossen. Einerseits werden festgelegte quantitative Beobachtungskriterien (Anzahl der Fragen und der Gefühlsstrahl) ausgewertet und prägnante Situationen (qualitative Beobachtungskriterien) beschrieben, welche in Hinblick auf die Steigerung des Wissens über Insekten oder die positive emotionale Verknüpfung mit dem Thema erlebt wurden.

Drei durchgeplante Einheiten und methodisch didaktische Hinweise zur Handhabung von Insekten und zur Durchführung der Einheiten sind ein wichtiges Ergebnis der hermeneutischen Arbeit und der Vorbereitungsarbeit.

Die Ergebnisse von zahlreichen Studien (Lemelin, 2017, S. 554) weisen darauf hin, dass man schon sehr früh mit Insekten in direkten Kontakt treten soll, um den Bezug zu ihnen herzustellen. „Der Drang der Menschen ins Grüne nimmt ab, das Wissen über Natur ebenso. Sind allein die neuen Medien daran schuld?“ fragt sich Irmer (2017). Sie diskutiert

in ihrem Artikel mögliche Gründe dafür und ganz vorne ist die Nutzung neuer Medien. Diese Studien besagen, dass Kinder immer weniger über die Natur wissen und weniger Kontakt mit der Natur haben (Irmer, 2017). Die Naturentfremdung zeigt sich beispielsweise dadurch, dass Achtjährige 78% aller Pokemoncharaktäre unterscheiden können, dafür nur 53% von ausgewählten heimischen Tierarten.“ (Irmer, 2017; Brämer, 2020)

Kinder sollen selbst forschen, entdecken und beobachten und durch dieses experimentelle Lernen erweitern sie ihr Wissen in Bezug auf Insekten und lernen den richtigen Umgang mit diesen. Das Verständnis für die Wunder der Natur und für unsere Lebenswelt, die Insekten mit uns teilen, wird dadurch erweitert. Der direkte Kontakt und die direkte Erfahrung, sei es jetzt taktiler, akustischer, olfaktorischer oder optischer Natur sind dabei von zentraler Bedeutung. Im Vordergrund dieser Arbeit steht das Erleben von Insekten mit allen Sinnen.

Die Kinder sind dabei selbstbestimmt, sie dürfen selbst entscheiden, ob sie das Insekt, in unserem Fall eine Stabschrecke, in der Hand halten wollen oder nicht. Sie bekommen die Möglichkeit in einem geordneten Rahmen Tiere zu beobachten und ihr Wissen in Bezug auf Insekten erweitern.

## **5.1 Reflexion der eigenen Rolle und des Forschungsprozesses**

Im Rahmen des Forschungsprozesses wird erkennbar, dass die Arbeit mit Insekten Kindern Freude bereitet. Das war an ihre Rückmeldungen und an den vielen Fragen, die gestellt wurden, erkennbar.

Es geht dabei nicht nur um den Umgang mit Insekten sondern um den Bezug zur Natur, zur naturwissenschaftlichen Forschung und zu dem Lebensraum, in dem wir uns bewegen. Meine Rolle bei dem Insektenprojekt war einerseits die einer Pädagogin und andererseits bin ich in die Rolle der Heuschrecke geschlüpft. Das hat mir ermöglicht den Kindern auf einer spielerischen Ebene zu begegnen.

Die Arbeit mit Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren ist sehr herausfordernd, da man die Aufmerksamkeit bei jedem Kind haben soll und gleichzeitig das Programm und das Material im Auge behalten soll. Die Aufmerksamkeit der Kinder war bei dem Thema und man konnte die Freude an der Natur und am Forschen spüren. Der Forschungsprozess war sowohl fachlich als auch methodisch bereichernd. Einerseits konnte ich zu vielen neuen Erkenntnissen im Bereich der Entomologie kommen und andererseits war schon bei der

Literaturrecherche deutlich, dass man bei der Arbeit mit Kindern besonders auf die Methodik und die Durchführung der Spiele und Übungen zu achten.

Eine Schwierigkeit war die Auswahl der Beobachtungskriterien. Einige Kriterien erwiesen sich als sehr sinnvoll wie das quantitative Kriterium der Unterteilung und des Zählens der Fragen und auch die qualitativen Kriterien, welche prägnante Situationen beschrieben, erwiesen sich als sinnvoll in Bezug auf das Ergebnis, das Wissen gesteigert und Freude an der Arbeit mit Insekten empfunden wurde.

## 5.2 Diskussion der Beobachtungskriterien

Die Beobachtungskriterien „Anzahl der Fragen“ und der „Gefühlsstrahl“ sind quantitativ, da man einerseits eine Anzahl an Fragen erhält und andererseits eine Anzahl an Positionen am „Gefühlsstrahl“. Die anderen drei Beobachtungskriterien (Tab. 8) sind qualitativ, da sie besondere Situationen und auffällige Ausrufe und Aussagen der Kinder beschreiben.

Tabelle 8: Beobachtbare Kriterien und mögliche Interpretationen

Beobachtbares Kriterium	Mögliche Interpretation
<b>Anzahl der Fragen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Themenbezogene Fragen</li> <li>- Personenbezogene Fragen</li> <li>- Fragen zur Befindlichkeit des Kindes</li> <li>- Sonstige Fragen</li> </ul>	Interesse an... <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insekten</li> <li>- der Pädagogin, dem Pädagogen</li> <li>- der eigenen Befindlichkeit</li> <li>- Sonstigem</li> </ul>
<b>Mimik:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lachen und Lächeln</li> <li>- Augen aufreißen</li> </ul>	Freude am Insektenprojekt, am Arbeitsmaterial, an Spielen und Übungen Erstaunen
<b>Ausrufe:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rufen wie „Wow!“ und „Oh!“</li> <li>- Kreischen wie „Ah!“</li> </ul>	Erstaunen Ablehnung
<b>Aussagen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Themenbezogene Aussagen</li> <li>- Personenbezogene Aussagen</li> <li>- Aussagen zur Befindlichkeit des Kindes</li> <li>- Sonstige Aussagen</li> </ul>	Aussagen werden mit prägnanten Situationen verknüpft
<b>Gefühlsstrahl</b> (Positionierung je nach Befinden auf einem Strahl)	



## **Beobachtungskriterium „Anzahl der Fragen“**

Besonders im Bereich der Elementarpädagogik wird die Pädagogin, der Pädagoge mit vielen Fragen auf unterschiedlichen Ebenen konfrontiert. Im Rahmen der Diplomarbeit werden diese Fragen in vier verschiedenen Ebenen differenziert:

- **Themenbezogene Fragen:** Dieser Bereich umfasst alle Fragen, die entweder mit dem gerade behandelten Teil der Insektenkunde korrelieren oder die sich auf das Arbeitsmaterial bzw. die Arbeitsmittel beziehen, welche die Pädagogin für die Spiele verwendet. Zum Beispiel kann das sein: „Was machen denn die Insekten im Winter?“ oder „Wie viele Beine haben Insekten?“. Alle Fragen, welche sich auf den fachlichen Bereich konzentrieren werden als themenbezogene Fragen gewertet. Dadurch dass insgesamt 109 themenbezogene Fragen von 10 Kindern an 3 Tagen gestellt wurden, kann man auf großes Interesse an Insekten schließen. Die Kinder waren neugierig und wollten alles über die Heuschrecken Handpuppe wissen und am Interessantesten, denn da wurden die meisten Fragen gestellt, fanden sie die Stabschrecke. Diese Interpretation deckt sich mit Studien (Lemelin, 2017), welche besagen, dass man möglichst früh schon mit dem Kontakt zu lebenden Insekten starten soll. Die Ergebnisse in diesem Bereich deuten darauf hin, dass man mit lebenden Exemplaren Kinder faszinieren kann und dass diese das meiste Interesse hervorgerufen haben. Bei der Einheit 3 war es schwierig die Fragen zu erheben, da sich die Kinder selbstständig an den Stationen bewegten und die Pädagogin das Binokular betreute.
- **Personenbezogene Fragen:** Bei diesen Fragen handelt es sich um Fragen, welche die Kinder der Pädagogin, dem Pädagogen direkt stellen. Dabei sind Fragen zur Person gemeint wie zum Beispiel: „Wie alt bist du?“ oder „Kommst du morgen wieder?“ Diese Fragen beziehen sich nicht auf das Projekt und sind daher nicht relevant.
- **Fragen zur Befindlichkeit des Kindes:** In diesem Bereich tätigen Kinder oft Aussagen wie „Ich muss auf die Toilette!“ Der Bereich kann jedoch auch Fragen beinhalten, welche Emotionen und Gefühle sowie die momentane Befindlichkeit ausdrücken. Das sind meist rhetorische Fragen wie: „Warum darf er oder sie als Erstes?“, was zum Beispiel ausdrücken kann, dass das Kind selbst gerne als Erstes an der Reihe gewesen wäre und daher unzufrieden mit der Situation ist. Im Rahmen des Projekts wurde klar, dass Kinder in diesem Bereich fast ausschließlich Aussagen tätigen. Sie sind sehr ehrlich und drücken ihre Befindlichkeit sofort aus. Das liegt meiner Meinung nach auch bei der Kindergartenpädagogin, welche ihre Gruppe in einem konsequenten liebevollen Rahmen führt und den Kindern so eine angenehme Atmosphäre schafft.

- **Sonstige Fragen:** In diesem Bereich finden sich alle Fragen, welche von den anderen Bereichen nicht abgedeckt werden konnten. Die meisten Fragen zu diesem Bereich haben entweder das Inventar des Bewegungsraums, das Wetter im Garten oder den Tagesablauf der Kinder betroffen.

### **Beobachtungskriterium „Gefühlsstrahl“**

Es kann ebenfalls sein, dass die Tatsache, dass der grüne Smiley genau bei der Pädagogin war und der rote Smiley am weitesten von ihr entfernt war, ebenfalls ein Grund war, warum sich alle Kinder dort positioniert hatten. Natürlich ist es auch möglich, dass die Kinder sich schon sehr auf die Einheiten gefreut hatten und diese ihren Erwartungen genau entsprochen hatte. Das Beobachtungskriterium ist dadurch jedoch nicht aussagekräftig genug. Das deutet darauf hin, dass die Kinder am Anfang der Einheit die Pädagogin, welche sie noch nicht kannten, erst kennenlernen wollten und sich auch für sie als Person interessierten.

## **5.3 Acheta, die Heuschrecke und ihre Rolle**

Die Handpuppe, Acheta, gibt den Kindern die Möglichkeit mit Etwas, das Ihnen bekannt ist, einer Stoffpuppe, in Kontakt zu treten.

Eigene Empfindungen und Gefühle der Kinder werden auf die Puppen übertragen, sie können sich sehr gut in sie hineinversetzen, da Stofftiere ihre Spielkameraden sind. (Groo, 2016). Den Kindern wird so die Angst vor einer neuen Situation genommen. „Acheta“ sagt, dass sie Angst hat, weil so viele Personen da sind, die sie nicht kennt. Diese Aussage spiegelt vielleicht das Empfinden mancher Kinder, welche sich damit identifizieren können und so wird durch eine Gemeinsamkeit ein erstes Kennenlernen garantiert. Groo (2016) schreibt, dass es Kindern durch den natürlichen Spieltrieb der Kinder wesentlich leichter fällt, sich mit einer Person auszutauschen. So entsteht ein Arbeitsklima, das es Kindern suggeriert, dass sie mit anderen Kindern spielen und „Acheta“ nicht als Lehrperson, sondern als Spielkameradin sehen können.

Durch diese Rolle, welche die Pädagogin als Heuschrecke einnahm, wurde sofort bewusst, dass Kindergroßes Interesse an der Heuschrecke haben und sie viele Fragen stellen. Sie verloren sofort die anfängliche Scheu und wollten mit der Heuschrecke spielen. Interessant war die Aussage von zwei Mädchen: „Kannst du mich bitte am Kopf beißen?“ Nach der Erklärung, dass die Heuschrecke keine Menschen frisst und dass von Kopf zu Kopf springen kann, meinten die Kinder: „Du hast gesagt sie hat beißende Zähne.“ Die Mundwerkzeuge der Heuschrecke wurden den Kindern wirklich als beißend kauend

beschrieben und auch die Ernährung wurde ihnen genau erklärt. Daraus resultiert als ein sehr wichtiges Ergebnis, dass man wenige Fremdwörter verwenden soll und bei einfachen Erklärungen bleiben soll. Kinder merken sich sehr viel, nur können sie es nicht immer in Bezug setzen.

„Acheta“ war im Kindergarten immer gerne gesehen und wurde von den Kindern auch sehr gut aufgenommen. Sie fanden „Acheta“ lustig und für die Pädagogin ergab sich so die Möglichkeit mit „Acheta“ unterschiedliche Szenarien durchzugehen, zum Beispiel bei der Vorstellungsrunde am Anfang, wo sich die Pädagogin zuerst vorstellt und dann „Acheta“ sucht, die sich nicht heraustraut.

## **5.4 Vor Stabschrecken nicht mehr erschrecken**

Kinder sollen wissen, wie sie Insekten richtig berühren. Das hat zwei wichtige Gründe: Ein Grund ist, dass sie das Tier leicht verletzen können, da Kindern meist noch das feinmotorische Gefühl fehlt und sie so das Insekt einquetschen, die Fühler, Beine oder zarten Flügel verletzen oder es ihnen so schnell wieder entwischt, dass sie die Geduld verlieren. Der zweite Grund ist, dass einige Insekten beißen oder stechen können und die Kinder so vielleicht Angst entwickeln.

An erster Stelle steht nun die Vermittlung des Wissens über Insekten. Kinder sollen wissen, wie sie ausschauen und wie sie aufgebaut sind und dass man vorsichtig mit ihnen umgehen muss. Im Laufe der ersten Einheit kann man eine deutliche Entwicklung bei der Beobachtung der Stabschrecken bemerken. Sie sehen sich die Stabschrecke zuerst von einiger Entfernung an, Nach und nach kommen alle Kinder näher und eines ist sogar nur mehr wenige Zentimeter von der Stabschrecke mit dem Gesicht entfernt. Es gefällt ihnen, dass „Peda“ sich langsam bewegt und sie sind sehr aufmerksam in der Beobachtung. Im Gegensatz zu meiner Annahme können sie 15 Minuten am Stück die Stabschrecke beobachten.

Was kann man tun, dass Kinder sich vor Stabschrecken nicht schrecken? Eine wichtige Erkenntnis aus meinem Projekt ist, dass man Stabschrecken in unterschiedlichen Größen mitbringen soll. Wenn man zuerst eine ausgewachsene Stabschrecke herzeigt und dann etwas Kleinere aus der Transportbox holt, kann man so sicher gute Ergebnisse erzielen.

Eine weitere Möglichkeit sehe ich darin, wenn man die Kinder am Boden hinter eine Linie setzt und anschließend lässt man die Stabschrecke über den Boden schreiten und die Kinder dürfen sagen, wenn sie ihnen zu nahe kommt oder einfach in eine beliebige Richtung ausweichen. Vielleicht ist es sogar besser, wenn man das gar nicht thematisiert.

Die Stabschrecke war auch ein Tier, das sie nicht kannten. Marienkäfer oder Feuerwanzen sind Tiere, welche sie schon in der Hand hatten und die auch viel kleiner sind. Die Erkenntnis in Hinblick auf die Arbeit mit den Stabschrecken ist, dass man diese auf jeden Fall für längere Zeit im Kindergarten haben soll. So können Kinder miterleben, wie sie wachsen und sich an sie gewöhnen.

## **5.5 Ablenkungen in der Natur**

Die dritte Einheit im Garten ist in Hinblick auf das Naturerlebnis und die Freude, welche die Kinder in der Natur empfunden haben, sehr gelungen. Das erkannte man an den Jubelrufen der Kinder, als sie zuerst einmal einige Runden in der Wiese laufen durften und es war gar nicht so einfach sie alle in einen Kreis zum Beginn der Einheit zu bitten, da sie sich bereits freudig mit unterschiedlichen Naturmaterialien beschäftigten.

Das Besondere an der prägnanten Situation „zu Winterbeginn im Garten“ (vergleiche Kapitel 4.1.3) ist, dass die Pädagogin sehr davon überrascht war, dass die Kinder Tiere gefunden haben. Es war ein kalter Tag und somit wurde die Möglichkeit Insekten zu finden fast ausgeschlossen. Das Anschauen des Regenwurms und der Schnecke bedarf Zeit. Trotzdem ist es wichtig an dieser Situation, welche nicht geplant war, anzuknüpfen, denn aus einem Kind wurde eine Forscherin, welche zwei Tiere entdeckt hatte. Das Kind war so stolz und erfreut, dass sie als Einzige gleich zwei Tiere gefunden hat.

Es vergaß den eigentlichen Auftrag, nämlich das Finden von Insekten. Drei Kinder haben die Schnecke und den Regenwurm genau inspiziert und sie haben versucht das Aussehen dieser Tiere zu beschreiben. Sie waren dann sehr enttäuscht, als ich ihnen sagte, dass wir Insekten suchen und diese Tiere keine Insekten sind. Um den Forschungsprozess in der Natur zu gewährleisten, ist es wichtig, dass man andere Ergebnisse zulässt. Im Nachhinein betrachtet hätten wir alle Kinder zu diesen beiden Tiere holen müssen und dann gemeinsam diese Tiere anschauen, um zu beschreiben, was sie sind und ob es sich um Insekten handelt.

Ich war so fokussiert auf mein Insektenprojekt, dass ich das leider verabsäumt habe und denke, dass das eine sehr wichtige Erkenntnis ist. In der Natur gibt es viele Lebewesen und daher ist eine flexible Reaktion auf spontane Beobachtung erforderlich. Kinder zur Selbsttätigkeit anzuregen, ist auch damit verbunden, dass von geplanten Abläufen abgewichen werden kann.

Eine weitere Ablenkung war ein Eichhörnchen, welches im Garten auf einem Baum saß. Die Kinder wussten alle, was es ist und haben es so lange beobachtet bis es im Garten des

Nachbarn verschwunden ist. Auch hier hätte man mit Fragen anknüpfen können und eventuell Gemeinsamkeiten von Eichhörnchen und Insekten finden. Diese Einheit im Garten war sehr wichtig, da mir bewusst wurde, wie vielfältig Naturbegegnungen sind und dass man nicht immer das, was man sich vorgenommen hat, strikt nach Plan abarbeiten sollte.

Die Stationen waren durch die Selbstbestimmung für mich ungewohnt, da man zuerst in der Vorbereitung viel zu tun hat und dann nur darauf achten muss, dass bestimmte Regeln eingehalten werden. Die Kinder sollen die Möglichkeit bekommen, dass sie sich selbst mit dem Thema „Insekten“ beschäftigen. Es ist gar nicht so einfach sich zurück zu nehmen. Meiner Meinung nach sind der Forschungsprozess und das selbstständige Arbeiten von Kindern sehr wichtig. Oft ist nicht das schnelle Ergebnis ausschlaggebend sondern der Weg dorthin. Wenn man in diesen Prozess immer eingreifen will, so unterbindet man das selbstständige Arbeiten. Ich habe mich selbst dabei ertappt, dass ich zum Beispiel einem Kind, welches bei einer Station war, erklärt habe, sie die Becherlupe funktionieren, obwohl es sicher selbst auf das Prinzip gekommen wäre.

## 5.6 Kritische Betrachtung des verwendeten Materials

In diesem Kapitel wird noch Bezug auf das verwendete Material genommen. Das **Binokular** eignete sich nicht für die Arbeit mit Kindern, da von den zehn Kindern nur ein Kind etwas durch das Binokular gesehen hat.

Besonders gut geeignet sind die **Becherlupen**. Man kann in ihnen sowohl lebende als auch tote Insekten betrachten und die Kinder konnten den Sinn der Lupe sofort verstehen. Eine Aussage von einem Kind dazu war: „Das ist lustig: Wenn ich auf der Seite durchschaue sehe ich es normal und von oben ist es ganz groß!“ Becherlupen eignen sich hervorragend für diese Altersgruppe.

Die **Plastikinsekten** und **Insekten in Harz** erwiesen sich als nützlich, da die Kinder keine Scheu hatten sie zu berühren und sie klar unterscheiden konnten, was lebendig ist, nämlich die Stabschrecke und was nicht. Natürlich sind sie nicht so naturnahe wie echte Lebewesen oder Naturmaterialien. Man konnte jedoch die Morphologie gut erkennen und sie bilden eine Ergänzung im Spielzimmer und ermöglichen den Kindern das Spielen und das Schlüpfen in die Rolle als Insekt.

Besonders gut angekommen sind die **selbst gesammelten toten Insekten**. Sie wurden in kleinen Plastik- oder Glasbehältern aufbewahrt oder in Becherlupen und die Kinder konnte sie so in aller Ruhe genau betrachten. Dabei waren zwei Libellen, ein Schwimmkäfer, ein

weiblicher Hirschkäfer, eine Wegwespe, einige Schmetterlinge und eine Hummel, welche die Kinder während dem Stationsbetrieb betrachten konnten.

## **5.7 Insektenkunde für Kinder differenziert in unterschiedliche Bildungsbereiche laut Bildungsrahmenplan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich**

„Bildungsprozesse betreffen stets mehrere Bildungsbereiche. Aus der Tatsache, dass die einzelnen Bildungsbereiche einander überschneiden, ergibt sich eine ganzheitliche und vernetzte Bildungsarbeit. Diese ist im Sinne der Ko-Konstruktion an den Interessen und Bedürfnissen der einzelnen Kinder orientiert.“ (Hartmann et al, 2009, S. 9) Das Insektenprojekt betrifft diese Aussage, da im Rahmen des Projekts die in den nachführenden Kapiteln genauer beschriebenen Bildungsbereiche gefördert werden und nicht nur ein Einziger davon.

In Österreichs Kindergärten gilt ein einheitlicher Bildungsrahmenplan. In diesem Kapitel wird das Projekt in Hinblick auf diesen reflektiert.

In diesem Sinne sind die Übungen und Spiele, welche hier beispielhaft angeführt werden, in Beziehung zu den Stundenplanungen zu setzen (siehe Anhang 3-6).

Die Differenzierung der Bildungsbereiche ist wichtig, da so ein Überblick über wichtige Entwicklungsbereiche im elementarpädagogischen Bereich gewonnen wird. Die nachfolgenden Kapitel beinhalten die Darstellung des jeweiligen Bildungsbereiches und Vorschläge, welche zur Förderung des Wissens in Bezug auf Insekten beitragen können.

### **5.7.1 Bewegung und Gesundheit (Fortbewegung und Lebensweise der Insekten)**

Fried (2005, S. 67) meint: „Bewegungserfahrungen, vielfältige Sinneseindrücke und deren Zusammenspiel sind wesentliche Grundlagen der Selbst- und Weltbilder von Kindern.“

Im Rahmen der elementarpädagogischen Entwicklung kommt also der Bewegung eine sehr wichtige Bedeutung zu. Kinder erleben die Grenzen des eigenen Körpers und erfühlen bzw. ertasten unterschiedliche Untergründe. Laut Hartmann et al. (2009, S.16) ist Bewegung eine fundamentale Handlungs- und Ausdrucksform von Kindern. „Ihr kommt eine Schlüsselfunktion im Rahmen der Entwicklung kognitiver, emotionaler, sozialer und kommunikativer Fähigkeiten zu.“

In diesem Sinne ist es bedeutsam, dass während dem Projekt auch Spielformen eingebaut werden, wo sich die Kinder bewegen können. In der ersten Einheit sind es eher feinmotorische Bewegungen. Die zweite Einheit im Bewegungsraum ist gekoppelt mit unterschiedlichen Lauftaufgaben und anschließend mit dem Suchen von Insektenkarten im ganzen Bewegungsraum. Dabei können die Kinder gehen, laufen, kriechen und sind dazu angehalten den ganzen Raum zu entdecken.

Das Thema wird während dem Projekt aufgegriffen, da bei einem Bewegungsspiel unterschiedliche Fortbewegungsarten von Insekten nachgespielt werden. Heuschrecken hüpfen, Käfer krabbeln, Bienen fliegen usw. Diese Bewegungen dürfen die Kinder selbst ausprobieren. Sie stellen sich dabei das Tier vor und machen die Bewegung selbstständig nach. Die Stabschrecke, von welcher ein lebendiges Exemplar mitgebracht wird, ertastet mit den vorderen Extremitäten genau, wo sie als nächstes hin steigen kann.

Die Kinder fragen dazu: „Wieso winkt die?“ Sie nehmen also diese Fortbewegungsart als Winken wahr.

Durch das Entdecken der Bewegungen, welche die Insekten machen, können Kinder ihren eigenen Bewegungsrahmen erweitern und verstehen somit die Fortbewegung von Insekten besser.

### **5.7.2 Sprache und Kommunikation (Kommunizieren von Insekten)**

Hartmann et al. (2009, S. 14) weisen auf folgendes hin: „Sprache ist das wichtigste Medium zur Auseinandersetzung eines Menschen mit seiner Welt.“

Im Rahmen des Projekts geht es einerseits um sprachliche Aspekte wie das richtige Aussprechen des Wortes „Acheta“ (ein Heimchen, welches zum Taxon der Grillen gehört), welche die Kinder während dem Projekt begleitet. Kinder sollen Tiernamen richtig aussprechen können und das Beschreiben von Tieren erfordert hohe sprachliche Kompetenz. Kinder bekommen im Rahmen des Projekts Hilfe von „Acheta“, also wird ihnen die Pädagogin, welche in die Rolle der Heuschrecke schlüpft, die Beschreibung vormachen.

Durch Fragen wie „Wie viele Körperabschnitte kannst du sehen? Wie viele Beine hat das Tier? Wie schauen die aus? Wie viele Flügel hat das Tier? Beschreibe uns einmal die Farbe und wie sie aussehen? Kann man durch die Flügel durchsehen? Wie groß ist das Tier? Was ist das Besondere daran?“, unterstützt man als „Acheta“ die Kinder beim Beschreiben der Tiere.

Ein weiterer Aspekt im Rahmen der Entomologie könnte das Kommunizieren von Insekten sein. Welche Laute machen Grillen? Wie erzeugen Heuschrecken Töne? Die Einheit im Garten mit den unterschiedlichen Stationen beinhaltet eine Bücherstation, wo auch ein

Buch aufliegt, welches Insektenlaute wiedergeben kann und auch beschreibt, wie diese zustande kommen. Das Thema wird den Kindern nicht verbindlich angeboten, sie haben die Möglichkeit aus vielen Büchern zu wählen und sie sich anzuschauen.

Differenzierte Kompetenzen als Grundlage für Lesen- und Schreiben-Lernen können durch Rezeption von Kinderliteratur und Auseinandersetzung mit altersgemäßen Texten gefördert werden (Hartmann et al., 2009).

Durch das Anbieten von Kinderliteratur zum Thema Entomologie wird dieser Bildungsbereich gefördert. Außerdem kann anhand von „Sprache und Kommunikation“ der Erfolg des Projekts reflektiert werden.

Verbale und nonverbale Kommunikation wird hier wichtig, da an der Kommunikation der Kinder ihre Begeisterung bzw. ihre Emotionen oder Gefühlsausdrücke in Bezug auf die Insekten gemessen werden.

### **5.7.3 Ethik und Gesellschaft („soziale“ Insekten)**

Unterschiede im Vorwissen können in Gruppen genutzt werden und die Inhomogenität der Gruppe kann als förderlich gesehen werden, da Kinder so einander etwas erklären können (Fthenakis et al., 2009).

Dieses Thema ist im Bereich der Elementarpädagogik ständig präsent, da die Kindergartengruppe inhomogen ist. In Bezug auf die Insektenkunde gibt es sicherlich Kinder, die schon mehr über Insekten wissen und Andere, welche noch nicht so viel Vorwissen mitbringen. Man kann das methodisch didaktisch so nutzen, dass man die Kinder, die Vorwissen mitbringen, selbst einiges erklären lässt. Selbstverständlich ist, dass man das jedoch wertfrei tut, da jemand, der mehr weiß nicht automatisch „mehr wert“ ist. Im Gegenteil: Unterschiedlichkeit soll als positiver Wert empfunden werden (vgl. Hartmann, 2009, S.17).

Im Rahmen dieses Projekts ist das Thema „soziale Insekten“ und Hautflügler, im Speziellen die Honigbiene, der Teil, wo Kinder lernen, wie manche hoch entwickelte Insekten zusammen leben. Der Bildungsbereich „Ethik und Gesellschaft“ spiegelt sich ebenfalls in der Zusammenarbeit und in dem guten Miteinander wider, welches während dem Projekt vorherrschen soll.

Durch das Kennenlernen unterschiedlicher Rollen im Bienenstaat, wie Königin, Arbeiterin und Drohne erfahren Kinder die unterschiedlichen Funktionen und durch das Spielen mit den Plastikinsekten nehmen sie selbst Rollen ein. Sie lernen dadurch, was bei Insekten anders ist als bei uns Menschen.



#### **5.7.4 Ästhetik und Gestaltung (Morphologie)**

Dieser Bildungsbereich befasst sich mit der Wahrnehmung in Bildern. Es geht um Vorstellungskraft und darum Eindrücke auszudrücken, also zum Beispiel ein Insekt, das man vor sich sieht zeichnen oder ein Insekt selbstständig als Plastilin Figur zu modellieren.

„Ästhetische Wahrnehmungen basieren auf sinnlichen Eindrücken, die Kinder auf subjektive Weise verarbeiten. Eigene künstlerische Gestaltungsprozesse unterstützen Kinder dabei, die Komplexität ihrer Wahrnehmungen zu strukturieren und ihrer Kreativität Ausdruck zu verleihen.“ (Hartmann et al., 2009, S.18)

Diese Anregung ein Insekt als Plastilin Figur zu modellieren wird den Kindern in der letzten Einheit mitgegeben. Sie können sich so individuell entfalten und sich ein beliebiges Insekt aussuchen, welches sie modellieren.

Dabei wird die Morphologie von Insekten bedeutsam, da die Plastilin Figur die grundlegenden Merkmale des Insekts (dreigliedriger Körper mit sechs Beinen und eventuell sogar Flügel) haben soll. Durch das Modellieren werden diese Merkmale verinnerlicht und die Kinder können diese auch plastisch wiedergeben. Diese Übung ist der ForscherInnenbox enthalten und das kann die Kindergartenpädagogin mit den Kindern machen und nach Beendigung des Projekts anbieten, um das erlernte Wissen zu festigen.

Im Rahmen des Insektenprojekts ist das Thema „Morphologie der Insekten“ zentral, da ein Ziel des Projekts ist, dass Kinder wissen, wie Insekten aussehen, um sie von anderen Arthropoden oder Tieren gut unterscheiden zu können. Die äußere Gestalt wird vorrangig besprochen und es wird mehrmals auf den Grundbauplan eines Insekts hingewiesen. Ein konkretes Ziel auf der Ebene der Fachkompetenz ist, dass die Kinder nach dem Projekt wissen, dass Insekten sechs Beine und einen dreigliedrigen Körperbau haben. Alle weiteren morphologischen Besonderheiten wie das Facettenauge oder Details über Flügel und Extremitäten, welche sich die Kinder merken können, werden ebenfalls behandelt.

#### **5.7.5 Natur und Technik (ökologische Wichtigkeit)**

Der Bildungsbereich „Natur und Technik“ ist in Zusammenhang mit dem Thema der Diplomarbeit der Wichtigste.

Kinder sollen über die ökologische Bedeutung von Insekten erfahren. Sie sollen die Möglichkeit ein Insektenhotel zur Überwinterung zu bauen, Bescheid wissen. Sie sollen die Honigbiene als Beispiel für soziale Insekten näher kennenlernen und vor allem soll das Interesse der Kinder an den Insekten geweckt werden.

Als positive Ergänzung soll das Interesse an Insekten zu einem allgemeinen Interesse an der Natur werden. Eine der wichtigsten Aufgaben einer Pädagogin ist es die Kinder auf

einen bewussten Umgang mit der Natur und den Lebewesen hinzuweisen. Viele Entwicklungen wie die Überbevölkerung und die zunehmende Landwirtschaft bzw. die Monokulturen grenzen den Lebensraum von Insekten und anderen Lebewesen sehr ein. Die Pädagogin soll die Kinder darauf hinweisen, um der nächsten Generation die Augen zu öffnen und sie zu einer ökologisch verantwortungsbewussten Lebensweise zu erziehen.

„Naturbegegnungen können zum Anlass einer intensiven Beschäftigung mit der belebten und unbelebten Umwelt werden.“ (Hartmann et al., 2009, S. 20) Im Sinne dieses Zitats sollen Kinder dazu angeregt werden sich mit der belebten und unbelebten Umwelt zu beschäftigen. Es ist wichtig, dass Kinder an Outdoor-Aktivitäten teilnehmen, um die Lebensräume von Insekten und anderen Tieren zu erleben. Vielfältige Spiele auf Wald und Wiese sowie der Zugang zu vielen unterschiedlichen Ansätzen die Natur und die darin befindlichen Lebewesen kennen zu lernen, bietet den Kindern die Möglichkeit Wissen zu generieren und verantwortungsbewusst mit der Natur um zu gehen.

Das Verschwinden oder der Rückgang von Insektenpopulationen hat negative Auswirkung auf die Ökosysteme, da die Insekten als wichtige Bestäuber ausfallen.

„Dem Ausspruch "Fleißig wie die Bienen!" kommt in China eine ganz neue Bedeutung zu: Im Reich der Mitte zeigen sich die Auswirkungen des Bienensterbens so deutlich, dass die Tiere und deren Bestäubungsleistung mittlerweile von Menschen simuliert werden müssen. In Scharen schwärmen hier nicht mehr Insekten, sondern Menschen in Richtung Obstplantagen aus und bestäuben dort die Blüten per Hand.“ (Peek, 2018)

#### **5.7.6 Emotionen und soziale Beziehungen (Regeln beim Berühren von Insekten)**

Kooperation und Konfliktkultur sieht Hartmann (2009) als zentraler Auslöser des Lernfeldes. Bei dem Insektenprojekt geht es hier vor allem um das Teilen von unterschiedlichen Plastikfiguren oder auch das geduldige Warten bis man an der Reihe ist.

Das Insektenprojekt zeichnet sich vor allem durch die Anwesenheit der Stabheuschrecken bei zwei Einheiten aus. Durch die Regeln beim Berühren der Insekten sollen Kinder am Beispiel des Umgangs mit einem Insekt zur Achtsamkeit erzogen werden.

Am Tier Gelerntes kann in der Lebenswelt der Kinder untereinander ebenfalls angewendet werden. Ein weiteres Thema im Hinblick auf die Emotionen sind die Gefühle, welche Kinder beim Anblick des lebenden Insekts empfinden. Anhand von Fragen oder Gesichtsausdrücken, Ausrufen oder Schreien kann man diese Emotionen beobachten und interpretieren.

## **5.8 Nutzen und Schaden von Insekten aus der Sicht unserer Gesellschaft**

Ein wichtiges Ziel in der Erziehung ist es, dass man Kindern den Wert, welchen die Natur für uns Menschen hat und auch die Auswirkungen, die wir auf diese haben, näher bringt.

Fine (2003, S. 14) schreibt: „human encounters with nature and wildlife are largely influenced by social forces.“ Die Gesellschaft kann also einen großen Beitrag dazu leisten, wie Insekten gesehen werden und wie mit ihnen umgegangen wird. Im Zentrum dieser Arbeit steht das Kind und die Möglichkeiten diesem einen respektvollen und behutsamen Umgang mit Insekten am Beispiel einiger Insektenfamilien zu vermitteln.

Lemelin (2013, S. 154) schreibt: „insects continue to attract millions of individuals worldwide, thereby suggesting that leisure and tourism do increase our understanding of non-humans“ in seinen „Leisure Studies“. Weltweit gibt es viele Schmetterlingshäuser, Bienenprojekte, Ameisenhotels, welche die Lebensweise dieser Lebewesen verständlich und anschaulich zeigen. Sowohl Künstler als auch Fotografen beschäftigen sich gerne mit Insekten und deren extravaganten Aussehen (vgl. Parikka, 2010, S. 72). Das ändert auch das Bewusstsein der Gesellschaft in Bezug auf Insekten, deren Lebensraum und auch das Bewusstsein in Hinblick darauf unsere Lebensräume mit Insekten zu teilen. „Insects through apiculture (bee keeping), sericulture (commercial silk), pollination and biocontrol agriculture (the deliberate introduction of predatory insects) provide numerous benefits to humanity.“ (vgl. Lemelin, 2013, S. 154). Der Autor weist hier auf die Vorteile hin, welche sie den Menschen durch die Bienenzucht, Zucht von Seidenraupen, Bestäubung und Biokontrolle bringen können.

Das ist nun eine Seite, andererseits weist Lemelin (2013, S.155) auch auf Schädlinge hin und erwähnt andere Studien, in welchen Menschen Insekten als gefährlich, ekelig und sehr verschieden von uns einstufen. Lorimer (2007, S. 917) weist darauf hin, dass viele Menschen Schmetterlinge als schön empfinden und dabei Motten, welche sehr nah mit den Schmetterlingen verwandt sind, verabscheuen. Worin lässt sich also definieren, welche Insekten Menschen allgemein zugetan sind und welche sie verabscheuen?

Als Erklärung werden körperliche Unterschiede, Unterschiede in der Kommunikation, der Lebensweise, der vom Menschen wahrgenommenen Intelligenz und der Lebensweise verglichen. Diese wahrgenommenen Unterschiede (Ryder, 2000) werden dazu verwendet, die Intoleranz der Menschen gegenüber Insekten zu erklären. Natürlich stechen einige Insekten, sie beißen oder stören uns beim Essen, beschädigen Wohnungen oder Ernten, dringen in Häuser ein und übertragen Krankheiten.

Hier ist es wichtig, dass ein Umdenken in unserer Gesellschaft vor sich geht, da es viele unterschiedliche Perspektiven gibt, viele unterschiedliche Arten von Insekten, deren Aussehen, Lebensweise und Lebensraum ebenfalls unterschiedlich ist. Oft werden Pestizide (Herbizide, Insektizide oder andere Gifte) eingesetzt ohne die ökologischen Auswirkungen in einem größeren Rahmen zu betrachten. Sind nicht oft die Stechmücken abends im Garten das kleinere Übel als langfristig gesehen mehrere Arten in diesem Lebensraum zu verlieren (Vögel und Pflanzen eventuell eingeschlossen)?

Öffentlichkeitsarbeit ist unbedingt von Nöten und die Erziehung der Kinder setzt hier an diesem wichtigen Punkt an. Lemelin (2013, S. 160) spricht davon, dass manche Spezies als Aushängeschilder oder Werbespezies für andere Insekten oder Flora und Fauna im Allgemeinen wurden. Aus der Faszination der Menschen von einer Art (in diesem speziellen Fall dem Monarchfalter) wurde Biophilie oder zumindest ein besseres Verständnis und höhere Wertschätzung für unsere Natur: „What is most remarkable is that monarchs have become an umbrella species for the protection of other fauna and flora located in the highlands of Mexico.“

Die größte Intoleranz Insekten gegenüber belegen Studien, wenn diese im Eigenheim oder im eigenen Garten vorkommen (vgl. Lemelin, 2013, S. 160). Hier werden oft Pestizide eingesetzt, da das Wissen über andere Methoden oft nicht weit genug verbreitet ist und da man Insekten hier nicht gerne hat. Seien es nun Stechmücken, die beim Sonnen Baden stören, Ameisen, die man nicht in der Küche bzw. im Haus haben will, Wespen, die einem im Gartenzaun stören oder sonstiges.

„...for even non-biting insects like flies and midges can be considered nuisances and may require intervention since they enter the eyes, ears, nose and mouth, fall into food and drinks, stain walls and windows, and at the ends of the relatively short lives the dead bodies often accumulate in large piles that become putrid and odoriferous and may serve as breeding media for stable flies and other flies.“ (Newson, 1977, p. 342)

Dieses kurze Zitat spiegelt die Einstellung wider, welche wir zu Insekten in unserem Eigenheim oder Garten haben. Oft versucht die Gesellschaft nicht den Lebensraum und die Lebensweise der Insekten zu verstehen, sondern nur, dass wir sie gerne im Zoo, im Schmetterlingshaus, auf Bildern oder Fotografien anschauen, nur eben nicht in unserem Eigenheim. Hier sollte Umdenken stattfinden, denn anstatt Insekten nur anschaubar zu machen, sollten wir sie auch angreifbar machen und ihren Lebenszyklus verständlich machen und vor allem Kinder sollen darauf hingewiesen werden, welche wichtigen Funktionen sie im Ökosystem einnehmen und dass wir sie schützen müssen. Die öffentliche

Wahrnehmung in Bezug auf Insekten soll zum Positiven verändert werden und deren multiple Funktionen in unserem Ökosystem sollen gefestigt werden.

Laut Studien schützen Menschen vermehrt Insekten, welche für uns von Nutzen sind wie die Honigbiene oder als „schön“ gelten wie der Monarchfalter (Lemelin, 2013, S. 164). Das Umdenken sollte so passieren, dass man Insekten kennenlernt und sein Wissen in Bezug auf diese erweitert, um genau zu wissen, ob es sich um Schädlinge handelt oder nicht. Außerdem sind wir Menschen eigentlich die Eindringlinge, welche in die Natur eingreifen und wundern uns dann, wenn wir dieses teilen sollen.

In einer weiteren Studie von Hayati und Minaei (2015, S. 43-45) werden Aspekte erwähnt, welche einerseits die bereits erwähnten Studien bestätigen und andererseits ein ganz neues Licht auf diese werfen. Sie sprechen davon, dass die meisten Insekten in irgendeiner Form von Vorteil für die Umwelt sind (Hayati et al., 2015, S. 43). Die Forscher betonen ebenfalls, dass 85% aller Angiospermen von Insekten bestäubt werden. In einem Artikel von Van Huis (2013, S. 57) kommt ein weiterer Aspekt zum Tragen, welcher oben bereits erwähnt wurde: „With a growing world population and increasingly demanding consumers, the production of sufficient protein from livestock, poultry, and fish represents a serious challenge for the future. Approximately 1900 insect species are eaten worldwide, mainly in developing countries.“, wird darauf hingewiesen, dass Insekten als Nahrung in Zukunft mehr und mehr Bedeutung zukommen wird.

Insekten werden auch als Modellorganismen (am Beispiel der Fruchtfliege) oder als Erklärung von sozialen Modellen (Ameisen oder Bienen) verwendet und haben daher eine große wissenschaftliche Bedeutung.

Entomophobie (Hayati et al., 2015, S. 45) ist weit verbreitet und man kann dieser nur entgegen wirken, indem man einerseits die Einstellung einer Gruppe durchbricht. Ist also in der Gruppe ein Kind, das sagt: „Ich mag keine Insekten, ich finde sie ekelig.“, dann ist es wichtig, dass die Lehrperson dieser Meinung eine andere Meinung entgegen stellt. Das kann konkret sein: „Ich mag es, wenn ein Käfer über meine Haut krabbelt, das fühlt sich angenehm an.“ So unterbindet man, dass sich der Meinung einer Person sofort die ganze Gruppe anschließt. Ein zweiter Punkt, der zentrale Bedeutung bekommt, ist die direkte Interaktion mit lebenden Insekten.

Welchen Beitrag kann nun die frühkindliche Erziehung leisten? Laut Lemelin et al. (2017, S. 554) ist sowohl die frühkindliche Erziehung als auch die Lehre, welche sich mit experimentellen Inhalten befasst sehr wichtig. Hier liegt der Fokus auf den experimentellen Inhalten. Kinder sollen lernen, indem sie sich selbstständig mit der Thematik befassen

können. Man soll Lernansätze schaffen, wo die Kinder ausprobieren können, etwas beobachten können und so forschend lernen können.

In einem weiteren Schritt sind sich Wissenschaftler (Kawahara & Pyle, 2013, S. 147) einig, dass sowohl das Bewusstsein als auch das Wissen über Insekten unerlässlich ist, um eine neue Generation an Entomologen, Entomologinnen und Forschern, Forscherinnen heranzuziehen.

Lemelin et al (2017, S. 558ff) veranlassten eine Studie zum Thema „Insekten und Gesellschaft in Interaktion“. Dabei wurden, wie erwartet Insekten, welche vom Menschen als ästhetisch „schön“ wahrgenommen werden, wie Schmetterlinge, Libellen oder Käfer sehr oft genannt und ebenfalls Insekten, welche einen ökologischen oder anderen Nutzen haben wie Bienen und Ameisen. Spezies, die oft mit negativen Attributen assoziiert wurden wie Fliegen, Wespen oder Moskitos wurden ebenfalls von den Versuchspersonen oft genannt. Lemelin et al. (2017, S. 561) beobachteten ebenfalls, dass andere Arthropoden wie Spinnentiere oder Myriapoden von den Versuchspersonen oftmals zu den Insekten gehörig zählten.

Folgende drei Kernaspekte bilden die Schlussfolgerung der Studie (Lemelin et al. 2017, S. 564):

1. In der Gesellschaft tritt ein Phänomen auf, das die Forscher „*Inter-order Apathy*“ nennen. Zum Beispiel finden viele Personen Schmetterlinge schön und Motten allerdings weniger schön. Beide gehören zur gleichen Insektengruppen nur unterscheiden sich morphologisch voneinander.
2. Das Unwissen über die Insektenordnungen oder allgemeinen Merkmalen der Insekten führt dazu, dass es zu einer Verallgemeinerung kommt. So werden eben Spinnentiere oder auch Myriapoden oft zu den Insekten gezählt.
3. Das alles resultiert aus einem generellen Unwissen über Insekten.

Die Kernhypothese der Arbeit ist, dass Kinder schon innerhalb von drei Tagen einen positiven Bezug zu Insekten herstellen können, indem sie beobachten, beschreiben und spielerisch lernen. Ist diese Kernhypothese durch die Arbeit bewiesen?

In den Ergebnissen wird bereits anhand der Anzahl der vielen themenbezogenen Fragen und später auch anhand der prägnanten Situationen deutlich, was in der Diskussion erwiesen wird. Mit diesem Projekt konnte die Freude bei den Kindern geweckt werden. Sie haben sich auf die Einheiten gefreut und wollten, dass die Pädagogin wieder kommt. Sie hatten Spaß an den Spielen und fanden die Stabschrecken sehr beeindruckend.

Die Arbeit beschäftigt sich vor allem mit den besonderen Merkmalen von Insekten und den ausgewählten Beispielen und anschließend an diese gesellschaftliche Analyse werden

zoologische, um genauer zu sein, entomologische Informationen gesammelt, um der Praxisarbeit im Kindergarten einen Grundstein zu legen.

Die Aufgabe der Elementarpädagogik schließt auch Umwelt- und Naturerziehung ein und legt eine wichtige Basis für das zukünftige Handeln der Kinder. Diese Arbeit stellt Möglichkeiten vor, wie Insekten und ihre Lebensweise Kindern von drei bis sechs Jahren näher gebracht werden kann und grundsätzliche entomologische Kenntnisse vermittelt werden können.

# Literaturverzeichnis

- Atteslander, P.; Methoden der empirischen Sozialforschung. Berlin: Erich Schmidt Verlag
- Bayerl, F. (2015). Paarung von Libellen bildet ein Herz, Zugriff am 17.01.2020 unter [https://austria-forum.org/af/Bilder\\_und\\_Videos/Entstehung\\_der\\_Welt/ Paarung\\_von\\_Libellen\\_bildet\\_ein\\_Herz](https://austria-forum.org/af/Bilder_und_Videos/Entstehung_der_Welt/ Paarung_von_Libellen_bildet_ein_Herz)
- Bechly, G.; Brauckmann, C.; Zessin, W.; Gröning, E. (2001). New results concerning the morphology of the most ancient dragonflies (Insecta: Odonatoptera) from the Namurian of Hagen-Vorhalle (Germany). Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research 39: S. 209–226.
- Bellmann, (2009). Der neue Kosmos Insektenführer. KosmosNaturführer. Stuttgart: Frankh Kosmos Verlags GmbH und Co. KG
- Benisch, C. (2007). Äußerer Körperbau der Käfer. Zugriff am 17.01.2020 unter <https://www.kerbtier.de/Pages/Themenseiten/deKoerperbau.html>
- Beutel, R.G.; Friedrich, F.; Ge, S.Q.; Yang, X.-K. (2014). Insect morphology and phylogeny: a textbook for students of entomology. Beijing, Hamburg: De Gruyter
- Bourgoing, P. de (1991). Der Marienkäfer. Meyers Lexikonverlag. Mannheim: Brockhaus
- Brämer, R. (2016). 7.Jugendreport Natur 2016. Natur Nebensache?. Köln: Redaktion Natursoziologie Universität Köln. Zugriff am 19.01.2020 unter [https://www.wanderforschung.de/files/jugendreport2016-web-final-160914-v3\\_1903161842.pdf](https://www.wanderforschung.de/files/jugendreport2016-web-final-160914-v3_1903161842.pdf)
- Brechner, E.; Dinkelaker, D.; Dreesmann, D. (2001). Kompaktlexikon der Biologie. Antennen. Heidelberg: Spektrum akademischer Verlag, Zugriff am 19.01.2020 unter <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/antennen/700>
- Briggs, H. (2016). All you need to know about Nature Deficit Disorder. Artikel erschienen auf BBC News am 26.11.2016. Zugriff am 19.01.2020 unter <https://www.bbc.com/news/science-environment-38094186>
- Busch, W. (2020). Sprüche über Insekten und Menschen. Zugriff am 29.01.2020 unter <http://www.insektenbox.de/sonstig/spruch.htm>
- Carle, E. (2016). Die kleine Raupe Nimmersatt. 15.Auflage. München: dtv
- Chinery, M. (2012). Pareys Buch der Insekten. Stuttgart: Kosmos Verlag
- David, W. (2020). Stabschrecke. Zugriff am 29.01.2020 unter <https://www.tierchenwelt.de/haustiere/exotische-haustiere/2607-stabschrecke.html>
- Dowe, K. (2019). Die Biene – ein Wunderwerk der Natur. Zugriff am 17.01.2020 unter <https://www.solinger-tageblatt.de/solingen/biene-wunderwerk-natur-12127386.html>
- Dyer Seeley, T. (2012). Honigbienen. Im Mikrokosmos Des Bienenstocks. Basel: Springer Basel ISBN 978-3-0348-7834-0.
- Egan, V. (2015). Collection of Curiosities/ Bugs – A World of Creepy Crawlies. London: Marshall Editions. p.1-47
- Engelhardt, W. (2015). Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Pflanzen und Tiere unserer Gewässer. Stuttgart: Frankh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.
- Faller, G. (2015). Insektenhotel bauen und beobachten. Franck Kosmos Verlag
- Fine, G.A. (2003). Morel tales: The culture of mushrooming. Urbana, IL: University of Illinois Press 12-17
- Fox, R.S. (2004). Acheta domestica. European House Cricket. In: Invertebrate Anatomy Online. Greenwood, South Carolina, Lander University <http://www.lander.edu/isfox/310achetaLab.html> (Zugriff am 29.01.2020)
- Fried, L. (2005). Wissen als wesentliche Konstituente der Lerndisposition junger Kinder. Expertise im Auftrag des Deutschen Jugendinstituts. [Online im Internet]. Zugriff am 24.04.2019 unter [http://www.dji.de/bibs/320\\_5488\\_Fried.pdf](http://www.dji.de/bibs/320_5488_Fried.pdf)
- Frietsch, M. (2019). Käfer. Zugriff am 10.10.2019 unter [https://www.planet-wissen.de/natur/insekten\\_und\\_spinnentiere/kaefer/index.html](https://www.planet-wissen.de/natur/insekten_und_spinnentiere/kaefer/index.html)



- Fthenakis, W. E.; Schmitt, A.; Eitel, A.; Gerlach, F.; Wendell, A. und Daut, M. (2009). Natur-Wissen schaffen. Band 5: Frühe Medienbildung. Troisdorf: Bildungsverlag EINS
- Grimaldi, D.A.; Engel, M.S. (2005). Evolution of the insects. New York: Cambridge University
- Groo, M. (2016). Bauchreden lernen. Die Kunst des Unmerklichen Sprechens. Zugriff am 18.01.2020 unter <https://www.bauchredner-info.com/2016/11/welche-wirkung-hat-das-therapeutische-puppenspiel.html>
- Günzel, W.R. (2009). Das Insektenhotel. Naturschutz erleben. Bauanleitungen – Tierportraits – Gartentipps. 5.Auflage. Pala
- Hartmann, W.; Bäck, G.; Hajszan, M.; Hartel, B.; Kneidinger, L.; Stoll, M. (2009). Bundesländerübergreifender Bildungsrahmenplan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich. Charlotte Bühler Institut: 08/16 Printproduktion GmbH: Ämter der Landesregierungen der österreichischen Bundesländer, Magistrat der Stadt Wien, Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur (Hrsg.) . [Online im Internet]. URL: Zugriff am 15.08.2019 unter <https://bildung.bmbwf.gv.at/schulen/sb/bildungsrahmenplan.html>
- Hayati, D.; Minaei, K. (2015). Investigation of Entomophobia among agricultural students: the case of Shiraz University, Iran. Journal of Entomological and Acarological research, Volume 47: 4817. DOI:10.4081/jear.2015.4817 Zugriff am 23.09.2019 unter <https://doi.org/10.4081/jear.2015.4817>
- Hein, A.T. (2013). Filmtipps – Fangmaske und Häutung einer Libellenlarve. Zugriff am 17.01.2020 unter <https://libellenwissen.de/dokumentation/filmtipps-fangmaske-und-haeutung-einer-libellenlarve/6936/>
- Jumbo (2020). Magnetspiel aus Holz. Zugriff am 7.9.2019 unter [https://www.amazon.de/gp/offer-listing/B01N29KL0G/ref=dp\\_olp\\_all\\_mbc?ie=UTF8&condition=all](https://www.amazon.de/gp/offer-listing/B01N29KL0G/ref=dp_olp_all_mbc?ie=UTF8&condition=all)
- Irmer, J. (2017). Warum wird uns die Natur immer fremder? Artikel erschienen am 05.10.2017 in der Zeitschrift Spektrum. Zugriff am 19.01.2020 unter <https://www.spektrum.de/news/natur-entfremdung-kinder-kommen-immer-weniger-in-die-natur/1507953>
- Kawahara, A.Y.; Pyle, R.M. (2013). An appreciation for the natural world through collecting, owning and observing insects. In R. H. Lemelin (Ed.), The management of insects in recreation and tourism (pp. 138-152). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Kessel, C.; Müller, T. (2019). 50 heimische Insekten entdecken und bestimmen. Kempfen: Moses Verlag
- Klausnitzer, B. (2013). Exkursionsfauna von Deutschland. Wirbellose: Insekten. 11.Auflage. Dresden: Spektrum Akademischer Verlag
- Krenn, H.W. (2019). Introduction: Ecological Importance of Insect Feeding. Wien: Springer doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-29654-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-29654-4_1) S. 1-7
- Lemelin, R.H. (2013). To bee or not to bee: whether 'tis nobler to revere or to revile those six-legged creature during one's leisure. Leisure Studies, 32:2, 153-171, DOI: 10.1080/02614367.2011.626064. Zugriff am 12.08.2019 unter <https://doi.org/10.1080/02614367.2011.626064>
- Lemelin, R.H.; Dampier, J.; Harper, R.; Bowles, R.; Balika, D. (2017). Perceptions of Insects. A visual analysis. Society & Animals 25. 553-572. Brill NV Leiden DOI: 10.1163/15685306-12341469 Zugriff am 14.08.2019 unter <https://doi.org/10.1163/15685306-12341469>
- Lorimer, J. (2007). Nonhuman charisma. Environment and Planning Development: Society and Space, 25(5), 911–932
- Martin, H.J. (1998a). Verhalten. <http://www.tierundnatur.de/heu-verh.htm> (Zugriff am 29.01.2020)
- Martin, H.J. (1998b). Körperbau der Feldschrecke. Zugriff am 29.01.2020 unter <http://www.tierundnatur.de/heu-korp.htm>
- Miersch, M. (2016). Aktuelle Allensbach-Studie zeigt: Deutsche lieben die Natur - aber sie wissen nichts über sie! Artikel erschienen in Hamburg am 06.10.2016 unter <https://www.deutschewildtierstiftung.de/aktuelles/aktuelle-allensbach-studie-buerger-finden-bioprodukte-toll-aber-sie-kaufen-kaum-welche>
- Murphy, M. (2020). Die Biene Maja. Universum Film GmbH. Schuber DVD Box. Serie. Zugriff am 19.01.2020 unter <https://www.thalia.at/shop/home/artikeldetails/ID33147461.html?ProvID=11010477>

- Newson, H.D. (1977). Arthropod problems in recreation areas. *Annual Review of Entomology*, 22, 333–353.
- Orlow, M. von (2011). *Mein Insektenhotel. Wildbienen, Hummeln und Co. Im Garten*. Nabu
- Pappe-Lange, D. (2013). Libellenflügel. Zugriff am 17.01.2020 unter <https://www.libellen.tv/beschreibung/libellenfluegel-2.html>
- Parikka, J. (2010). *An archaeology of animals and technology*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Peek, J.J. (2018). Menschliche Bienen in China. Zugriff am 31.12.2018 um 16:34 <http://www.bee-careful.com/de/initiative/menschliche-bienen-china/>
- Reece, J.; Urry, L.; Cain, M.; Wasserman, S.; Minorsky, P.; Jackson, R. (2016). *Campbell. Biologie*. 10., aktualisierte Auflage. Halbergmoos: Pearson Deutschland GmbH
- Ryder, R.D. (2000). *Animal revolution: Changing attitudes towards speciesism*. Oxford: Berg.
- Sadava, D.; Hillis, D.; Heller, H.C., Haker, S. (2019). *Purves Biologie*. 10.Auflage. Berlin: Springer Spektrum Verlag p.941-980
- Schaefer, M. (2010). *Brohmer. Fauna von Deutschland*. 23.Auflage. Wiebelsheim: Meyer & Meyer Verlag
- Schmidt, W.; Adrian, C. (1987). Was lebt in unserem Garten. Ravensburger
- Schneider, D. (1964). Insect Antennae. In: *Annual Review of Entomology* 9, 1964, S. 103–122.
- Steinmann, H.; Zombori, L. (1999). *Dictionary of Insect Morphology. Handbuch der Zoologie / Handbook of Zoology Bd. 4, Teil 34*. Walter de Gruyter ISBN 978-3-11-081647-1.
- Stichmann-Marny, U.; Kretzschmar, E. (1994). *Der neue Kosmos Tier- und Pflanzenführer*. Stuttgart: Frankh-Kosmos
- Stickel-Wolf, C.; Wolf, J. (2018). *Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken. Erfolgreich studieren – gewusst wie!* Heidelberg: Springer Gabler Verlag.
- Sun, Q.; Haynes, K.F.; Zhou, X. (2018). Managing the risks and rewards of death in eusocial insects. In *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, September 5, 2018, Vol.373(1754). Zugriff am 05.12.2019 unter <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1098/rstb.2017.0258>
- Tivola. (2002). Die Biene Maja. Artikel in c't - Magazin für Computertechnik, 2002(6), p.272
- Tomsickova (2020). Beautiful happy child, boy, exploring nature with magnifying glass, summertime. Adobe Stock, Dateinummer: 149172843. Zugriff am 29.01.2020 unter <https://stock.adobe.com/de/images/beautiful-happy-child-boy-exploring-nature-with-magnifying-glass-summertime/149172843>

# Bezugsquellen

## Bücher und Hefte:

Bourgoing, P. de (1991). Der Marienkäfer. Meyers Lexikonverlag. Mannheim: Brockhaus  
Carle, E. (2016). Die kleine Raupe Nimmersatt. 15.Auflage. München: dtv  
Egan, V. (2015). Collection of Curiosities/ Bugs – A World of Creepy Crawlies. London: Marshall Editions. p.1-47  
Faller, G. (2015). Insektenhotel bauen und beobachten. Franck Kosmos Verlag  
Günzel, W.R. (2009). Das Insektenhotel. Naturschutz erleben. Bauanleitungen – Tierportraits – Gartentipps. 5.Auflage. Pala  
Murphy, M. (). Die Biene Maja. Universum Film GmbH. Schuber DVD Box. Serie. Zugriff am 19.01.2020 unter <https://www.thalia.at/shop/home/artikeldetails/ID33147461.html?ProvID=11010477>  
Orlow, M. von (2011). Mein Insektenhotel. Wildbienen, Hummeln und Co. Im Garten. Nabu  
Schmidt, W.; Adrian, C. (1987). Was lebt in unserem Garten. Ravensburger  
Workman (2011). Eyelike Bugs. 400 reusable stickers inspired b nature. New York: Workman

## Becherlupen:

Flixi Lupendosen. ASIN: B00U9Q2X6Y Zugriff am 03.08.2019 unter [https://www.amazon.de/BECHERLUPE-Gro%C3%9F-im-10er-Set/dp/B00U9Q2X6Y/ref=sr\\_1\\_11?\\_\\_mk\\_de\\_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=becherlupe&qid=1579353433&s=toys&sr=1-11](https://www.amazon.de/BECHERLUPE-Gro%C3%9F-im-10er-Set/dp/B00U9Q2X6Y/ref=sr_1_11?__mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=becherlupe&qid=1579353433&s=toys&sr=1-11)

## Heuschrecken-Handpuppe:

Folkmanis Grasshopper Glove Hand Puppet. ASIN: B00DXMTHYM Zugriff am 03.08.2019 unter [https://www.amazon.com/gp/offer-listing/B00DXMTHYM/ref=dp\\_olp\\_new\\_mbc?ie=UTF8&condition=new](https://www.amazon.com/gp/offer-listing/B00DXMTHYM/ref=dp_olp_new_mbc?ie=UTF8&condition=new)

## Insekten in Harz:

von www.tstores.co Kopenhagen: Zebra A/S

## Insekten-Kartendeck:

Kessel, C.; Müller, T. (2019). *50 heimische Insekten entdecken und bestimmen*. Kempen: Moses Verlag

## Magnetspiel aus Holz:

Jumbo (2020). Magnetspiel aus Holz. Zugriff am 7.9.2019 unter [https://www.amazon.de/gp/offer-listing/B01N29KL0G/ref=dp\\_olp\\_all\\_mbc?ie=UTF8&condition=all](https://www.amazon.de/gp/offer-listing/B01N29KL0G/ref=dp_olp_all_mbc?ie=UTF8&condition=all)

## Plastikfiguren:

Toob.(2004). Insects. Sinsheim: axse-shop.de

## Stabschrecken:

beziehbar von Aquazone Austria, <https://aquazone-austria.jimdofree.com/about/>

## Teppichfliesen:

beziehbar von Sportastic,  
<https://www.sportastic.com/sortiment/trainingshilfen/markierungsscheiben-linien/15754/teppichfliesen>

## Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe.

Diese Arbeit wurde daher weder an einer anderen Stelle eingereicht, noch von anderen Personen vorgelegt.“

---

Datum

Christine Szumovski

# Anhang

## Anhang 1: Brief an die Kinder

Liebe Kinder,

das bin ich. Ich heiße **Christine** und freue mich sehr, dass ihr im Insektenforscher- und Insektenforscherinnenteam seid.



Morgen komme ich zum ersten Mal zu euch und bringe meine Heuschreckenverkleidung mit, als Heuschrecke ist mein Name „**Acheta**“.

Insekten gibt es ja überall: Fliegen, Käfer, Heuschrecken, Libellen, Schmetterlinge und viele mehr. Sicher kennt ihr schon viele und gemeinsam als Insektenforscher und Insektenforscherinnen werden wir herausfinden, wie sie ausschauen, wie sie hören und sehen und wie sie überwintern.

Ich freue mich schon sehr auf euch,

Eure Christine und als Heuschrecke „Acheta“



## Anhang 2: Insektenlied

### Udo Sandmann Insekten-Träume

Käfer krabbeln, Käfer krabbeln, Käfer krabbeln von früh bis spät  
Und am Abend, wenn sie schlafen, dann träumen sie von ihrem Käfertag.  
Da geht es schripp und schrapp und schrupp.  
Da geht es tripp und trapp und trupp.  
Da geht es flipp und flapp und flupp.  
Da geht es klipp und klapp und klupp.  
Da geht es rauf und munter runter an so einem schönen Käfertag

Bienen summen von früh bis spät  
Und am Abend, wenn sie schlafen, dann träumen sie von ihrem Bientag.  
Da geht es schripp und schrapp und schrupp.  
Da geht es tripp und trapp und trupp.  
Da geht es flipp und flapp und flupp.  
Da geht es klipp und klapp und klupp.  
Da geht es rauf und munter runter an so einem schönen Bientag

Heuschrecken hüpfen, Heuschrecken hüpfen, Heuschrecken hüpfen von früh bis spät  
Und am Abend, wenn sie schlafen, dann träumen sie von ihrem Heuschreckentag.  
Da geht es schripp und schrapp und schrupp.  
Da geht es tripp und trapp und trupp.  
Da geht es flipp und flapp und flupp.  
Da geht es klipp und klapp und klupp.  
Da geht es rauf und munter runter an so einem schönen Heuschreckentag.

Libellen fliegen, Libellen fliegen, Libellen fliegen von früh bis spät  
Und am Abend, wenn sie schlafen, dann träumen sie von ihrem Libellentag.  
Da geht es schripp und schrapp und schrupp.  
Da geht es tripp und trapp und trupp.  
Da geht es flipp und flapp und flupp.  
Da geht es klipp und klapp und klupp.  
Da geht es rauf und munter runter an so einem schönen Libellentag.

Wanzen klettern, Wanzen klettern, Wanzen klettern von früh bis spät  
Und am Abend, wenn sie schlafen, dann träumen sie von ihrem Wanzentag.  
Da geht es schripp und schrapp und schrupp.  
Da geht es tripp und trapp und trupp.  
Da geht es flipp und flapp und flupp.  
Da geht es klipp und klapp und klupp.  
Da geht es rauf und munter runter an so einem schönen Wanzentag.



### Anhang 3: Vorbereitungen der Einheiten

Datum	12.11.2019
Tag/Uhrzeit und Dauer der Unterrichtseinheit	Dienstag, 10:00-11:00
Pädagoginnen	Christine Szumovski
Kinder	10 Kinder im Alter von 3-6 Jahren

Lehrgegenstand	Biologie und Umweltkunde
Bildungsbereich	Ästhetik und Gestaltung
Thema	Insektenkunde: Vorstellung, Einleitung, Aussehen von Insekten
Zielkompetenzen auf psychosozialer Prozessebene	Die Kinder können... (Selbstkompetenz, Sozialkompetenz) ...mit anderen Kindern zusammen arbeiten. ...warten bis sie an der Reihe sind.
Zielkompetenzen auf motorischer Handlungsebene	Die Kinder können...(Fachkompetenz, Methodenkompetenz) ...das Aussehen von Insekten beschreiben. ...beispielhafte Insekten nennen.

Zeit	Inhalt	Ordnungsrahmen, Material und methodische Hinweise
10'	<b>Begrüßung und Vorstellung der Lehrenden und des Themas</b> - Vorstellung von Christine und Lisa (Begleitperson mit Stabheuschrecken)  „Hallo, ich heiße Christine und ich freue mich, dass ihr beim InsektenforscherInnenprojekt mitmacht. Wir werden diese Woche viel über Insekten lernen und ich habe euch heute einen ganz besonderen Gast	Material: Handtuch als Blumenwiese  Heuschrecken-Stoffpuppe, Sack  unterschiedliche Plastikinsekten (Hirschkäfer, Schmetterlinge, Marienkäfer, Libellen, Fliegen, Bienen)

5'	<p>mitgebracht. Achaeta! Achaeta“</p> <p>Dann tut man so, als ob man jemanden sucht und bewegt die Hand in der Tasche.</p> <p>„Achaeta hat gesagt, dass sie ein bisschen schüchtern ist und euch erst näher kennen lernen möchte bevor sie herauskommt.“</p> <p>- Vorstellung der Kinder (Name, Alter)</p> <p>- Vorstellung der Grille „Achaeta“</p> <p>„Hallo Kinder, mein Name ist Achaeta, ich freue mich heute bei euch zu sein. Wir lernen heute gemeinsam wie Insekten aussehen und wir lernen auch unterschiedliche Insekten kennen.“</p> <p><b>Begrüßungsritual „Insekten träumen“ von Udo Sandmann (siehe Anhang)</b></p> <p>Jede Strophe spiegelt ein Merkmal wieder, welches eine Insektenordnung hat (Wanzen, Hautflügler, Käfer, Heuschrecken, Libellen)</p> <p>„Biennen summen, Bienen summen, Bienen summen den ganzen Tag und am Abend, wenn sie schlafen träumen sie von ihrem Bientag. Da geht es flipp und flapp und flupp, da geht es klipp und klapp und klupp, da geht es schwipp und schwapp und schwupp und das den ganzen Bientraum.“</p>	<p><b>Methodisch-didaktische Hinweise:</b> Die Kinder lernen spielerisch. Interesse soll geweckt werden, indem sie mit der Heuschrecke „Achaeta“ kommunizieren und sie von dieser in die Insektenwelt eingeführt werden.</p> <p><b>Ordnungsrahmen:</b> Kreisform um die „Blumenwiese“, also das Handtuch herum, unter welchem schon alle Plastikinsekten liegen. Außerdem gibt es für jedes Kind eine grüne Teppichfliese, auf welcher es sitzen kann.</p> <p><b>Methodisch-didaktischer Hinweis:</b> Der Refrain mit „Bienen summen“ oder „Heuschrecken hüpfen“ wird immer wiederholt und so können die Kinder auch einfach mitsingen.</p> <p><b>Freier Ordnungsrahmen, freie Aufstellung</b></p> <p>Gitarre, Lied von Udo Sandmann „Insekten träumen“</p> <p>Das Lied 3 Mal spielen.</p> <p>Die Kinder dürfen mitsingen, daher wird der Refrain am Anfang geübt.</p>
12'	<p><b>Insekten in der Blumenwiese</b></p>	<p><b>Aufstellungsform:</b> Innenstirnkreis, sitzend um das Handtuch, die „Blumenwiese“, unter welcher schon Insekten aus Plastik versteckt sind.</p>



	<p>Die Kinder dürfen nach der Reihe ein Plastikinsekt unter dem Handtuch hervorholen. Sie schauen es an, beschreiben es und erzählen, was sie glauben, dass es ist.</p> <p>Bei dem Material ist auch der Lebenszyklus eines Hirschkäfers (Eier, Raupe, Puppe und ausgewachsener Hirschkäfer) sowie der Lebenszyklus eines Monarchfalters (Eier, Raupe, Puppe und Schmetterling) dabei, um die Kinder schon auf die nächste Einheit einzustimmen.</p> <p>Acheta beginnt, damit die Kinder wissen, was sie machen sollen. „So, ich schaue jetzt einmal, was ich in der Blumenwiese finde. Oh, das ist ein Käfer, ich zähle einmal die Beine und schaue, ob das Insekt auch Flügel hat und dann beschreibe ich euch ganz genau, wie es aussieht.“</p> <p>Nachdem alle zwei Mal dran waren, holen wir die restlichen Plastikinsekten unter der Blumenwiese hervor und legen sie gemeinsam auf.</p> <p>Acheta fragt die Kinder, welche sich ähnlich schauen und so werden die Insekten schon nach den fünf Ordnungen geordnet und die Lebenszyklen werden ebenfalls schon zusammengelegt.</p>	<p>Dabei kann man mit Fragen nachhelfen.</p> <p>Was ist das? Wie viele Beine hat das Tier? Wie schauen diese Beine aus? Hat es Flügel? Wenn ja, wie viele? Wie viele Augen hat das Tier?</p> <p>2 Durchgänge machen, sodass jedes Kind 2 Tiere beschreiben kann</p> <p>Beenden des Spiels: So, jetzt darf sich jedes Kind noch ein Insekt behalten und alle anderen Insekten kommen in diese Stofftasche. Jedes Kind sagt nochmal den Namen des Insekts und dann bekommen sie eine Karte aus dem Spiel von „Müller und Kessel“. (Übergang zum nächsten Spiel)</p>
8'	<p><b>Insekten näher betrachten</b></p> <p>Jedes Kind bekommt eine Insektenkarte aus dem Kartendeck.</p> <p>Bei diesem Spiel geht es darum, dass die Kinder ganz genau schauen, wie „ihr“ Insekt aussieht.</p> <p>Sie dürfen das Insekt ganz genau anschauen und es dann beschreiben. Dabei hören die anderen Kinder genau zu, wenn die anderen ihr Tier beschreiben.</p>	<p>2 Mal die Karten von Müller und Kessel „50 heimische Insekten und Spinnen“</p> <p>Aufstellung im Innenstirnkreis</p> <p>Währenddessen schauen sich die Kinder ihre Karte genau an und können diese auch mit den Karten der anderen vergleichen.</p>
10'	<p><b>STABSCHRECKEN beobachten</b></p> <p>Die Kinder bekommen nun die Möglichkeit Stabschrecken in einem Terrarium anzuschauen. Dabei wird ein einzelnes Tier herausgenommen. Meine Begleitung nimmt das Tier auf die Hand und gibt es mir weiter.</p>	<p>Die Kinder können die Stabschrecken beobachten und wenn sie wollen diese auch über die Hand krabbeln lassen.</p>

		Methodisch-didaktischer Hinweis: Fragen wie: „Was seht ihr? Wie schaut das Tier aus? Was macht es gerade?“, helfen beim aktiven Beobachten.
5'	<b>Ausklang</b>  Im Anschluss wiederholt „Acheta“ nochmal alles, was wir gelernt haben und dann verabschiedet sich die Heuschrecke wieder von den Kindern.  Acheta: „Ich freue mich schon auf morgen, da werden wir uns genau anschauen, was ein Insekt ist und was nicht.“	Sitzkreis  WH: Merkmale von Insekten (6 Beine, 3 Körperteile, meist Flügel)  Insektenlied  Stabheuschrecken – Was habt ihr beobachtet?

Datum	13.11.2019
Tag/Uhrzeit und Dauer der Unterrichtseinheit	Mittwoch, 10:00-11:00
Pädagoginnen	Christine Szumovski
Kinder	10 Kinder im Alter von 3-6 Jahren

Lehrgegenstand	Biologie und Umweltkunde
Bildungsbereich	Ästhetik und Gestaltung
Thema	Insektenkunde: Vorstellung, Einleitung, Aussehen von Insekten
Zielkompetenzen auf psychosozialer Prozessebene	Die Kinder können... (Selbstkompetenz, Sozialkompetenz) ...mit anderen Kindern zusammen arbeiten. ...warten bis sie an der Reihe sind.
Zielkompetenzen auf motorischer Handlungsebene	Die Kinder können...(Fachkompetenz, Methodenkompetenz) ...Insekten von anderen Lebewesen unterscheiden.. ...beispielhafte Insekten nennen.

Zeit	Inhalt	Ordnungsrahmen, Material und methodische Hinweise
------	--------	---

8'	<p><b>Begrüßung und Vorstellung der Lehrenden und des Themas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung von Christine und Lisa (Begleitperson mit Stabheuschrecken)</li> </ul> <p>„Hallo, wir sind Christine und Acheta und heute wieder zu Besuch.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorstellung der Kinder (Name, Alter)</li> </ul> <p><b>Begrüßungsritual „Insekten träumen“ von Udo Sandmann (siehe Anhang)</b></p> <p>Jede Strophe spiegelt ein Merkmal wieder, welches eine Insektenordnung hat (Hautflügler, Käfer, Heuschrecken, Libellen, Stabheuschrecken)</p> <p>„Biennen summen, Bienen summen, Bienen summen den ganzen Tag und am Abend, wenn sie schlafen träumen sie von ihrem Bientag. Da geht es flipp und flapp und flupp, da geht es klipp und klapp und klupp, da geht es schwipp und schwapp und schwupp und das den ganzen Bientraum.“</p>	<p><b>Material:</b></p> <p>Handtuch als Blumenwiese</p> <p>Heuschrecken-Stoffpuppe, Sack</p> <p>unterschiedliche Plastikinsekten (Hirschkäfer, Schmetterlinge, Marienkäfer, Libellen, Fliegen, Bienen) und Plastiktiere, welche keine Insekten sind (Spinnen, Tausendfüßer, Säugetiere wie Elefanten, Giraffen)</p> <p>Ordnungsrahmen: Kreisform um die „Blumenwiese“, also das Handtuch herum. Außerdem gibt es für jedes Kind eine grüne Teppichfliese, auf welcher es sitzen kann.</p> <p>Es werden 2 unterschiedliche Teppichfliesen als Tisch für das nächste Spiel auf die Blumenwiese gelegt.</p>
12'	<p><b>Acheta hat Geburtstag</b></p> <p>„Wisst ihr was? Acheta hat Geburtstag und sie hat die Tischkarten durcheinander gebracht. Jetzt weiß sie nicht mehr, wer wo sitzt. Sie hat zwei große Tische, weil sie einen Tisch für ihre Freunde hat, die nicht mit ihr verwandt sind und den anderen Tisch für ihre Verwandte, die auch alle Insekten sind. Wir helfen ihr jetzt und schauen, wer von den Tieren ein Insekt ist und wer nicht.“</p> <p>Die Kinder dürfen gemeinsam hinüberlaufen zu der Matte und sich je ein Plastiktier aussuchen. Nach der Reihe können sie nun das Tier beschreiben und es zu den Tischen „Insekt“ oder „Kein Insekt“ zuordnen.. Sie schauen es an, beschreiben es und erzählen, was sie glauben, dass es ist.</p> <p>Acheta beginnt, damit die Kinder wissen, was sie machen sollen. „So, ich schaue jetzt einmal, welchen Geburtstagsgast ich gefunden habe. Oh, das ist ein Käfer, ich zähle einmal die Beine und sehe so, dass es ein Insekt ist. Dann schaue ich, ob das Insekt auch Flügel hat und beschreibe euch ganz genau, wie es aussieht.“</p>	<p><b>Material:</b> unterschiedliche Plastiktiere auf einer Matte am anderen Ende des Raumes, Handtuch als Blumenwiese und 2 Teppichfliesen als Geburtstagstische.</p> <p><b>Aufstellungsform:</b> Innenstirnkreis, sitzend um das Handtuch, die „Blumenwiese“.</p> <p>Dabei kann man mit Fragen nachhelfen.</p> <p>Was ist das? Wie viele Beine hat das Tier? Wie schauen diese Beine aus? Hat es Flügel? Wenn ja, wie viele? Wie viele Augen hat das Tier?</p> <p>3 Durchgänge machen, sodass jedes Kind 2 Tiere beschreiben kann</p>

	<p>Nachdem alle drei Mal dran waren, holen wir die restlichen Plastikinsekten von der Matte und bestimmen gemeinsam, wo sie hin gehören.</p> <p>Abschließend schauen wir uns die zwei „Tische“ nochmal genau an und wiederholen die Namen (Libellen, Fliegen, Käfer, Heuschrecken, Wanzen, Hautflügler wie Bienen, Hummeln und Wespen) und Merkmale (Körpergliederung in drei Teile, 6 Beine, oft Flügel, Facettenaugen) der Insekten.</p>	<p>Beenden des Spiels: Wir geben die beiden Tische auf die Seite.</p>
10'	<p><b>Insektenmemory und Insektenfortbewegung</b></p> <p>Jedes Kind bekommt eine Insektenkarte aus dem Kartendeck.</p> <p>Die gegengleiche Karte aus dem Deck liegt versteckt irgendwo im Bewegungsraum.</p> <p>Auf „los“ dürfen alle Kinder ihre zweite Karte suchen.</p> <p>Bei diesem Spiel geht es darum, dass die Kinder ganz genau schauen, wie „ihr“ Insekt aussieht.</p> <p>Fortbewegungsarten variieren: „Wer hat denn den Hirschkäfer? Der Hirschkäfer hat 4 Flügel und kann fliegen! Wir fliegen jetzt alle wie ein Hirschkäfer weiter.“</p> <p>Heuschrecken haben sehr mächtige Hinterbeine. Jetzt springen wir wie Heuschrecken.</p> <p>Heuschrecken haben auch Flügel und können kurze Strecken fliegen.</p> <p>Libellen haben vier große Flügel und fliegen noch besser als jeder Hubschrauber.</p> <p>Ameisen gehen mit allen sechs Beinen am Boden und sind dabei sehr schnell.</p> <p>Wanzen haben Vorder- und Hinterflügel und können fliegen.</p>	<p>2 Mal die Karten von Müller und Kessel „50 heimische Insekten und Spinnen“</p> <p>Aufstellung in einer Gasse hintereinander und jedes Kind bekommt eine Karte.</p> <p>Die gleichen Karten aus dem zweiten Deck sind im Raum verteilt und die Kinder sollen möglichst schnell ihre passende Karte finden.</p> <p>Wir spielen es ebenfalls drei Runden. Die Kinder dürfen ihre Karte dann selbst wieder so verstecken und einem anderen Kind die zweite Karte geben, das sie suchen darf.</p>
12'	<p><b>LEBENSZYKLEN</b></p> <p>Ein Kind beginnt und deckt den Lebenszyklus eines Tieres auf.</p> <p>Gemeinsam überlegen wir nun folgendes:</p> <p>In welcher Reihenfolge gehören die unterschiedlichen Stadien (vom Ei bis zum adulten Tier)?</p>	<p>Material: Box mit unterschiedlichen Lebenszyklen (Bohne, Hirschkäfer, Ameise, Monarchfalter, Laubfrosch, Marienkäfer). Jeder Lebenszyklus ist in einem Teil der Box und abgedeckt.</p>

	<p>Ist das Tier ein Insekt oder nicht?</p> <p>Welchen Bezug hat das Tier zu den Insekten (ist es Nahrung für das Insekt oder sieht es vielleicht sogar Insekten als Nahrung?)</p>	<p>Methodisch didaktischer Hinweis: Die Kinder sollen selbst beschreiben und einander helfen. Acheta ist dabei und</p>
5'	<p><b>STABSCHRECKEN beobachten</b></p> <p>Die Kinder bekommen nun die Möglichkeit Stabschrecken in einem Terrarium anzuschauen. Dabei wird ein einzelnes Tier herausgenommen. Meine Begleitung nimmt das Tier auf die Hand und gibt es mir weiter.</p>	<p>Die Kinder können die Stabschrecken beobachten und wenn sie wollen diese auch über die Hand krabbeln lassen.</p> <p>Methodisch-didaktischer Hinweis: Fragen wie: „Was seht ihr? Wie schaut das Tier aus? Was macht es gerade?“, helfen beim aktiven Beobachten.</p>
3'	<p><b>Ausklang</b></p> <p>Im Anschluss wiederholt „Acheta“ nochmal alles, was wir gelernt haben und dann verabschiedet sich die Heuschrecke wieder von den Kindern.</p> <p>Acheta: „Ich freue mich schon auf morgen, da werden wir uns genau anschauen, wo Insekten wohnen.“</p>	<p>Sitzkreis</p> <p>WH: Merkmale von Insekten (6 Beine, 3 Körperteile, meist Flügel)</p> <p>Insektenlied</p> <p>Stabheuschrecken – Was habt ihr beobachtet?</p>

Datum	14.11.2019
Tag/Uhrzeit und Dauer der Unterrichtseinheit	Donnerstag, 10:00-11:00
Pädagoginnen	Christine Szumovski
Kinder	10 Kinder im Alter von 3-6 Jahren

Lehrgegenstand	Biologie und Umweltkunde
Bildungsbereich	Ästhetik und Gestaltung
Thema	Insektenkunde: Vorstellung, Einleitung, Aussehen von Insekten
Zielkompetenzen auf psychosozialer Prozessebene	<p>Die Kinder können... (Selbstkompetenz, Sozialkompetenz)</p> <p>...selbstständig im Garten an möglichen Orten nach Insekten suchen.</p> <p>...sich selbstständig bei den offenen Lernstationen zu beschäftigen.</p>

Zielkompetenzen auf motorischer Handlungsebene	<p>Die Kinder können...(Fachkompetenz, Methodenkompetenz)</p> <p>...Insekten von anderen Lebewesen unterscheiden.</p> <p>...beispielhafte Insekten nennen.</p> <p>...sich spielerisch mit unterschiedlichen Themen beschäftigen. (Lebenszyklen, Plastikinsekten, Binokular)</p>
--	---

Zeit	Inhalt	Ordnungsrahmen, Material und methodische Hinweise
5'	<p><b>Begrüßung und Vorstellung des Themas</b></p> <p>- Vorstellung von Christine</p> <p>„Hallo, wir sind Christine und Acheta und heute gehen wir gemeinsam in den Garten. Dort schauen wir, ob wir Insekten finden können. Dann werden wir unterschiedliche Insekten durch Bechergläser anschauen, Insektenaugen im Binokular betrachten und außerdem die Wohnung von Bienen näher kennen lernen.“</p> <p>Begrüßungsritual „Insekten träumen“ von Udo Sandmann (siehe Anhang)</p> <p>Jede Strophe spiegelt ein Merkmal wieder, welches eine Insektenordnung hat (Wanzen, Hautflügler, Käfer, Heuschrecken, Libellen, Stabheuschrecken)</p>	<p>Material:</p> <p>Heuschrecken-Stoffpuppe, Sack</p> <p>Holzrahmen mit Wachsboden, Einlage für einen Bienenstock eines Imkers</p> <p>unterschiedliche Insekten (Hirschkäfer, Schmetterlinge, Marienkäfer, Libellen, Fliegen, Bienen) und Plastiktiere, welche keine Insekten sind (Spinnen, Tausendfüßer, Säugetiere wie Elefanten, Giraffen) in Bechergläsern, welche die Kinder später anschauen können.</p>
32'	<p><b>Insekten suchen</b></p> <p>Die Kinder bekommen die Aufgabe, dass sie im Garten nach „Verwandten von Acheta“, also Insekten suchen sollen. Dabei werden die Merkmale von Insekten wiederholt und unterschiedliche Beispiele aufgezählt.</p> <p>Aufgrund der Jahreszeit und der Kälte werden keine bis sehr wenige Insekten erwartet.</p> <p>„Acheta hat Hunger“</p> <p>Die Kinder bekommen die Aufgabe etwas zu suchen, was sie denken, dass die Heuschrecke gerne isst.</p>	<p>Material: keines</p> <p>Aufstellungsform: freie Aufstellung und selbstständiges Suchen der Kinder im Garten</p> <p>Die Kinder sollen sich mit der Natur beschäftigen und schauen, wo Insekten vermuten. Wenn sie zurückkommen, wird ihnen erklärt, wie Insekten überwintern.</p> <p>Möglichkeit in unterschiedlichen Stadien zu überwintern (als Ei, Larve, Puppe oder ausgewachsener Schmetterling – Bezug auf die gelernten Lebenszyklen)</p> <p>Winterschlaf</p> <p>Wind und Wetter geschützte Orte</p>

	<b>STATIONEN</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BINOKULAR zum Anschauen von Insektenaugen (von der Lehrperson betreut) Facettenauge zum selbst durchschauen</li> <li>2. Teil aus einem Bienenstock eines Imkers: Holzeinlage mit Bienenwachs (riechen und tasten)</li> <li>3. Plastikinsekten zum Spielen</li> <li>4. Insektenbücher</li> <li>5. Tote Insekten in Bechergläsern, um sie genauer zu betrachten</li> </ol>	Es werden daher unterschiedliche Stationen angeboten, welche die Kinder nutzen können.
12'	<b>Ausklang</b> <p>Im Anschluss wiederholt „Acheta“ nochmal alles, was wir gelernt haben und dann verabschiedet sich die Heuschrecke wieder von den Kindern.</p> <p>Beim Ausklang geht man gemeinsam nochmal bei allen Stationen durch und anschließend werden die Kinder entlassen.</p> <p>Die Pädagogin bekommt eine InsektenforscherInnenbox für die Kinder mit, welche zwei unterschiedliche Lebenszyklen (Hirschkäfer und Marienkäfer) und ebenfalls Plastilin (um Insekten selbst zu bauen) und Plastikinsekten zum Spielen enthält. Hier können die Kinder immer wieder auf die Insekteneinheiten zurückgreifen.</p>	<p>Die Kinder können von ihren eigenen Erfahrungen berichten.</p> <p>Jedes Kind darf nach abschließend ein paar Worte zu dem Gelernten sagen.</p> <p>Folgende Fragen können dabei hilfreich sein:</p> <p>Was hat dir am Besten gefallen?</p> <p>Was hast du heute gemacht, gelernt?</p> <p>Wie überwintern Insekten?</p> <p>Was ist das Besondere an einem Bienenstock?</p>

Literatur:

<https://www.insektenstop.net/Hausschutz/Insektenschutz/Blog/Wie-ueberwintern-Insekten>, Zugriff am 05.10.2019

<https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/tiere/insekten/25090.html> Zugriff am 05.10.2019

Datum	15.11.2019
Tag/Uhrzeit und Dauer der Unterrichtseinheit	Freitag, 10:00-10:30
Pädagoginnen	Christine Szumovski
Kinder	20 Kinder im Alter von 3-6 Jahren

Lehrgegenstand	Biologie und Umweltkunde
Bildungsbereich	Ästhetik und Gestaltung
Thema	Insektenkunde: Vorstellung, Einleitung, Aussehen von Insekten
Zielkompetenzen auf psychosozialer Prozessebene	Die Kinder können... (Selbstkompetenz, Sozialkompetenz) ...erfolgreich an dem Quiz teilnehmen.
Zielkompetenzen auf motorischer Handlungsebene	Die Kinder können...(Fachkompetenz, Methodenkompetenz) ...Insekten von anderen Lebewesen unterscheiden. ...beispielhafte Insekten nennen.

Zeit	Inhalt	Ordnungsrahmen, Material und methodische Hinweise
10'	<p><b>Begrüßung und Vorstellung des Themas</b> - Vorstellung von Christine</p> <p>„Hallo, wir sind Christine und Acheta und heute sind wir zum letzten Mal bei euch zu Besuch. Wir haben ein Quiz für euch alle vorbereitet und das können wir gemeinsam spielen.“</p> <p>Begrüßungsritual „Insekten träumen“ von Udo Sandmann (siehe Anhang)</p> <p>Jede Strophe spiegelt ein Merkmal wieder, welches eine Insektenordnung hat (Wanzen, Hautflügler, Käfer, Heuschrecken, Libellen, Stabheuschrecken)</p>	<p>Material:</p> <p>3 kleine Holznotenständer folierte Fotos von Insekten und Teilen von Insekten Taschenlampe</p> <p>Quizfragen auf einem Zettel</p> <p>Heuschrecken-Stoffpuppe, Sack</p>
15'	<p><b>Insektenquiz</b></p> <p>Das Quiz läuft so ab wie das Spiel 1, 2 oder 3. Es wird jeweils eine Frage gestellt. Danach wird mit der Taschenlampe schnell zwischen den 3 Antwortmöglichkeiten hin- und her geleuchtet. Die Kinder haben jetzt noch Zeit sich für einen Antwortmöglichkeit zu entscheiden.</p> <p>Dabei wird zuerst die Frage vorgelesen. Dann sagt Acheta: „Jetzt könnt ihr euch für einen Antwort entscheiden“, und liest die Antworten vor.</p>	<p>Material: 3 kleine Holznotenständer Kartendeck „50 heimische Insekten und Spinnen“ (siehe Bezugsquellen)</p> <p>Aufstellungsform: Freie Aufstellung</p>



	Anschließend sagt sie: „Ob ihr wirklich richtig steht, seht ihr, wenn das Licht angeht.“ Dann beleuchtet die Taschenlampe das richtige Ergebnis.	
5'	<b>Ausklang</b> Ritual „Insekten träumen“ von Udo Sandmann (siehe Anhang)	Das Insektenlied wird noch einmal zum Ausklang mit allen gemeinsam gesungen.

## Anhang 4: Fragen für das Insekten-Quiz

Die richtigen Antworten für das Insektenquiz sind jeweils grau hinterlegt. Im Anhang 8 findet man die möglichen österreichischen Insekten, welche bei diesem Spiel verwendet wurden. Sie sind aus dem Kartendeck „50 heimische Insekten & Spinnen“ (Kessel, C., 2019). Bei den Quizfragen, bei welchen Zahlen gefragt sind, legt man vor den Kindern die Karten umgedreht auf und zählt jeweils die Anzahl herunter.

Frage	Antwortoption 1	Antwortoption 2	Antwortoption 3
Welche der drei Tiere ist ein Insekt?	Großes Heupferd	Zebraspinne	Wolfsspinne
Welche der drei Tiere ist kein Insekt	Hirschkäfer	Großes Heupferd	Weberknecht
Welche der drei Tiere ist kein Insekt	Zebraspinne	Marienkäfer	Großes Heupferd
Wie viele Beine hat ein Insekt?	2	4	6
Wie viele Flügel besitzen Insekten?	2	4	6
Welches Foto zeigt eine Honigbiene?	Mosaikjungfer	Heimchen	Honigbiene
Welches Foto zeigt eine Libellenart, die Mosaikjungfer heißt?	Mosaikjungfer	Heimchen	Honigbiene
Welches Foto zeigt eine besondere Art von Heuschrecken, das Heimchen?	Mosaikjungfer	Heimchen	Honigbiene
Welches Foto zeigt eine rote Waldameise?	Rote Waldameise	Erdhummel	Kartoffelkäfer
Welches Foto zeigt eine Erdhummel?	Rote Waldameise	Erdhummel	Kartoffelkäfer
Welches Foto zeigt einen Kartoffelkäfer?	Rote Waldameise	Erdhummel	Kartoffelkäfer

## Anhang 5: Bilder für das Insektenquiz

Diese Bilder sind aus dem Kartendeck „50 heimische Insekten & Spinnen“ (Kessel, C., 2019).

