Umweltpädagogische
Materialien

für Schulen und außerschulische Einrichtungen

Sumsel, die kleine Wildbiene

Vorschule - 1. Klasse

weitere Informationen unter:
www.Wildbienen-Umweltbildung.de

Ein Projekt der NABU-Naturschutzstation Münsterland e.V.

gefördert durch:

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

NRW.

NABU
Naturschutzstation Münsterland

Sumsel, die kleine Wildbiene

Einleitung

Das umweltpädagogische Programm „Sumsel, die kleine Wildbiene“ wurde für Kinder von vier bis sieben Jahren konzipiert. Während die Honigbiene durch ihr beeindruckendes Staatenleben und die Honigherstellung vielen Kindern bekannt ist, ist das Wissen über ihre überwiegend einzeln lebenden Verwandten, die Wildbienen, bei Kindern und auch bei Erwachsenen eher begrenzt. Durch die Erzählungen von Sumsel, der kleinen Wildbiene, erfahren die Kinder spannende Dinge über die wilden Verwandten der Honigbiene. Vor allem über ihre Vielseitigkeit und ihre großartigen Leistungen beim Bau der Nester aus verschiedensten Materialien wie z.B. Lehm oder Wachs und bei der Wahl des Nistplatzes z. B. in leeren Schneckenhäusern oder Pflanzengallen. In spielerischer Weise erleben sie außerdem, welch wichtige Rolle die Wildbienen bei der Bestäubung spielen, es werden Hinweise auf den richtigen Umgang mit ihnen gegeben und geeignete Schutzmöglichkeiten für Wildbienen vorgestellt. Das Programm dauert etwa 2 Stunden.

Viele Kinder fürchten sich völlig unspezifisch vor sämtlichen schwarz-gelb gestreiften fliegenden Insekten und reagieren mit panischem Umherschlagen. Die Figur der Wildbiene Sumsel weckt bei den Kindern Aufmerksamkeit und Sympathie, sodass sie Sumsels Erzählungen über die friedlichen Verwandten der Honigbiene lauschen. Auf spielerische Weise werden so Ängste genommen, Vorurteile abgebaut und schließlich die Unterschiede zwischen den ähnlichen Insekten vermittelt.
Durch die anschauliche Handpuppe, die lebendige Schilderung und vertiefende Spieleinheiten fällt es den Kindern leicht, in die Rolle einer Wildbiene zu schlüpfen und ihr Verhalten besser zu verstehen. Auf diese Weise wird das Interesse an Wildbienen geweckt und ein gesundes Maß an Achtung geschaffen, das mit bloßen Verhaltensregeln nicht erreicht werden kann. Besonders im Hinblick auf die große Bedeutung der Wildbienen als Bestäuber vieler Obst-, Gemüse- und Getreidepflanzen, die es in unserer verbauten Landschaft immer schwieriger haben, geeignete Lebensräume zu finden, ist es zunehmend wichtiger, bei der kommenden Generation die Aufmerksamkeit für diese, nur auf den ersten Blick, unscheinbaren Tiere zu wecken.

Anmerkungen

Die Materialien sind in Kursivschrift angegeben. (A) = Material ist Anlage des gedruckten Programms, (D) = Material steht als Download auf „www.wildbienen-umweltbildung.de“ unter dem jeweiligen Programm zur Verfügung. Es empfiehlt sich, Zeichnungen und Fotos zu laminieren. Die Hintergrundinformationen, die nötig sind, um das Programm durchzuführen, sind in den *„Sachinformationen Wildbienen“ (A/D)* enthalten.

Begrüßung/Einstieg

Glas Honig

Der Leiter begrüßt die Kinder. Die Kinder bilden einen Sitzkreis. Der Leiter zeigt das Glas Honig und fragt die Kinder: „Was ist das? Wo kommt es her? Wer hat es gemacht? Und woraus?“ Der Honig besteht aus Blütensaft/Nektar, den die Honigbienen in den Blüten mit ihrem Saugrüssel gesammelt haben. Er wird in kleinen sechseckigen Zellen im Bienenstock aufbewahrt. Bereits die Ägypter haben sich Honigbienen gehalten, darum kann man sagen, die Honigbiene gehört zu den ältesten Haustieren der Welt. Und darum ist sie auch die Bekannteste. Aber sie hat auch viele wilde Verwandte. „Ich habe euch heute einmal jemanden mitgebracht, der euch spannende Dinge über sie erzählen kann. Wollt ihr wissen, wer das ist? Sie heißt Sumsel und ist etwas schüchtern. Aber wenn wir sie alle zusammen ganz laut rufen, dann kommt sie vielleicht aus ihrem Versteck…“ Mit den Kindern zusammen rufen: „Suuuumseeeel“!!

Sumsels Auftritt

Handpuppe Sumsel (s. Foto am Ende des Programms)

Sumsel: „Nanu? Wer ruft denn da nach mir? Mmmh, mal sehen. Oh, hallo, so viele Kinder, mhh, dann stell ich mich am besten einmal vor. Mein Name ist Sumsel und ich bin eine Wildbiene. Kennt ihr Wildbienen? Ihr müsst wissen, es gibt 20.000 verschiedene Bienenarten auf der Erde und allein in Deutschland über 550. Aber trotzdem kennen viele von Euch nur meine berühmte Verwandte, die Honigbiene, weil sie die einzige Biene ist, die Honig herstellt."

Sind Wildbienen gefährlich?

Sumsel: „Warum nennt man uns eigentlich Wildbienen? Sehe ich etwa wild und gefährlich aus?" Wildbienen leben „wild", d. h. sie werden nicht als Haustiere gehalten wie die Honigbienen. Die meisten Wildbienen bilden keine Völker, sondern leben alleine. Wildbienen sind aber gar nicht wild. Wenn überhaupt, stechen sie nur aus Notwehr, wenn ihr sie z. B. ungeschickt in die Hand nehmt. Sie können mit ihrem Stachel meist nicht einmal die menschliche Haut durchdringen. Aber selbst wenn, tut das nicht mehr weh, als wenn ihr ein Brennnesselblatt berührt hättet! Die Stiche von Hummeln, die auch zu den Wildbienen zählen, können allerdings schmerzhaft sein, aber sie können nur stechen, wenn sie ein Widerlager haben. Der Stich einer Honigbiene, Wespe oder Hornisse ist im Vergleich zu dem einer Wildbiene dagegen ziemlich schmerzhaft. Aber auch sie greifen nicht grundlos an und stechen nur, wenn man sie reizt. Dass sieben Hornissen-Stiche ein Pferd töten, ist ein Märchen. Am besten ist es, einfach still stehen zu bleiben und nicht um sich zu schlagen. Wenn man sich ruhig verhält und genügend Abstand zum Nest einhält, sind auch Honigbienen, Wespen und Hornissen nicht wirklich gefährlich."

Körperbau einer Wildbiene

„Vereinfachtes Schema einer Wildbiene mit Beschriftung" (D)

Die meisten Kinder haben den Körperbau der Biene Maja im Kopf: mit zwei Armen, zwei Beinen und zwei Flügeln, die sämtlich am Rumpf ansetzen. Sumsel: „Alle Bienen haben einen ähnlichen Körper. Guckt mich einmal an. Wie viele Beine habe ich? Sechs, wie alle Insekten, z. B. Käfer, Fliegen und Schmetterlinge. Zählt einmal meine Augen!" Sumsel wird so gehalten, dass die Kinder sie von der Seite sehen. Der Leiter soll die Kinder auf die Facettenaugen hinweisen, denn sie erkennen vermutlich nur die Stirnaugen als Augen. Sumsel: „Ich habe drei kleine Stirnaugen und zwei große seitliche Augen, die aus vielen kleinen Einzelaugen bestehen Wie viele Flügel habe ich denn?" „Vier!" Foto der Glockenblumen-Scherenbiene zeigen. Sumsel: „Haben Bienen nur einen Kopf und einen Rumpf, so wie die Biene Maja? Nein, der Körper ist in Kopf, Brust und Hinterleib unterteilt. Wo sitzen denn meine Beine und Flügel? An der Brust. Der gelbe Wurm vorne an meinem Kopf, ist das meine Zunge? Nein, das ist der Saugrüssel, mit dem ich den Blütensaft aufsauge." Leiter: All das ist bei allen Bienen gleich, aber es gibt Unterschiede zwischen verschiedenen Bienenarten. Wildbienen sind von ganz unterschiedlicher Farbe und Größe, manche sind so klein wie eine Ameise! Einige sind behaart, andere kaum."

Überleitung: Sumsel: „Was mache ich eigentlich den ganzen Tag? Liege ich nur auf der Wiese in der Sonne?"

Nahrungssuche

Sumsel: „Wir Weibchen sammeln Blütensaft/Nektar und Blütenstaub/Pollen. Ihr habt euch ja vorhin schon meine Augen angesehen: Ich kann damit verschiedene Farben unterscheiden. Rot kann ich nicht sehen, dafür aber eine Farbe, die für euch Menschen nicht sichtbar ist, das so genannte Ultraviolett. Auf manchen Blütenblättern sind ultraviolett gefärbte Muster, so genannte Saftmale, die für Menschen unsichtbar sind. Daran erkennen wir, wo in der Blüte sich der Nektar befindet.

Stellt euch einmal vor, eine andere Biene hätte schon vor mir den Nektar aus der Blüte weggeschlürft. Es wäre ziemlich viel Arbeit, wenn ich auf jeder Blüte landen und nachschauen müsste, oder? Könnt ihr euch einen einfacheren und schnelleren Weg vorstellen?“ Leiter: „Wildbienen können den Nektar riechen.“ Sumsel: „Aber ich habe doch gar keine Nase, oder?“ Die Kinder stellen Vermutungen an, wo Sumsels Nase sich verstecken könnte. Sumsel: „Nun, ich habe zwar nicht so eine niedliche Stupsnase wie die Biene Maja, aber ich kann mit meinen Fühlern nicht nur tasten, sondern auch sehr gut riechen.“

Überleitung: Leiter: „Ob ihr genauso gut im Riechen seid wie eine Wildbiene, werden wir in unserem Blümchenspiel herausfinden.“

Blümchenspiel (mit bis zu 12 Kindern):
3 Blumentöpfchen o. Ä., Schokokugeln, 12 bunte Pappblümchen, jeweils drei in derselben Farbe von jeder Farbe eines parfümiert („Blümchenspiel Vorlage bunt“ (D) bzw. („Blümchenspiel Vorlage schwarz/weiß“ (A/D), wenn die Blümchen selber ausgemalt werden sollen)
Jeweils ein Kind (die Biene) muss sich umdrehen, während der Leiter unter einem von drei Blumentöpfchen (stellvertretend für drei Blüten) eine Schokokugel (stellvertretend für Nektar) versteckt. Dann legt er eine duftende Pappblüte auf das Töpfchen mit der Schokokugel und zwei nicht duftende Pappblüten auf die beiden anderen. Jetzt versucht das Kind zu erschnuppern, unter welchem Töpfchen sich die Schokokugel befindet. Wenn seine Vermutung stimmt, darf es die Schokokugel behalten. Die anderen Kinder dürfen mit entscheiden, wo die Kugel versteckt werden soll, das erhöht die Spannung.
Hinweis: die parfümierten Blümchen unbedingt getrennt von den anderen in einer fest schließenden Dose aufbewahren!

Überleitung: Sumsel: „Ihr macht euch schon ganz gut als Wildbienen. Den Nektar saugen wir ja mit unserem Saugrüssel auf (an der Handpuppe zeigen), wie bringen wir denn den Blütenstaub zum Nest?“

Transport des Pollens
Fotos „Rostrote Mauerbiene, Bauchsammler“ (D) und „Hosenbiene, Beinsammler“ (D)
Leiter: „Manche Bienen haben stark behaarte Beine, manche eine Bauchbürste, in denen der Blütenstaub hängen bleibt“ Die Fotos „Hosenbiene, Beinsammler“ (D) und „Rostrote Mauerbiene, Bauchsammler“ (D) werden gezeigt. „In der Nistzelle wird dann der Blütenstaub abgestreift. Das kann man gut beobachten, weil die Bienen dazu rückwärts in die Niströhre kriechen.“ Sumsel: „Und wenn wir also fleißig gesammelt haben, was passiert denn dann mit dem Nektar und dem Pollen? Ich bin ja eine Wildbiene und mache aus dem Nektar keinen Honig.“ Leiter: „Nektar und Pollen werden zum Bienenbrot vermischt. Dieses Bienenbrot ist der Futtervorrat für den Nachwuchs.“ Sumsel:“ Und einen Teil des Nektars brauchen wir für uns selbst als Nahrung!“

Überleitung: Leiter: „Was meint ihr, wie ist das wohl bei den Bienen, schlüpft aus dem Ei sofort eine fertige kleine Biene? Das könnt ihr beim nächsten Spiel herausfinden.“

<u>Brutbiologie und Nistweise</u>
Puzzle
„Puzzle I“ (Ei auf Futtervorrat) (D), „Puzzle II“ (Larve) (D), „Puzzle III“ (Puppe) (D) und „Puzzle IV“ (Biene) (D), 4 Pappunterlagen in Form der 4 fertigen Puzzle, „Foto weibliche und männliche Bienenbrut in verschiedenen Stadien“ (D)

Für Vorschulkinder ist Puzzle I „Ei auf Futtervorrat“ zu komplex. Dieses Puzzle sollte der Spielleiter selbst zusammenlegen, weil es für die anschließende Besprechung der Entwicklung benötigt wird.
Der Spielleiter teilt die Kinder in vier Gruppen ein und teilt die Puzzleteile aus. Jede Gruppe bekommt eine große Pappe als Unterlage. Der Spielleiter hilft, wo nötig, beim Puzzlen und bittet dann die Gruppen, die fertigen Bilder vorsichtig zusammenzutragen. Dann wird ein Sitzkreis um die Puzzle herum gebildet. Leiter: „In welcher Reihenfolge müssten die Bilder liegen?“ Die Entwicklung einer Wildbiene wird besprochen. („Foto weibliche und männliche Bienenbrut in verschiedenen Stadien“ zeigen.)

Leiter: „Nach 4-10 Tagen schlüpft die Larve aus dem Ei. Sie hat weder Augen noch Beine. Nach 2-4 Wochen spinnen die meisten Larven einen Kokon. Im Kokon verpuppen sie sich („wie ein Schmetterling“). Manche bleiben nur einige Wochen im Kokon, bevor sie schlüpfen, andere sogar 11 Monate. Letztere überdauern so den kalten Winter. Dann kriechen sie als fertige Biene aus dem Kokon heraus. Der Bienenkörper ist noch so frisch, dass er ganz weiß und glasig aussieht.“

Überleitung: Leiter: „Jetzt wissen wir also, wie Sumsel sich aus einem Ei entwickelt hat, aber wo hat Sumsels Leben eigentlich begonnnen? Wir wollen uns einmal draußen umschauen, wo Wildbienen überall ihre Eier ablegen. Sie haben nämlich alle ihre Vorlieben…“

Rundgang
„Bestimmungshinweise für häufige Hautflügler an Nisthilfen“ (A/D)
Falls ein geeignetes Gelände (Garten, Freifläche, Wiese) und/oder eine Bienen-Nistwand in der Einrichtung vorhanden sind, macht die Gruppe einen Rundgang. Die Kinder werden auf wildbienentaugliche Nistplätze wie offene Bodenstellen, Pflasterfugen, eine mit Lehm verfugte Mauer, hohle Stängel, Totholz, Strohdächer etc. hingewiesen. Bei gutem Wetter können ggf. Wildbienen an einer Nistwand beobachtet werden, wie sie Baumaterial heranschaffen, oder rückwärts in das Nistloch kriechen, um den Pollen abzustreifen. Hier können regelmäßig auch Parasiten wie die bunt schillernde Goldwespe beobachtet werden (s. u.).

Besprechung Nistweise
„Nistweise Sandbiene“ (D),“ Nistweise Blattschneiderbiene“ (D)
Leiter: „So, jetzt haben wir also erfahren, wo die Wildbienen überall ihre Eier ablegen. Was glaubt ihr, ist es einfach für eine Wildbiene, ein geeignetes Plätzchen zu finden? Gibt es noch viele alte Häuser? Und wie sieht es im Wald aus? Viele alte Bäume? Der Leiter weist auf die Lebensraumknappheit hin: „Es gibt kaum noch alte Häuser/Schuppen/Scheunen, in den Wäldern bleiben nur wenige tote Bäume stehen und in den Gärten werden Stängel von abgestorbenen Pflanzen meist schnell abgeschnitten. Mit Nisthilfen können wir den Wildbienen helfen.“ Der Leiter sollte darauf hinweisen, dass die Wildbienen auf Nahrungspflanzen in der Nähe der Nisthilfen angewiesen sind.

Sollte eine Geländebegehung nicht möglich sein, können die Kinder stattdessen in die Rolle der Bienen schlüpfen und sich im Bau von Nistzellen versuchen.

Aktion Nistzellen anlegen
Knete, Blatt aus grünem Filz mit jeweils einem kreisrunden Blattstückchen zum Verschließen der Zelle, Lehm, Handtücher, Eimer mit Wasser zum Händewaschen im Gelände
Information: Die Weibchen der Blattschneiderbienen schneiden Blattstückchen aus, rollen sie fein säuberlich ein und tragen sie unter dem Bauch wie Teppichrollen in ihre Niströhren ein. Blattschneiderbienen nisten teils im Boden, teils im Holz oder auch in hohlen Pflanzenstängeln. Immer bildet ein mit einem Pfropfen verschlossenes Blattröllchen die eigentliche Behausung der Larve. In jeder Niströhre liegen mehrere solcher „Kinderzimmer“ hintereinander.

Die Kinder formen Bienenbrot und ein Ei aus Knete und legen sie in ein Filzblatt, das sie danach mit einem Deckelchen verschließen. So werden mehrere Zellen hintereinander gebaut.

Information: „Die Weibchen der Mörtelbienen verteilen Mörtel kranzförmig auf einer steinernen Unterlage, Speicheltröpfchen halten es formbar. Zur Verstärkung des Lehmbaus werden kantige, linsengroße Kiesel eingefügt, in jeder Zelle wird Nahrungsbrei und ein Ei deponiert, dann wird sie mit Mörtel verschlossen. Auf diese Weise füllt die Mörtelbiene 6-10 Zellen. Dann wird die ganze Zellengruppe zum Schutz gegen Parasiten und Wetter mit einer zentimeterdicken Mörtelschicht komplett überdeckt, die beim Trocknen sehr hart wird. Das ganze Nest, ist etwa halb so groß wie eine Faust, und so gut getarnt, dass man es leicht übersieht.

Die Kinder bekommen jeweils etwas Lehm und dürfen nun versuchen, eine Mörtelburg zu bauen. Tipp: Diese Aktion wird wegen der Matscherei am besten draußen und zum Schluss durchgeführt.

Überleitung: Leiter: „Parasiten sind ebenfalls an den Nisthilfen für Wildbienen zu beobachten."

<u>Parasiten</u>

Information: Als Parasit der sehr häufigen Roten Mauerbiene stellen sich schon nach kurzer Zeit Taufliegen ein, deren Larven den Nahrungsvorrat der Bienenlarven fressen. Der Befall einer Brutzelle mit Taufliegen ist an den zahlreichen Fliegeneiern und, wenn die Fliegenlarven geschlüpft sind, an den die ganze Zelle ausfüllenden Kotfäden zu erkennen.
Auch der Wollschweber, eine stark bepelzte Fliegenart, die wegen ihrer auffälligen Flugweise vielen bekannt ist, findet sich bald ein. Das Wollschweberweibchen schleudert seine winzigen Eier im Schwebflug in die Einfluglöcher von Bienenarten, die im Sandboden nisten, oder in deren unmittelbare Nähe. Dort schlüpfen in kürzester Zeit die Larven, die selbständig in die Brutzellen kriechen und dem Bienennachwuchs den Garaus machen. (Anmerkung: an einer Nistwand mit Schilf, Baumscheiben etc. findet sich der verwandte Trauerschweber als Parasit ein)
Die blau, grün und rot schillernden Goldwespen schließlich legen in einem unbewachten Augenblick ein Ei in den Nahrungsvorrat der Wildbienenzelle. Ihre Larven saugen an der Bienenlarve und töten sie letztendlich, wenn ihre eigene Entwicklung abgeschlossen ist. Das Goldwespenweibchen ist mit seinem besonders harten Chitinpanzer unangreifbar. Wird es bei der Eiablage vom Wildbienenweibchen erwischt, kugelt es sich zusammen und lässt sich „vor die Tür kehren", um bei der nächsten Gelegenheit fortzufahren.

Goldwespen-Spiel („Plumpsack"):

Ball

Alle Kinder stehen in einem Kreis. Sie sind Wildbienenweibchen. Ein Kind ist die Goldwespe und versucht, unbemerkt ein Ei bei einem Wildbienenweibchen abzulegen. Dazu geht die Goldwespe mit einem Ball (Ei) um den Kreis herum und lässt ihn hinter einem Wildbienenweibchen fallen. Merkt das Wildbienenweibchen dies, muss es den Ball schnappen und die Verfolgung der Goldwespe aufnehmen. Fängt es die Goldwespe, bevor diese an ihre alte Stelle im Kreis geschlüpft ist, bleibt dasselbe Kind Goldwespe. Wird die Goldwespe dagegen nicht erwischt, wird der Verfolger zur Goldwespe.

Wollschweber-Wurf-Spiel:

2 Eimer als Nistlöcher, Nüsse o. Ä. als Wollschwebereier

Die Kinder stehen in zwei Schlangen nebeneinander. Sie sind Wollschweber und versuchen, so viele Eier (= Nüsse) wie möglich in zwei in einiger Entfernung liegende Eingänge von Wildbienennestern (= Eimer) zu werfen. Jedes Kind erhält eine Nuss und zielt damit auf den Eimer seiner Gruppe. Die Gruppe mit den meisten Treffern hat gewonnen.

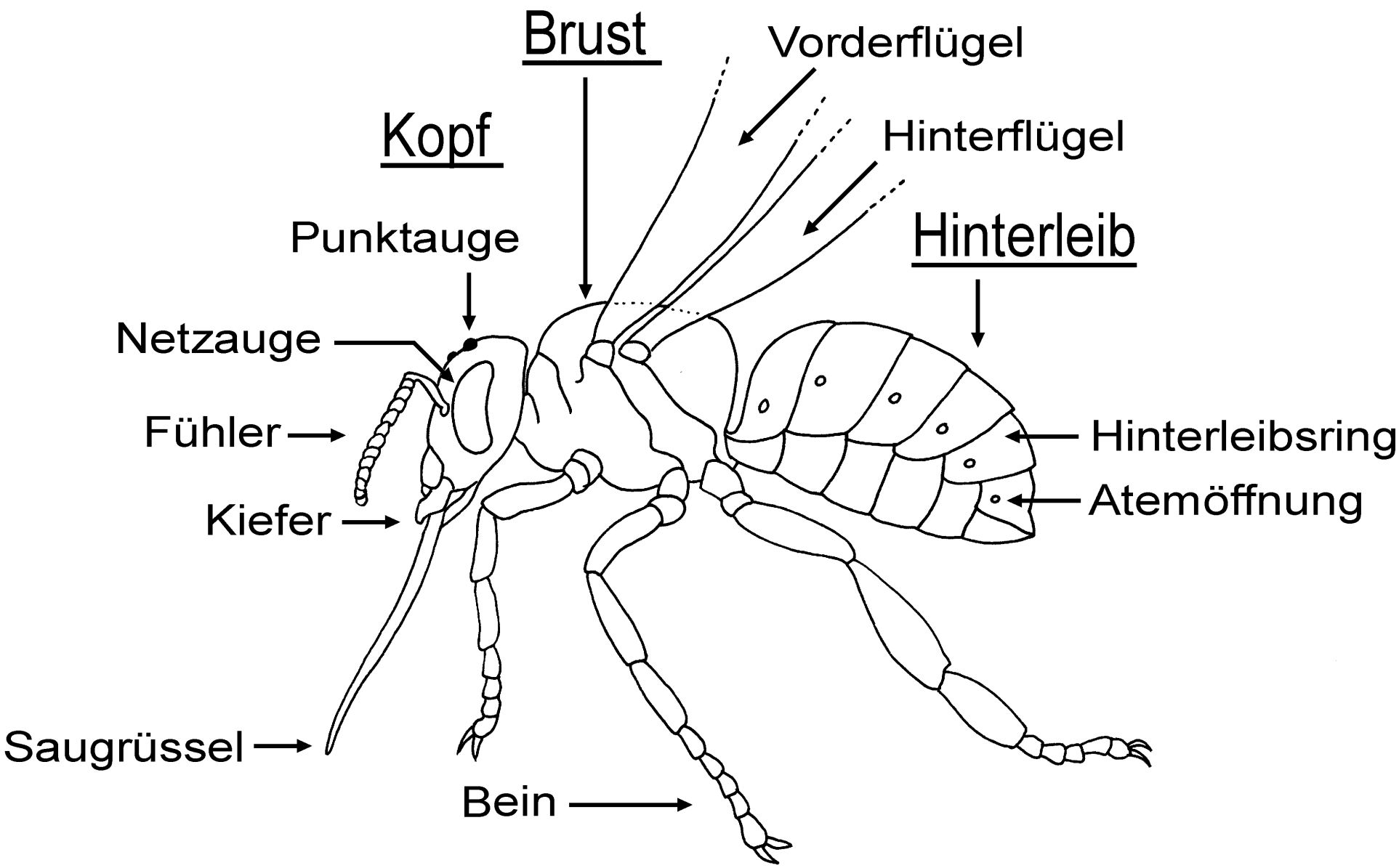
Malaktion
„Wollschweber Ausmalbogen“ (A/D), „Goldwespe Ausmalbogen“ (A/D), Buntstifte, Malunterlagen,
Wenn noch Zeit ist, kann sich jedes Kind einen Bogen aussuchen, den es ausmalt. Anschließend werden einige Bilder in die Mitte gelegt und die Lebensweise der häufigen Parasiten Goldwespe und Wollschweber kurz wiederholt.

Verabschiedung
Sumsel verabschiedet sich. Die Kinder rufen gemeinsam „Tschüß Sumsel!“

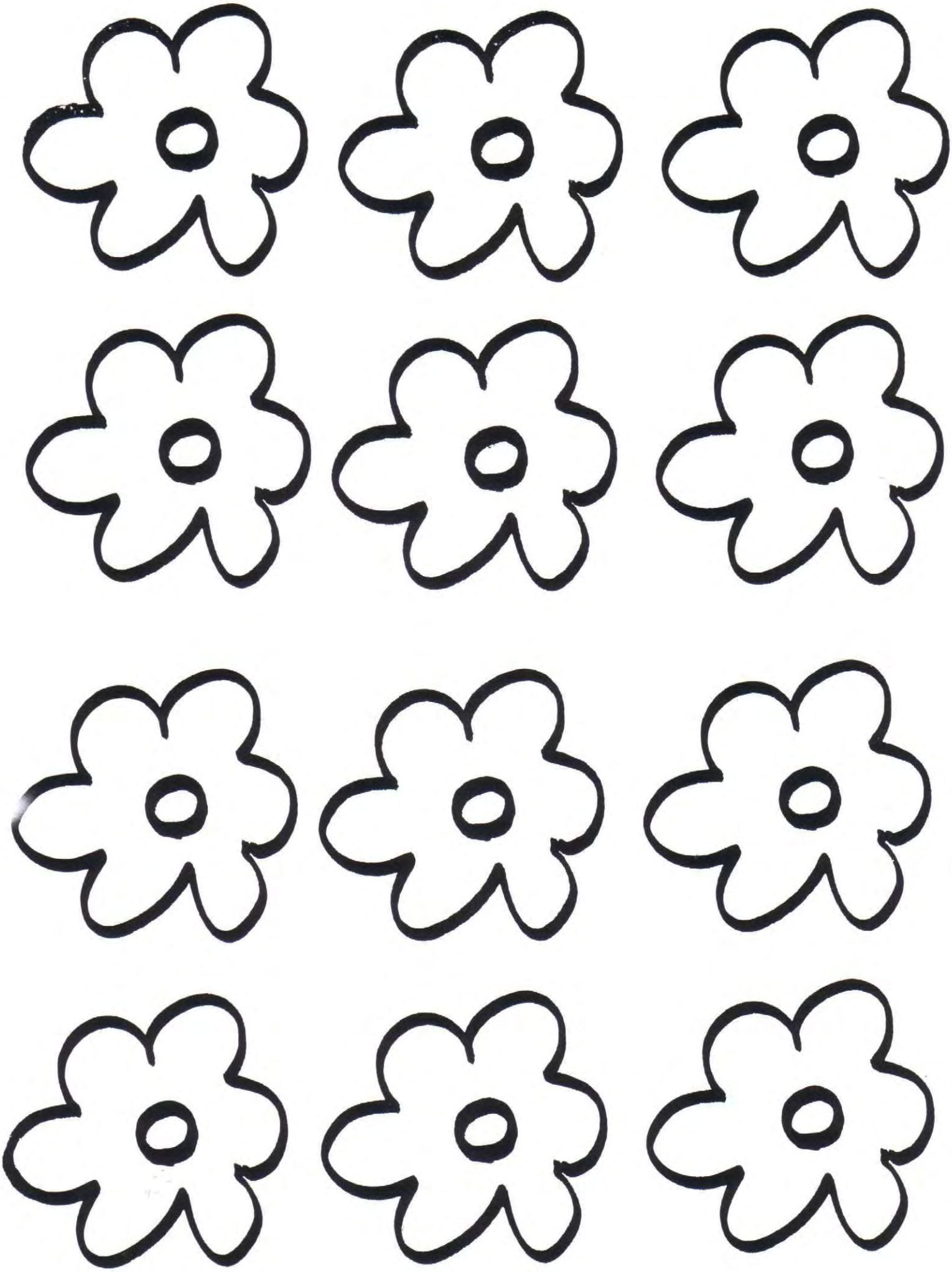
Aktion Nisthilfen bauen
„Zeichnung Nisthilfenwand mit Füllung“ (D), „Nisthilfen Anleitung“ (D), „Nahrungspflanzen für Wildbienen Tabelle“ (D), Sachinformationen Wildbienen“ (A/D), „Literaturliste Wildbienen“ (D)
Nisthilfen helfen zwar nicht allen Arten, insbesondere den meisten selteneren nicht, aber man kann an ihnen hervorragend das Interesse von Kindern für Wildbienen und Naturschutz wecken. Deshalb sollte im Anschluss an das Programm auf jeden Fall zumindest eine kleinere Nisthilfen-Bauaktion stattfinden. Die „Zeichnung Nisthilfenwand mit Füllung“ zeigt ein gelungenes Beispiel. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die Baumscheiben, wenn sie von der runden Stirnseite angebohrt werden, zwar schöner aussehen, als wenn sie in die Seite gebohrt werden, u. U. aber schneller Risse entstehen. Der Schaden hält sich jedoch in Grenzen, wenn die Abstände zwischen den Löchern größer als einen Zentimeter sind. Die Anlage „Literaturliste Wildbienen“ enthält im zweiten Teil Links mit Tipps zur Beschaffung von Materialien für den Bau von Nisthilfen.

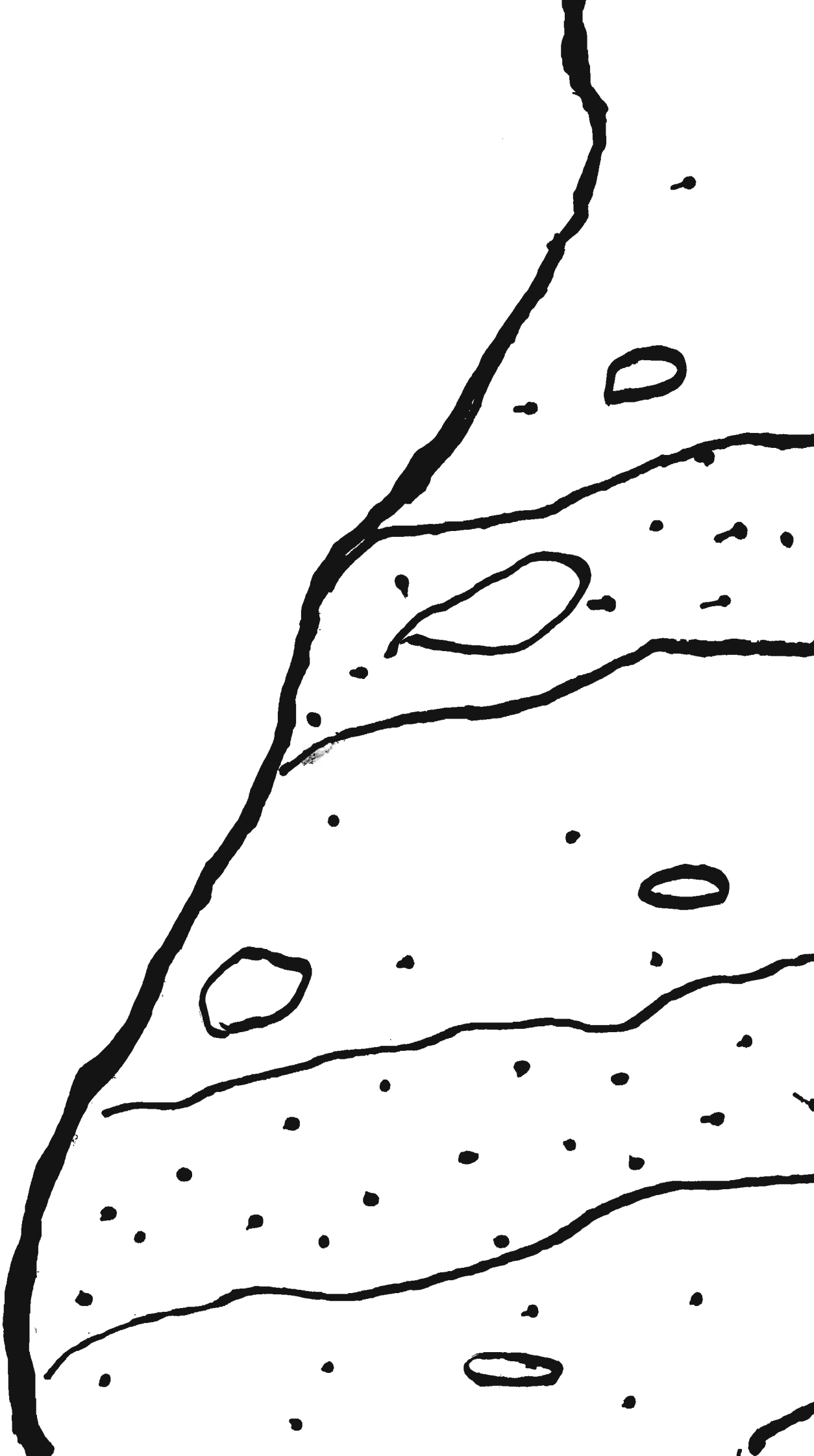
Verwendete Literatur
- Geiser, F. (1988): Wildbienen - Wehrhafte Blumenkinder, LB Naturbücherei
- Weiß, K. (1997): Bienen und Bienenvölker, Beck’sche Reihe
- Westrich, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs – Allgemeiner Teil, Ulmer Verlag
- Bellmann (2005): Bienen, Wespen, Ameisen. Hautflügler Mitteleuropas, Kosmos Naturführer

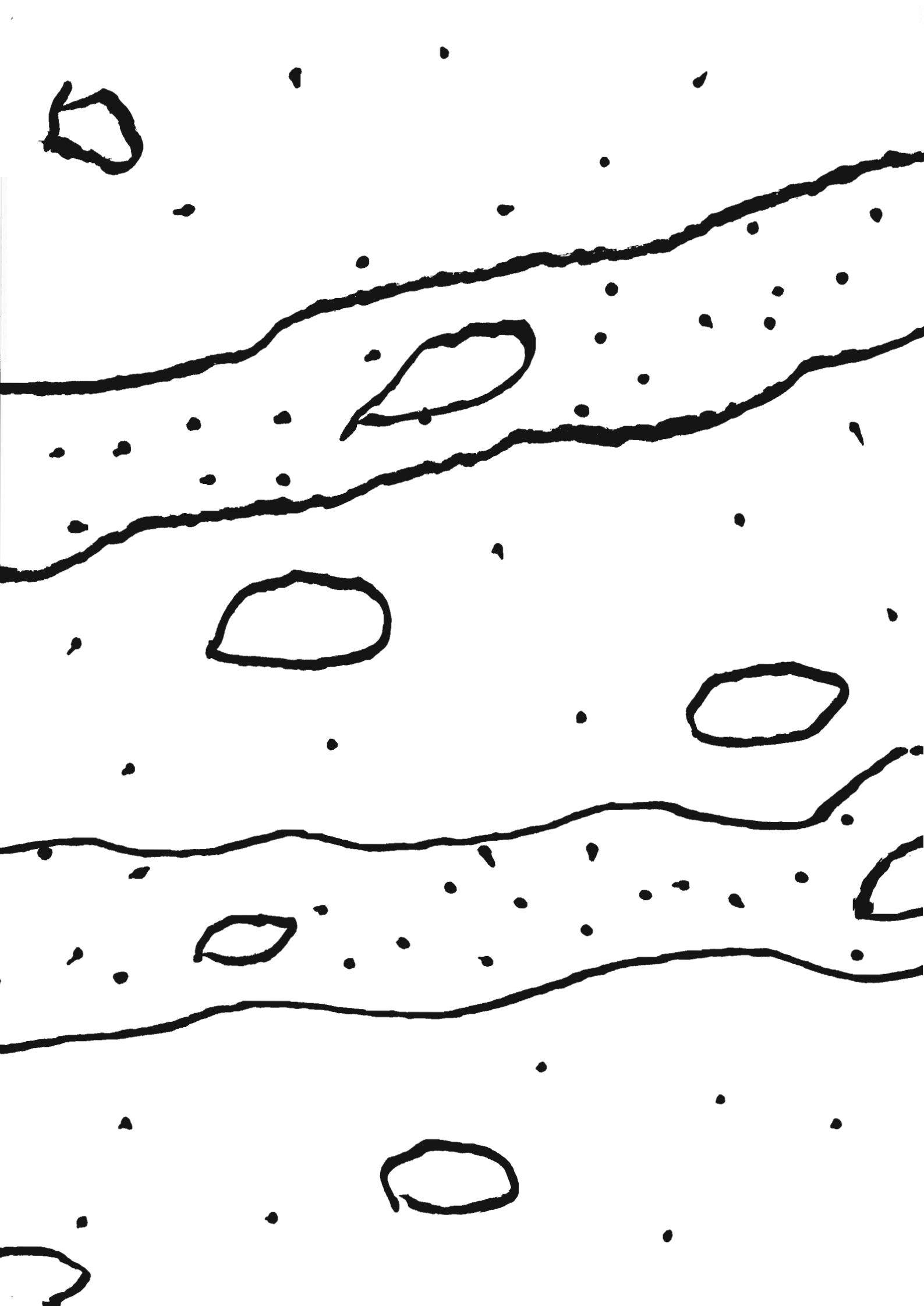
Handpuppe Sumsel

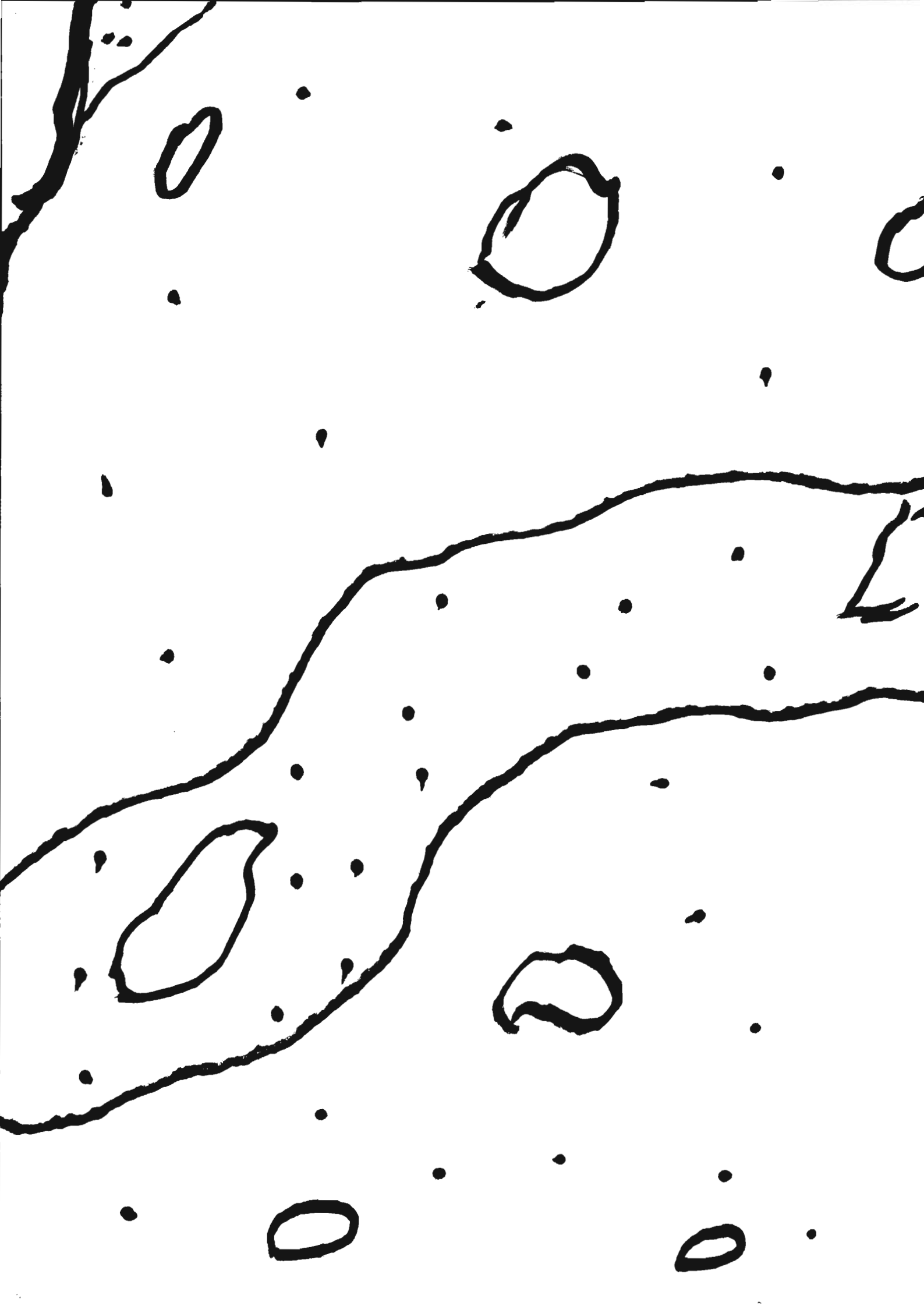


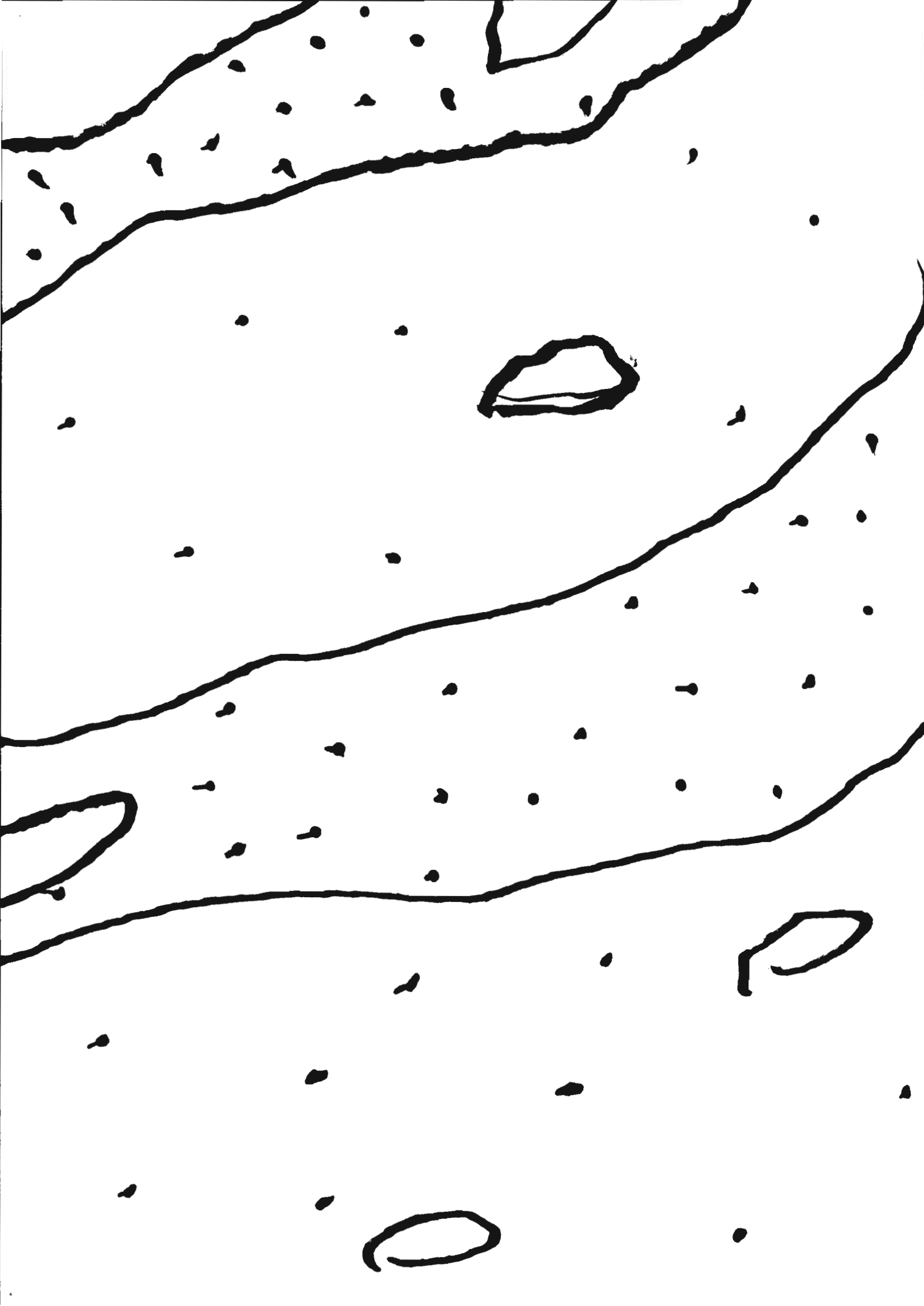
Vereinfachtes Schema einer Wildbiene

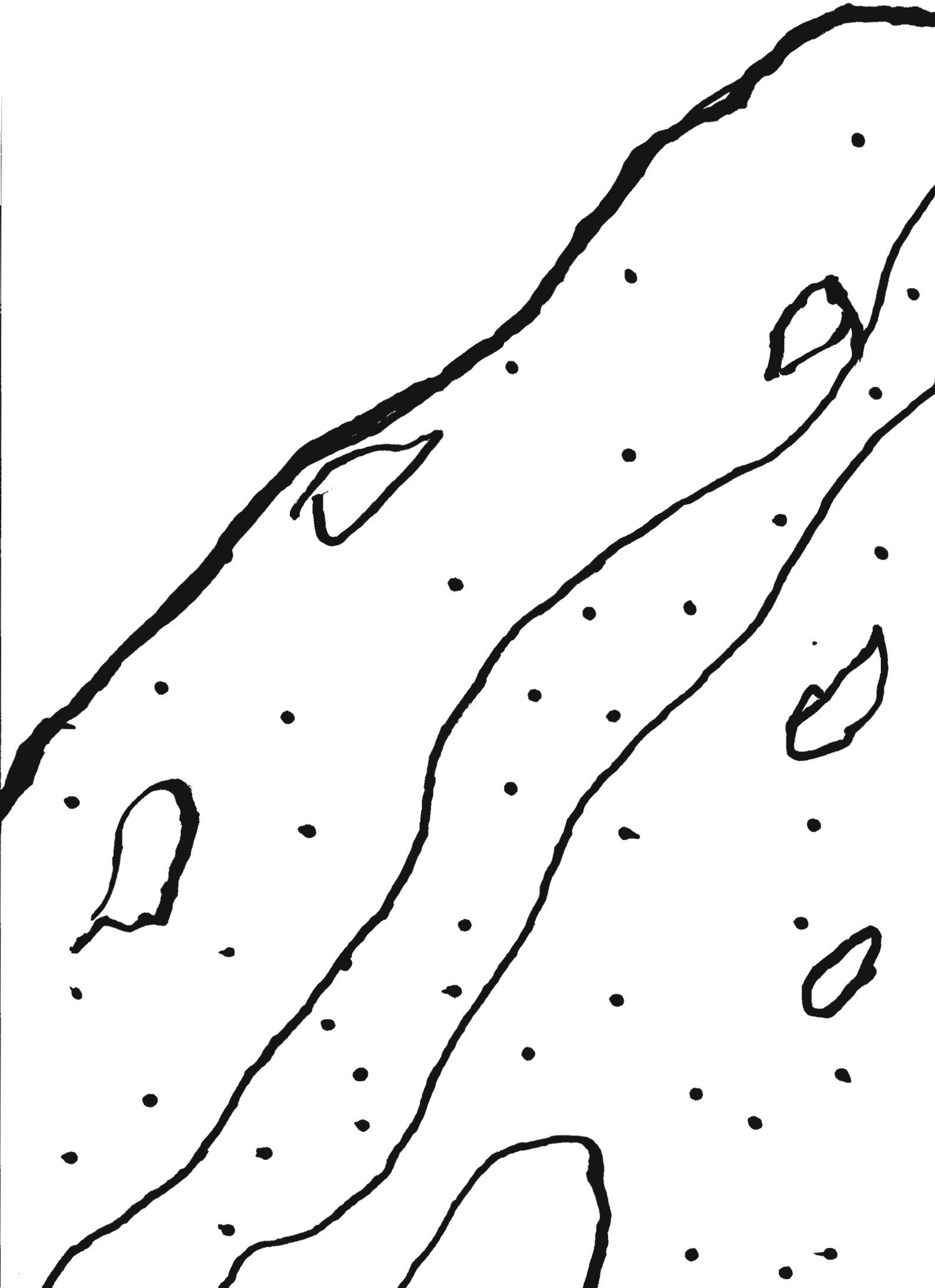


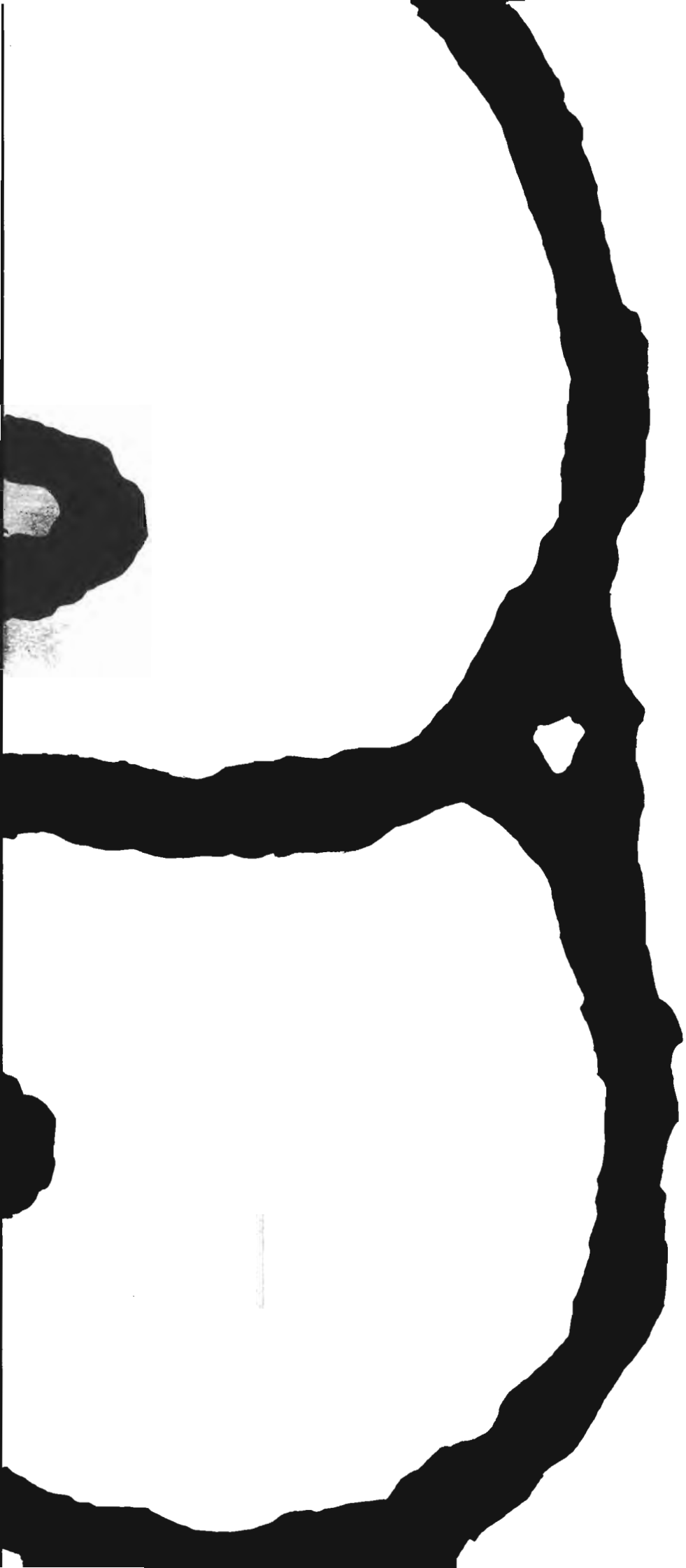


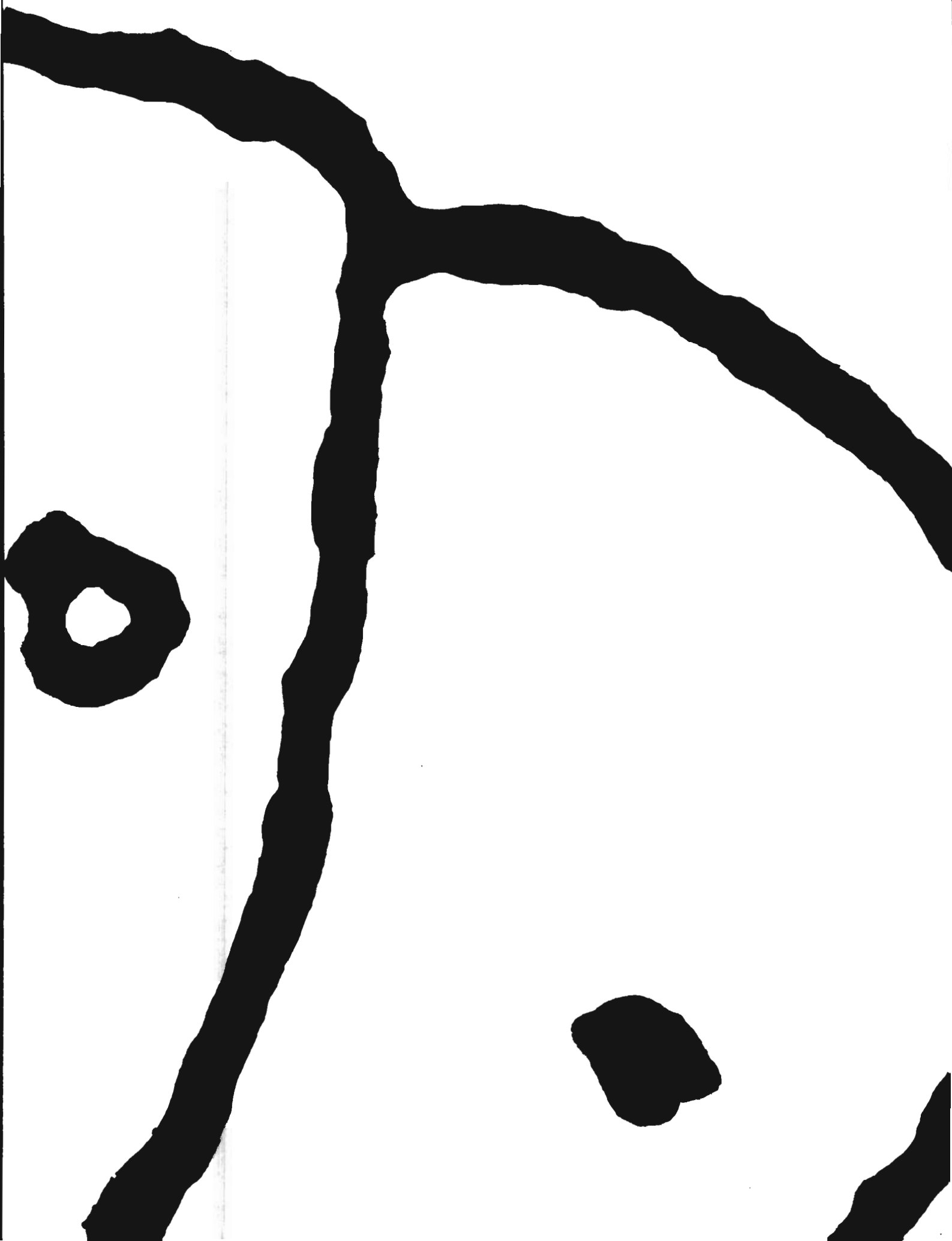


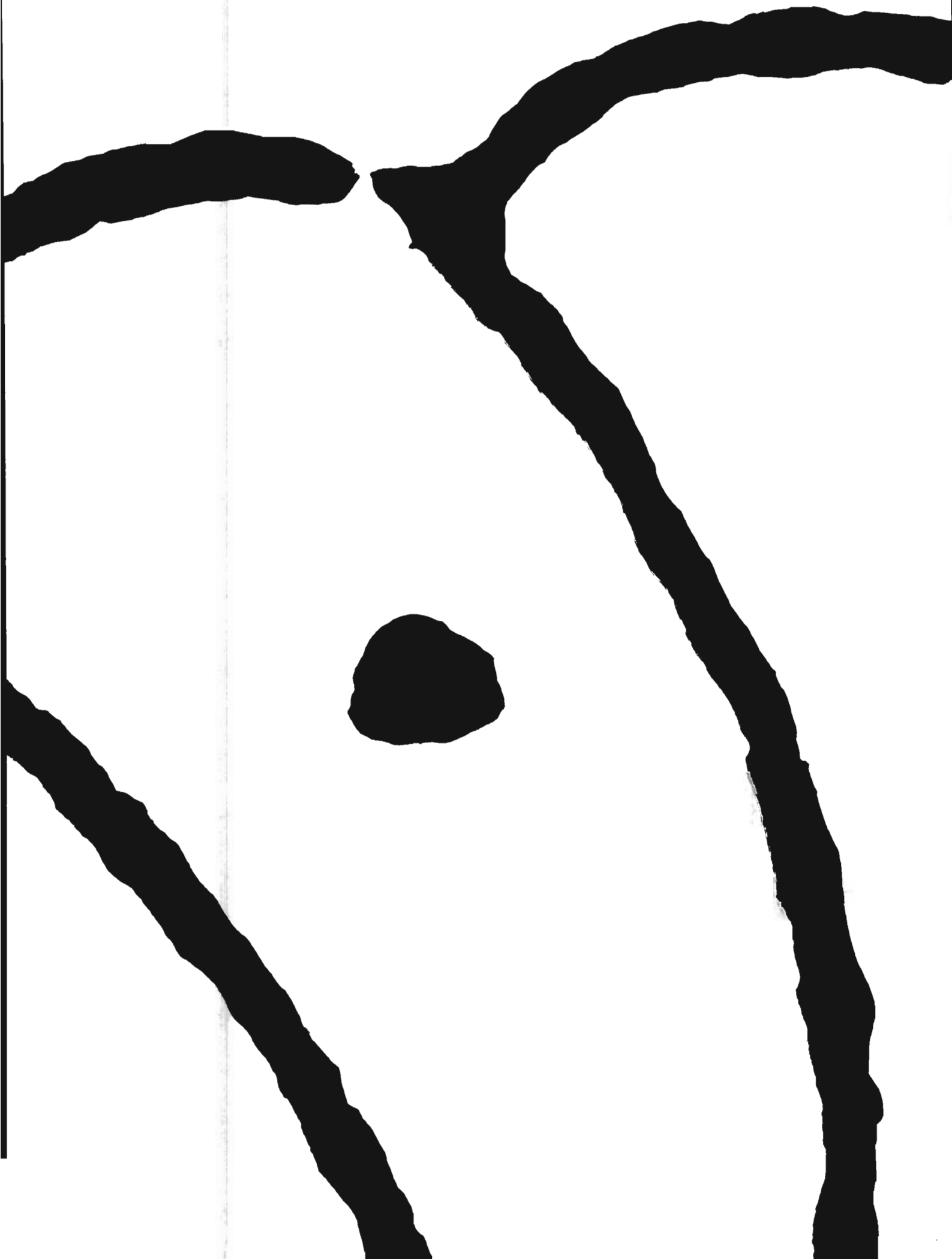


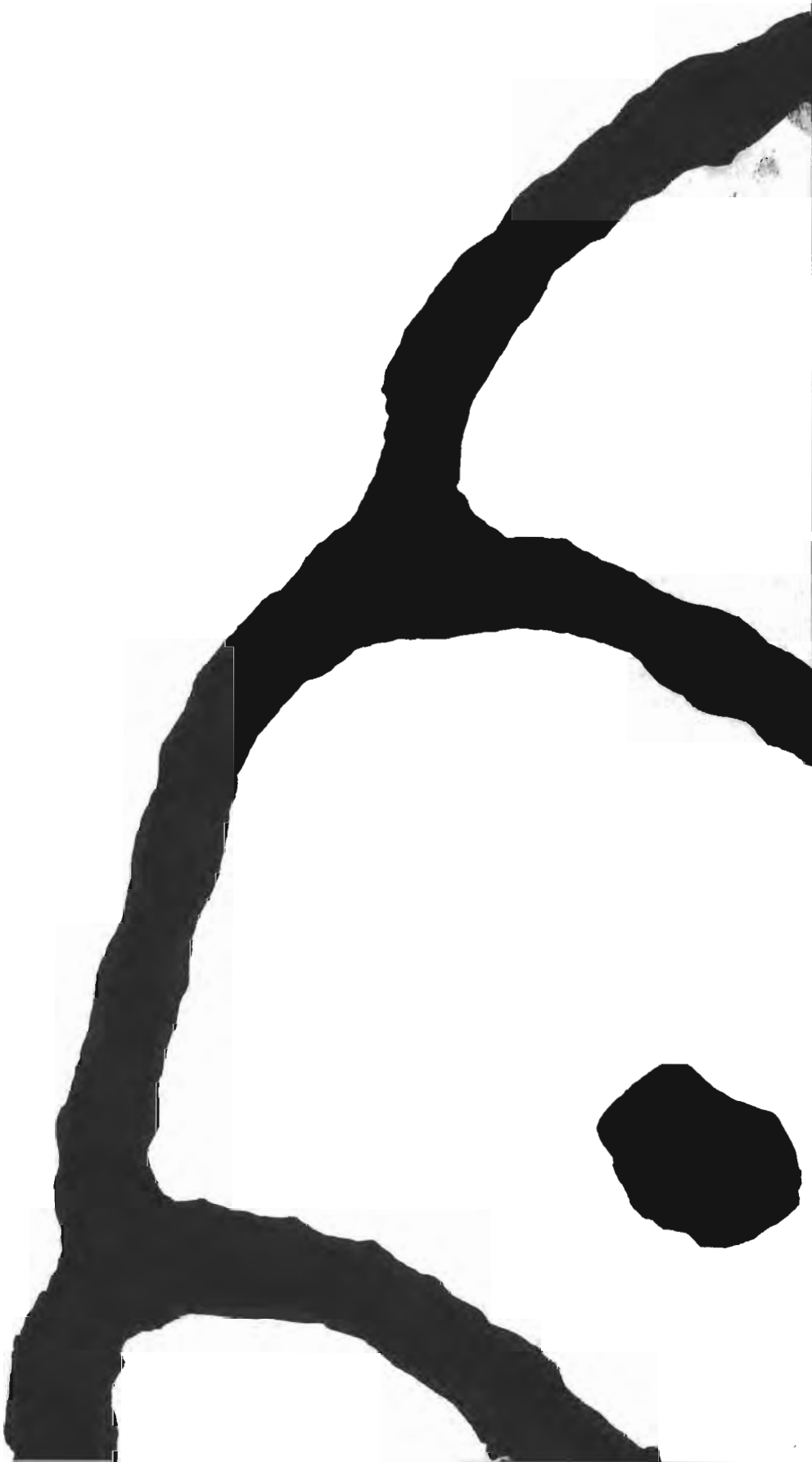


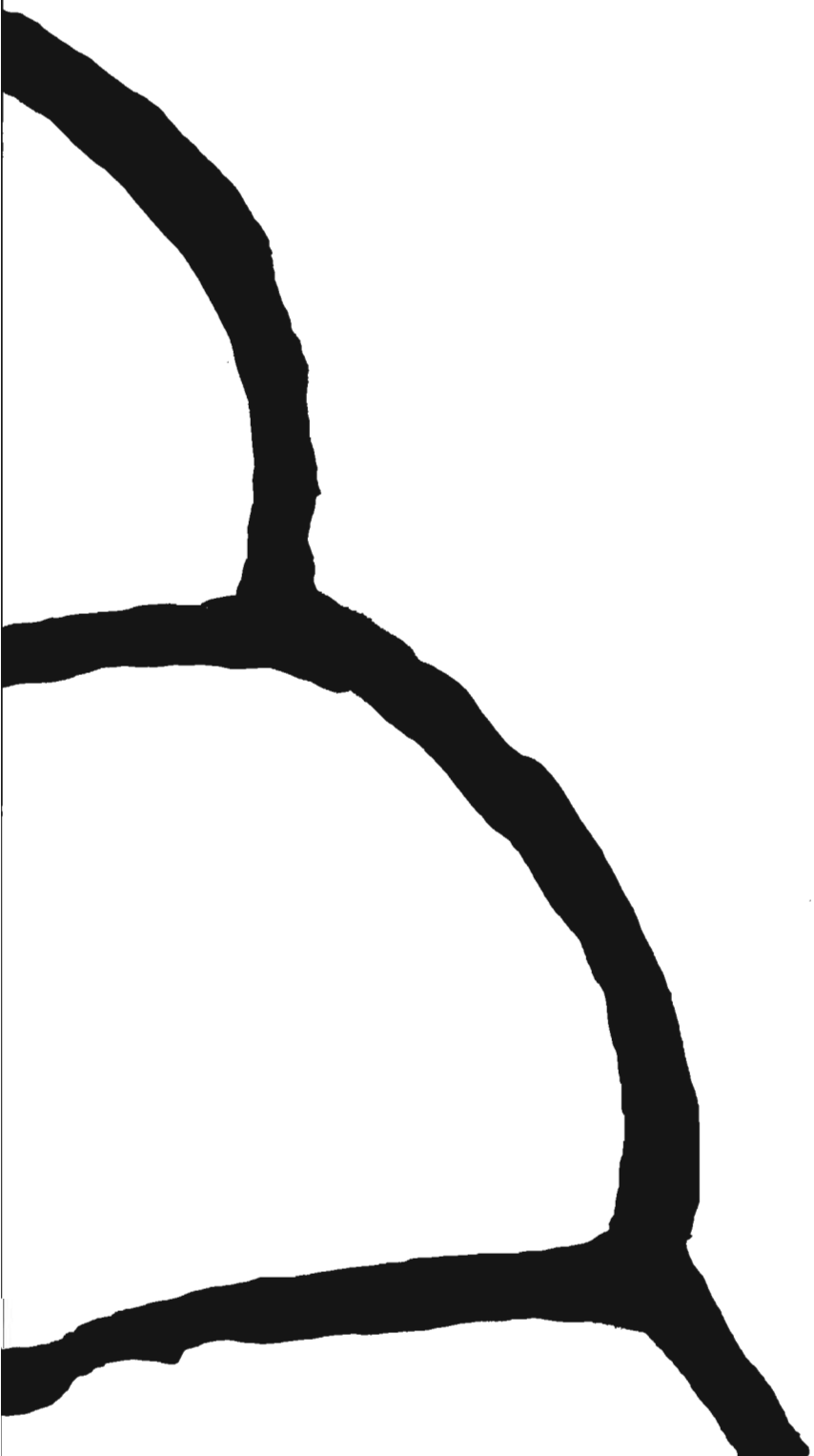


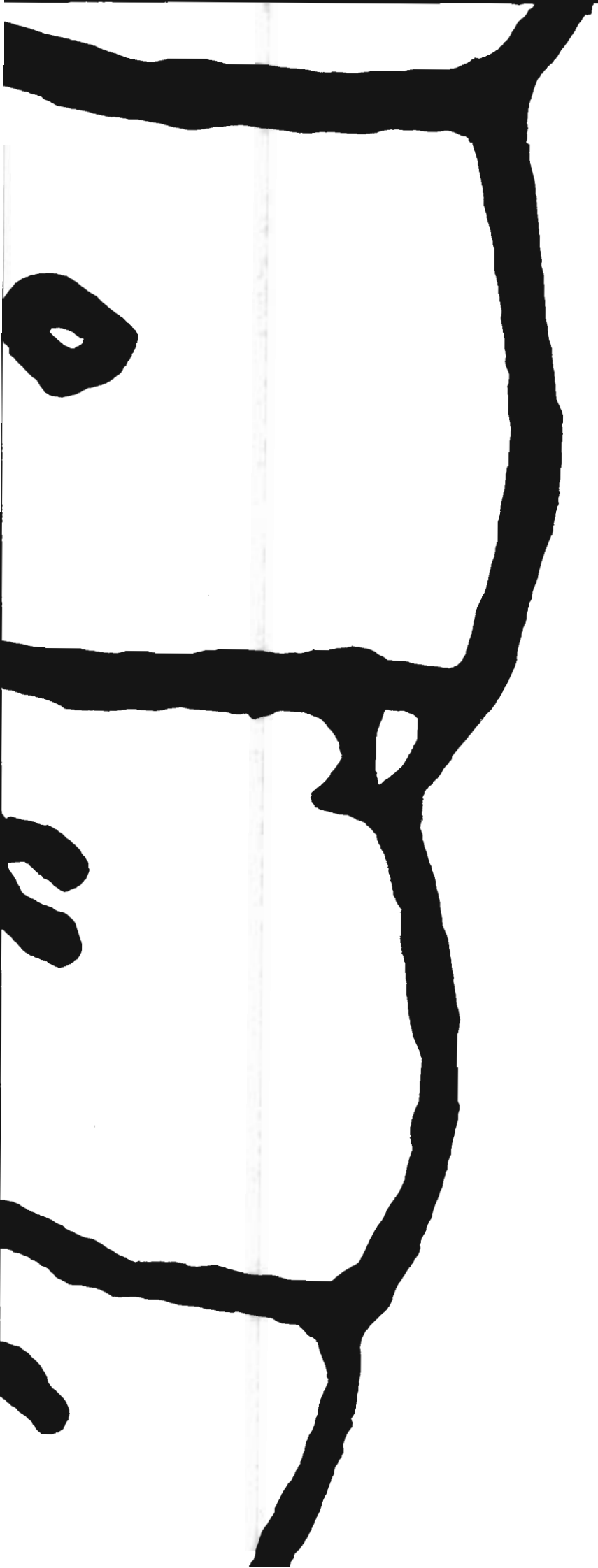


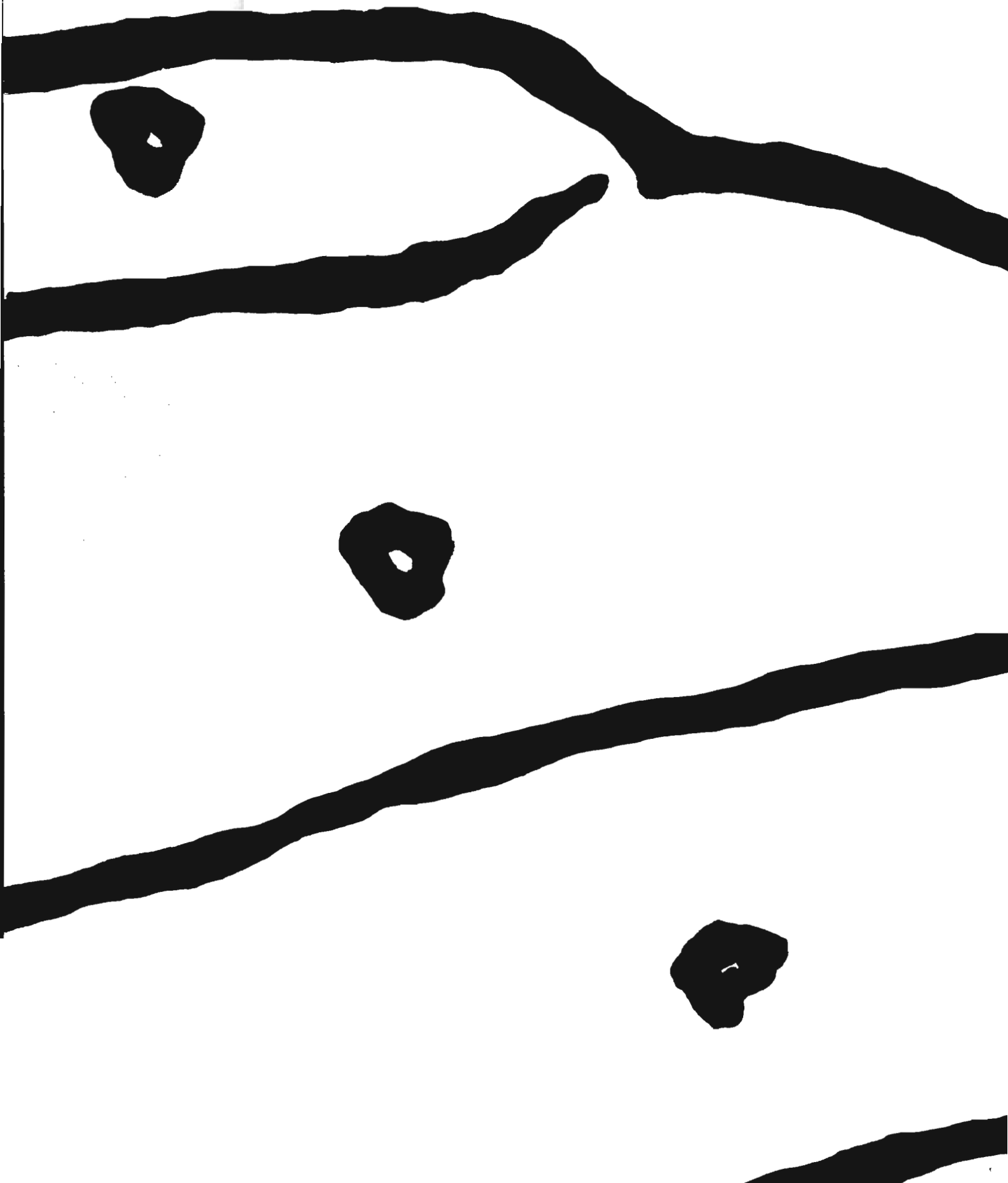






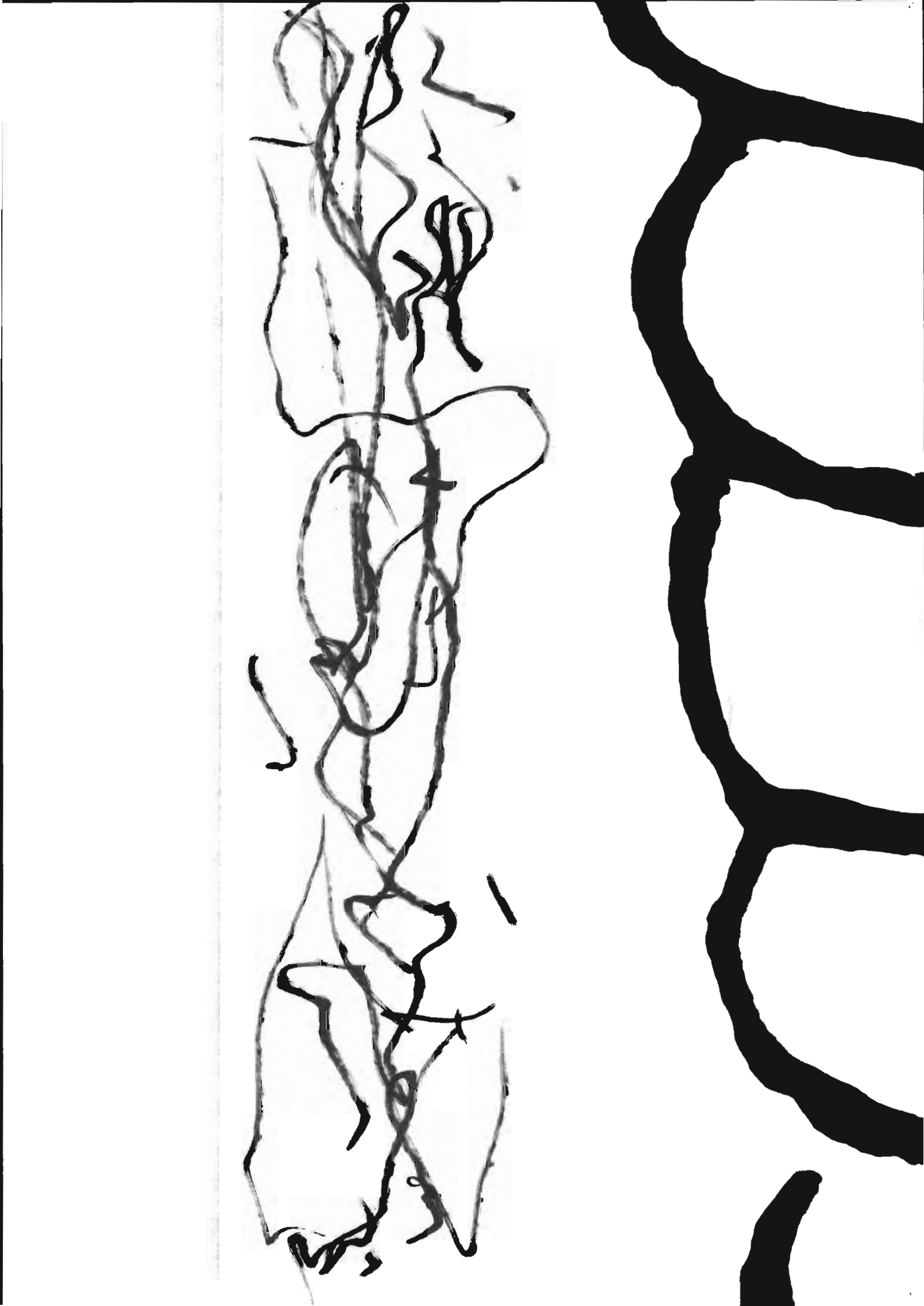


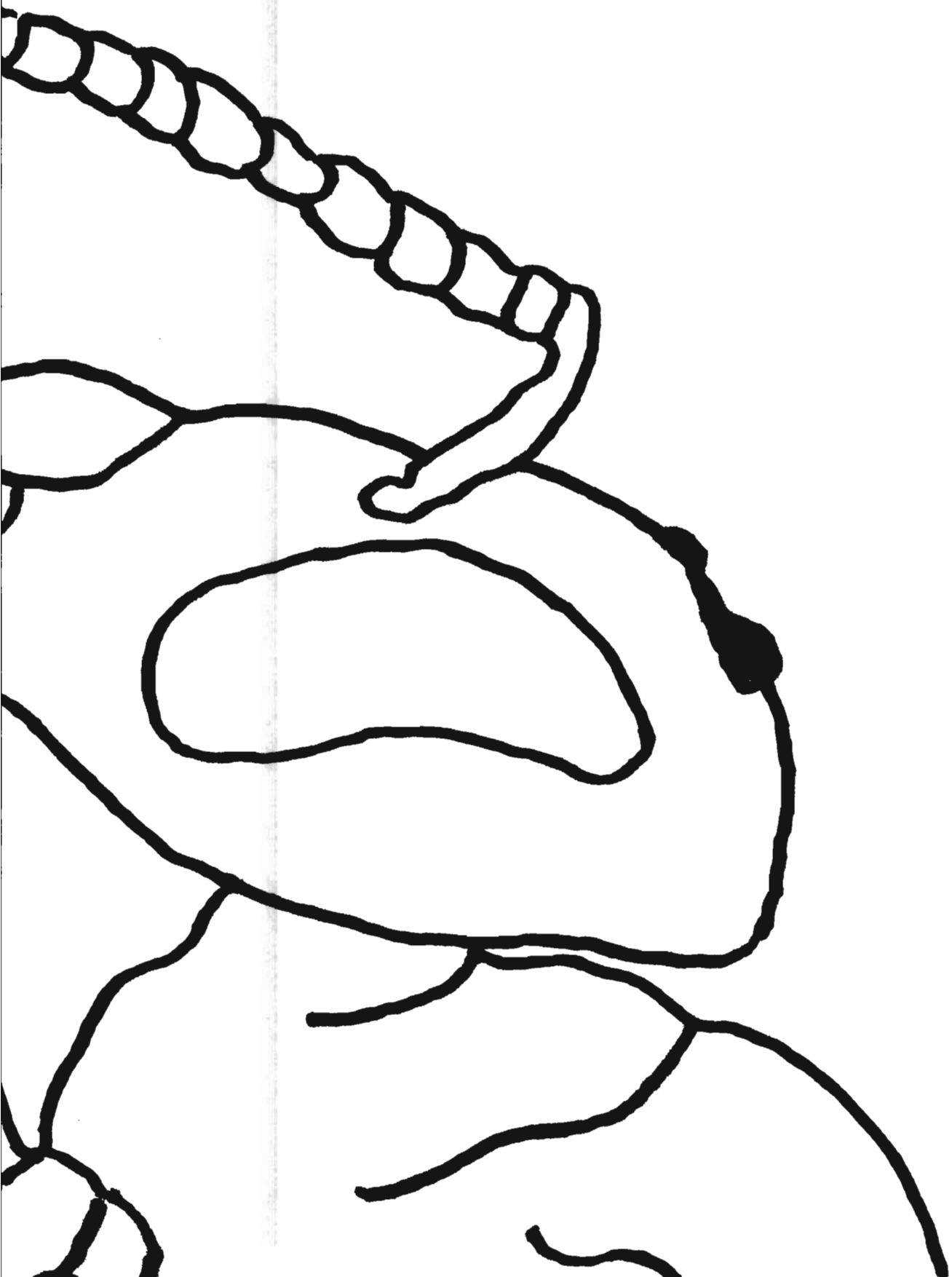


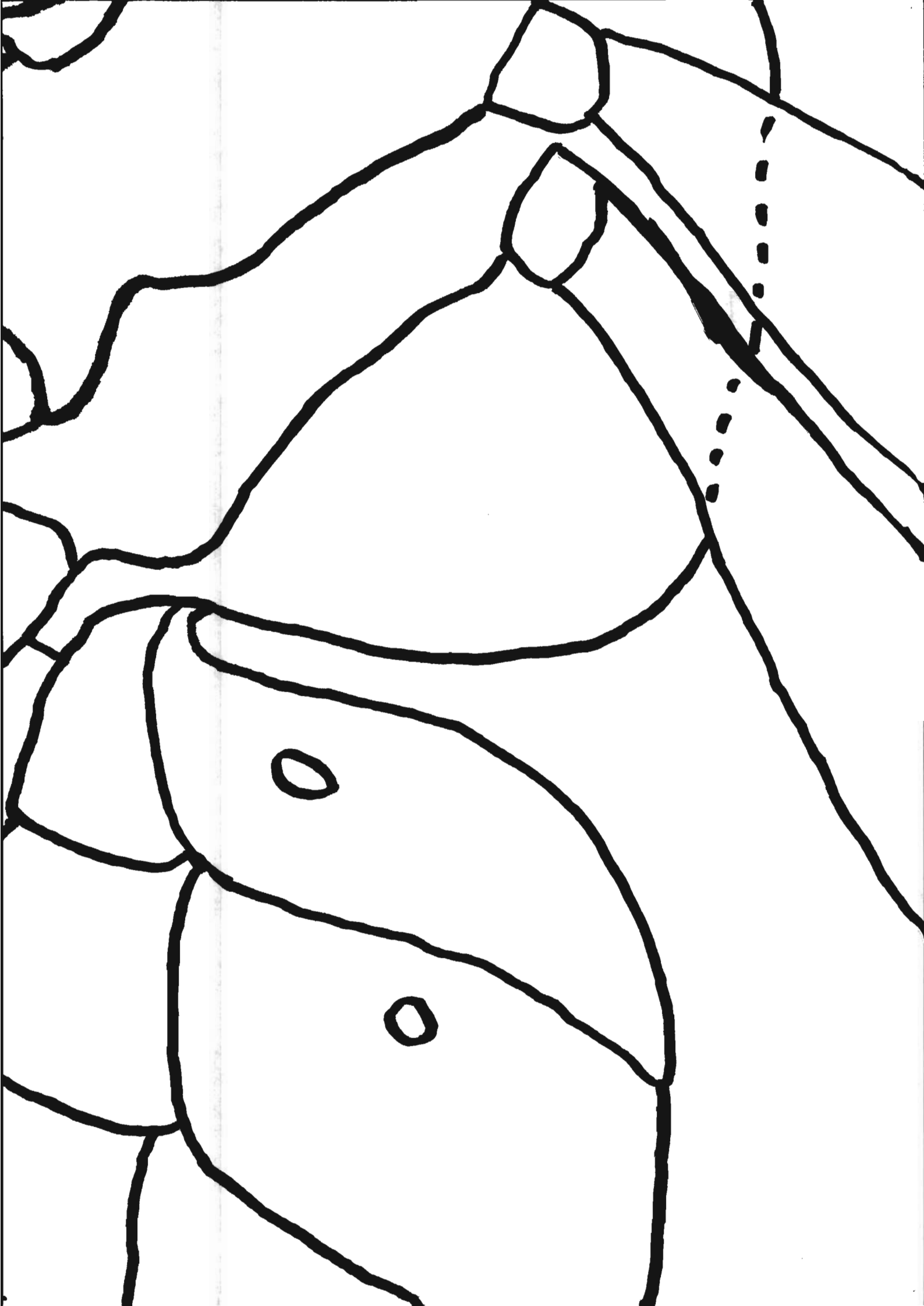


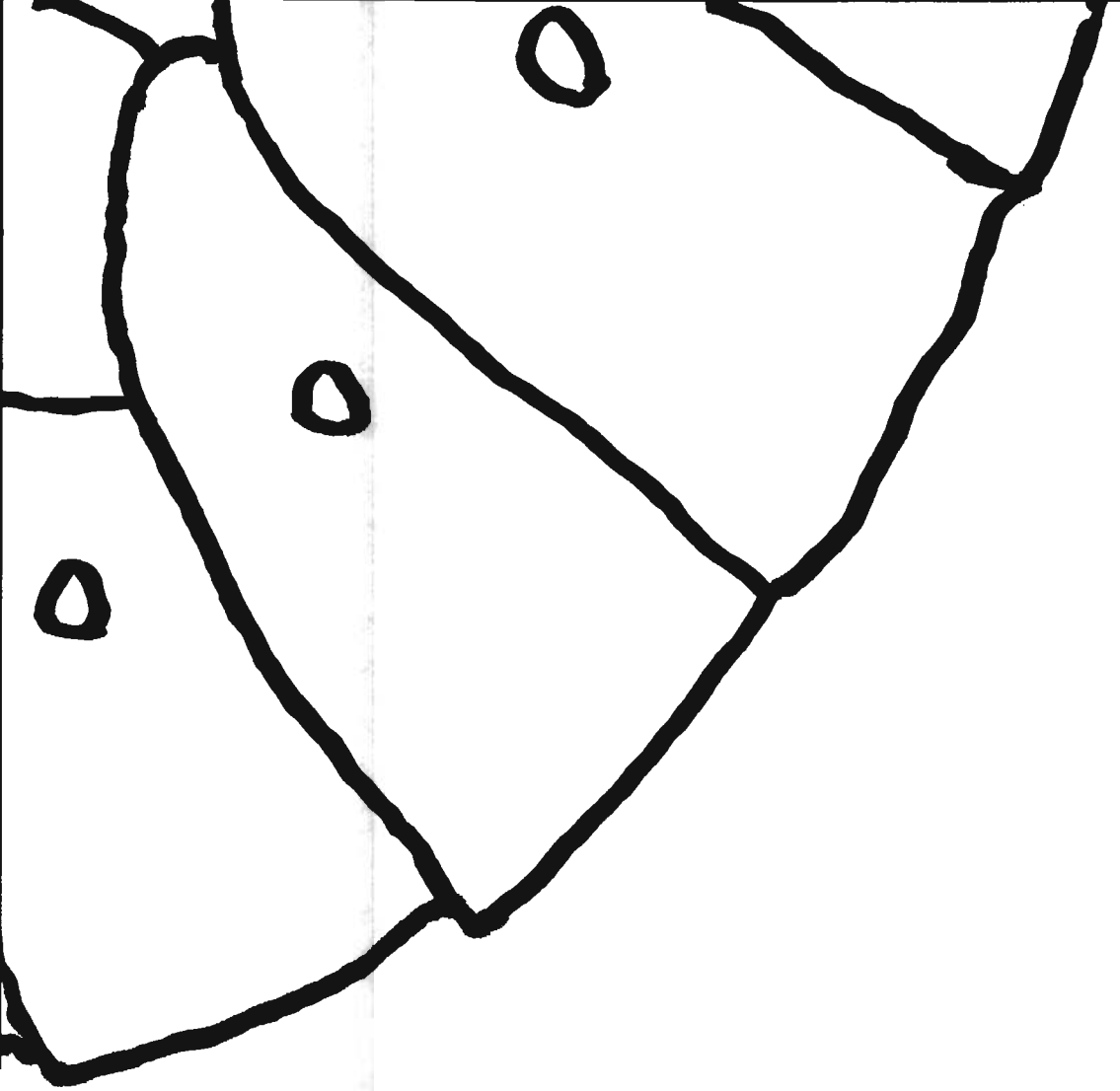
c

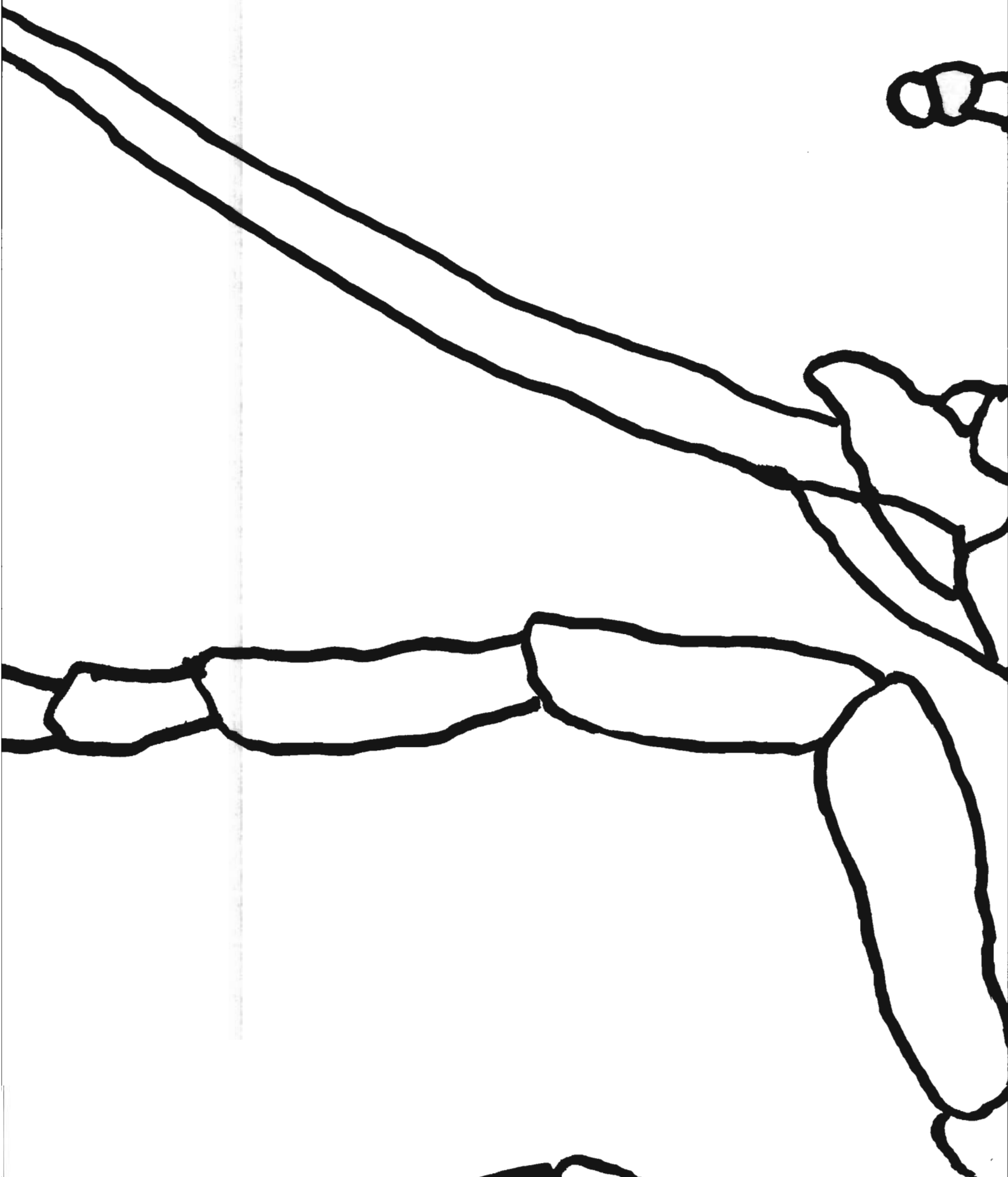
c

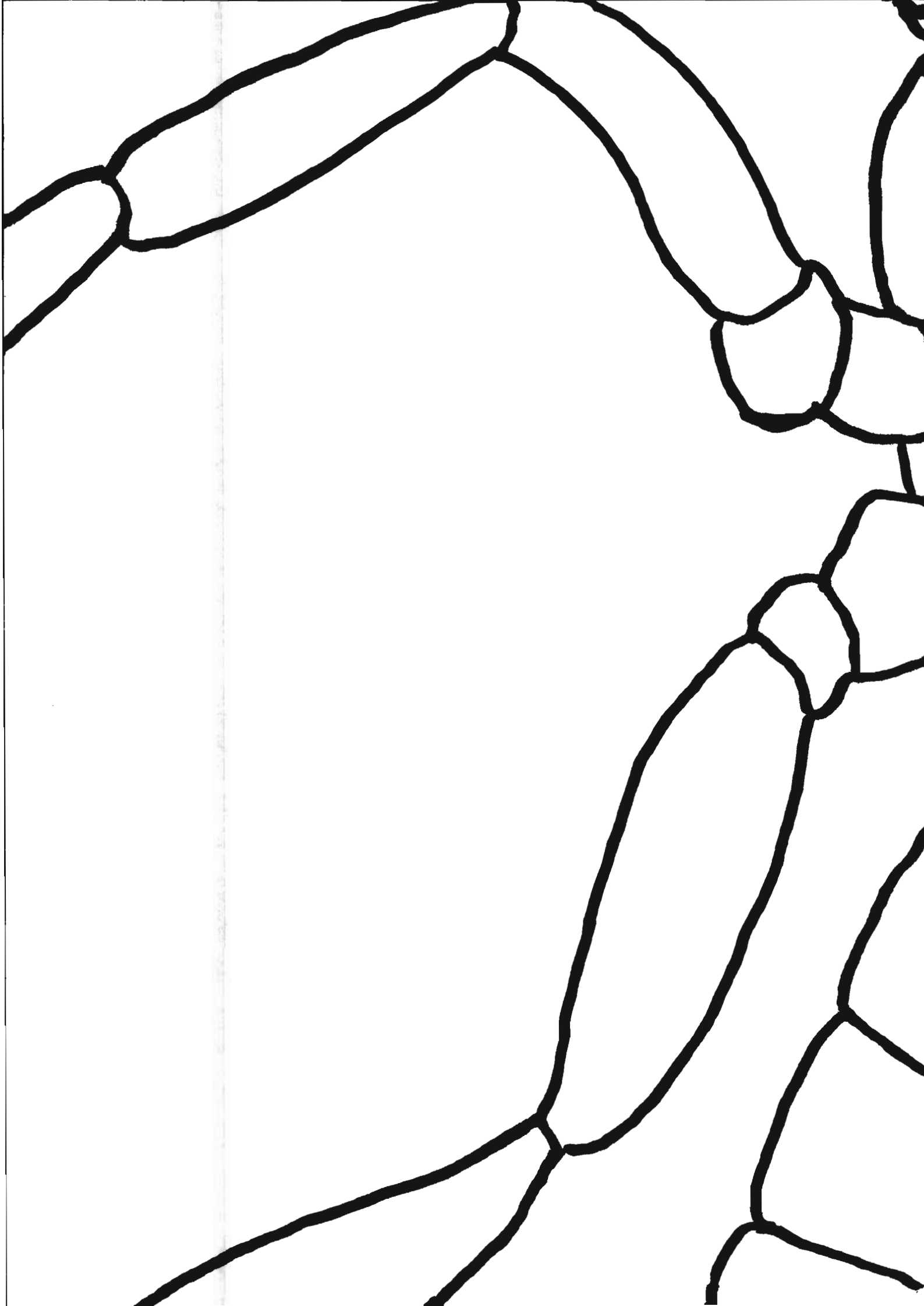


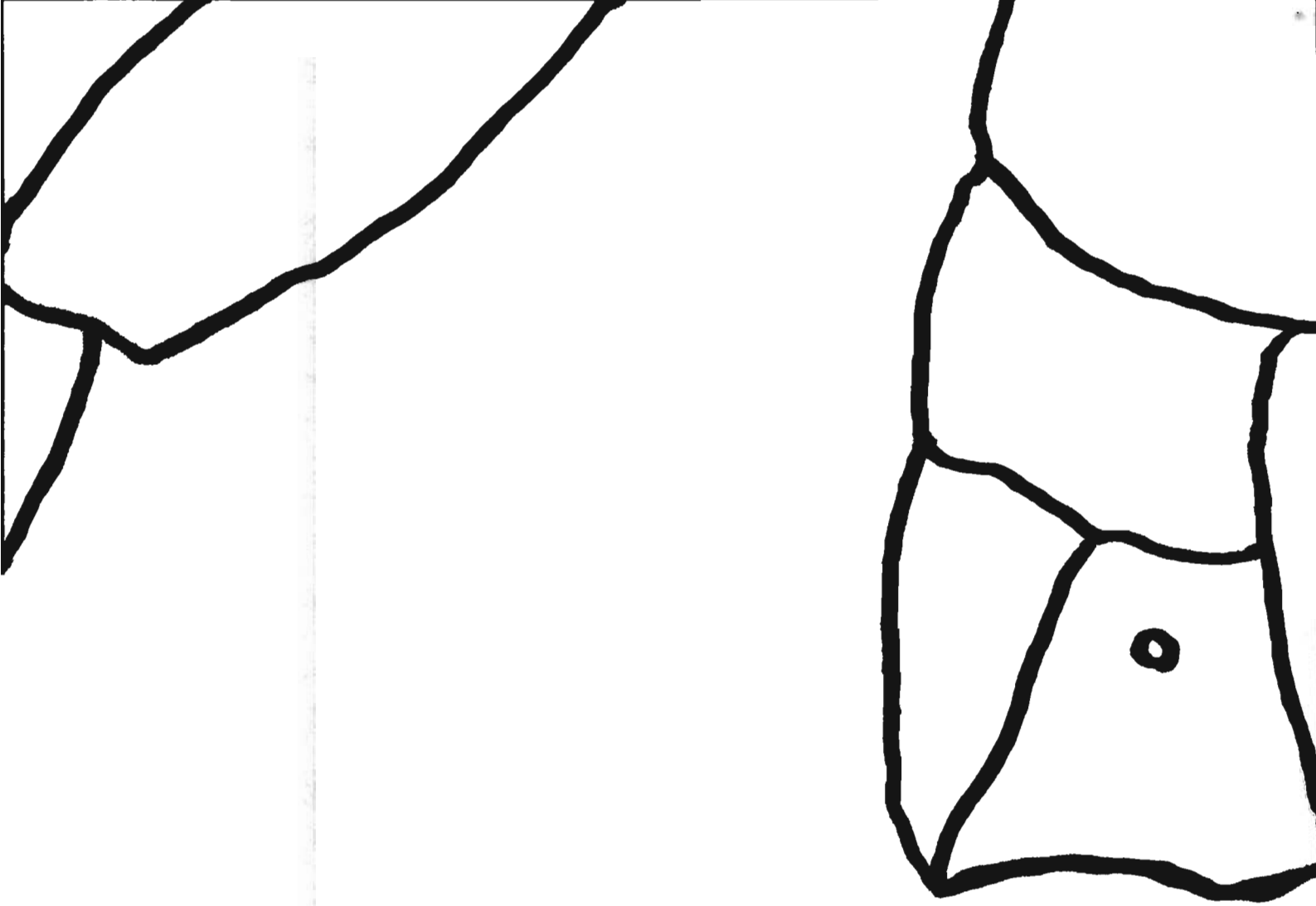


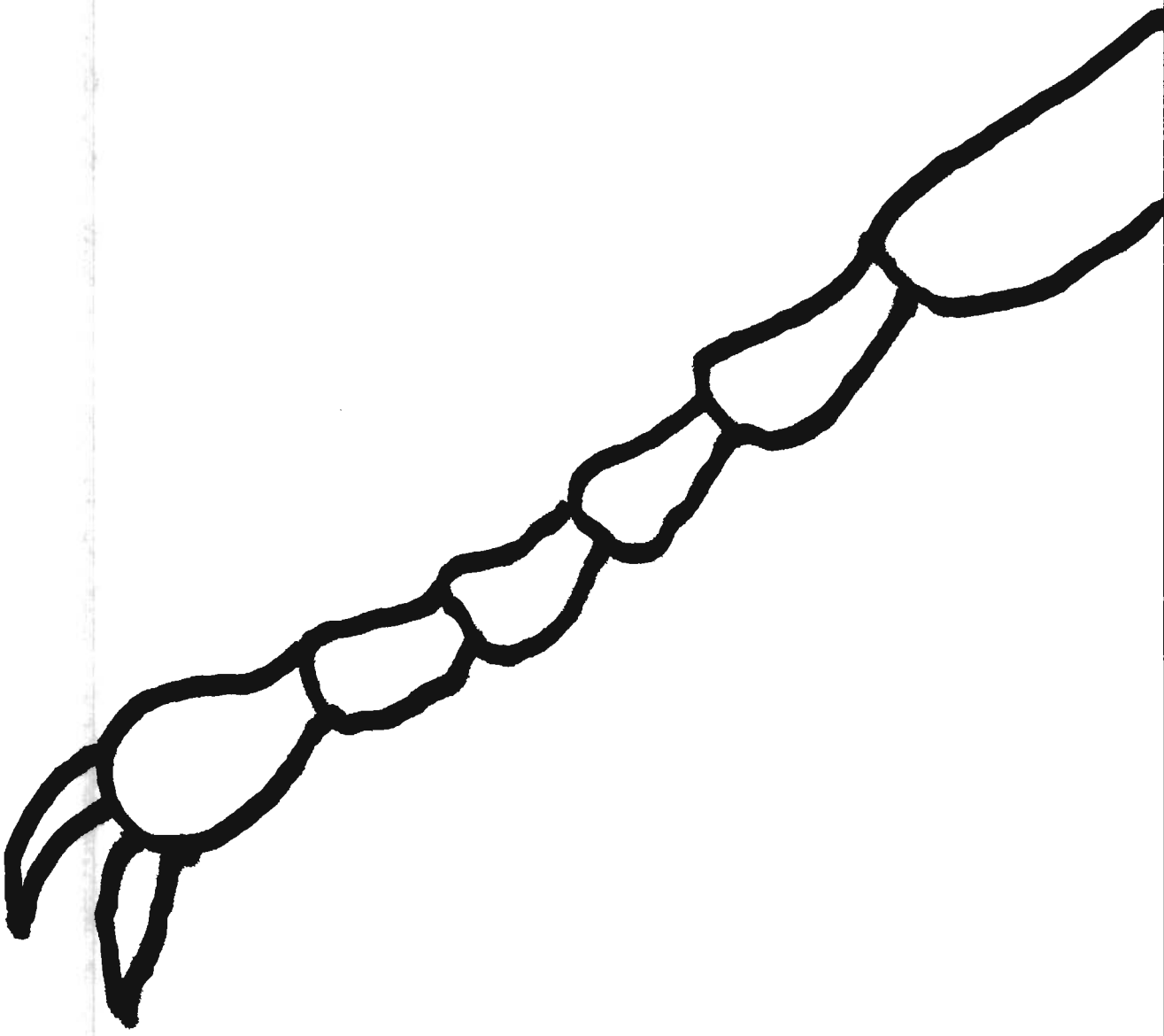


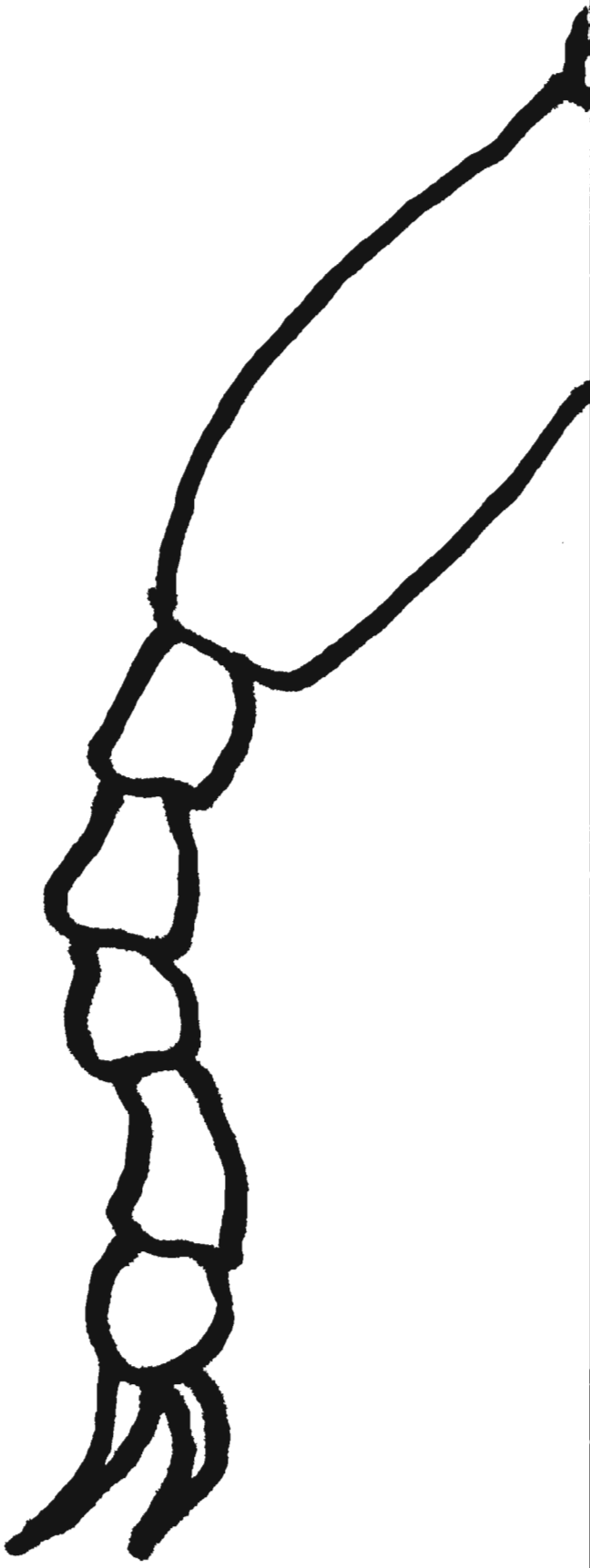






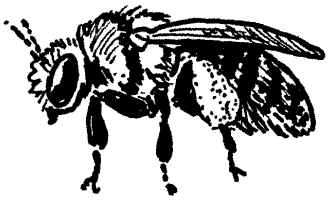


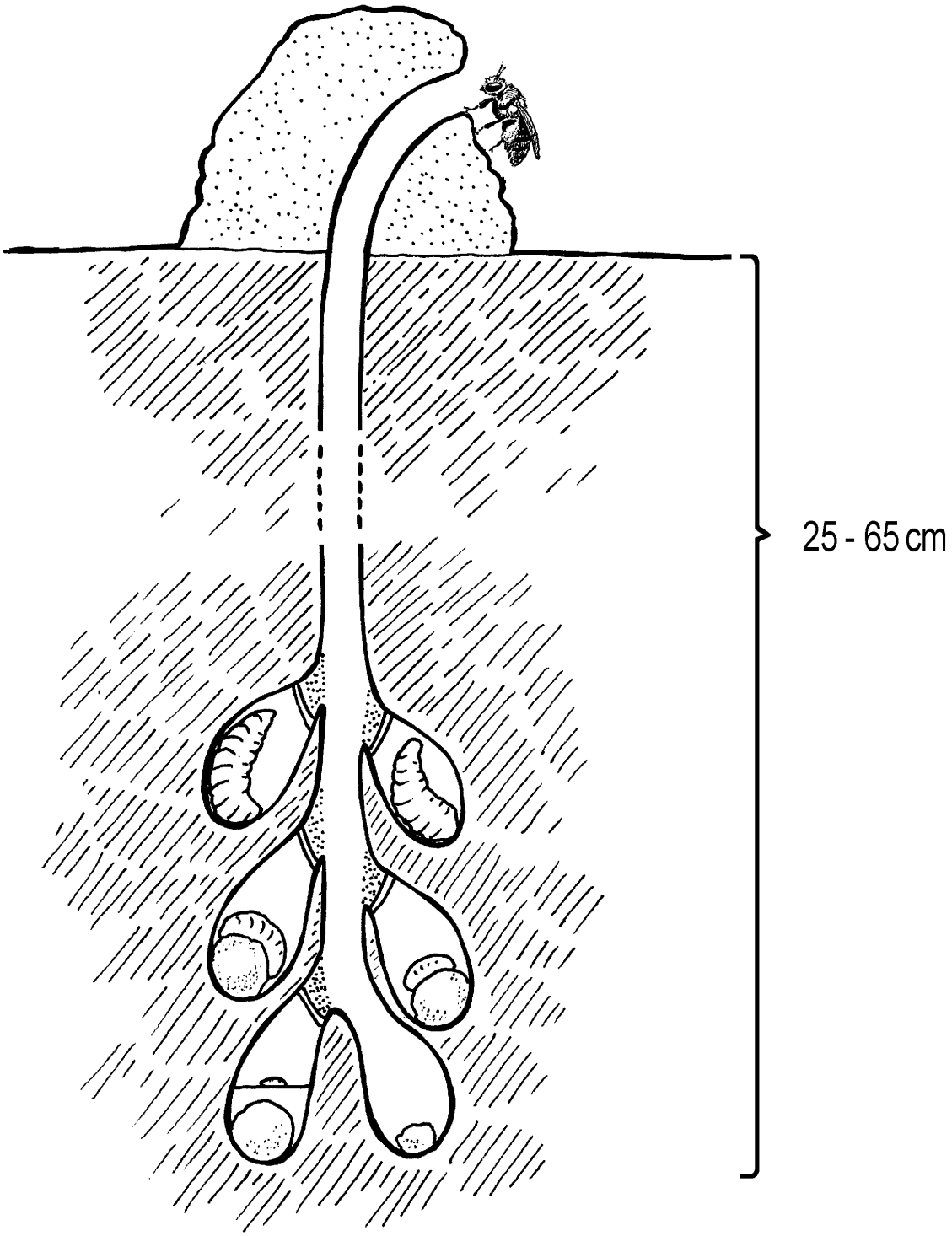


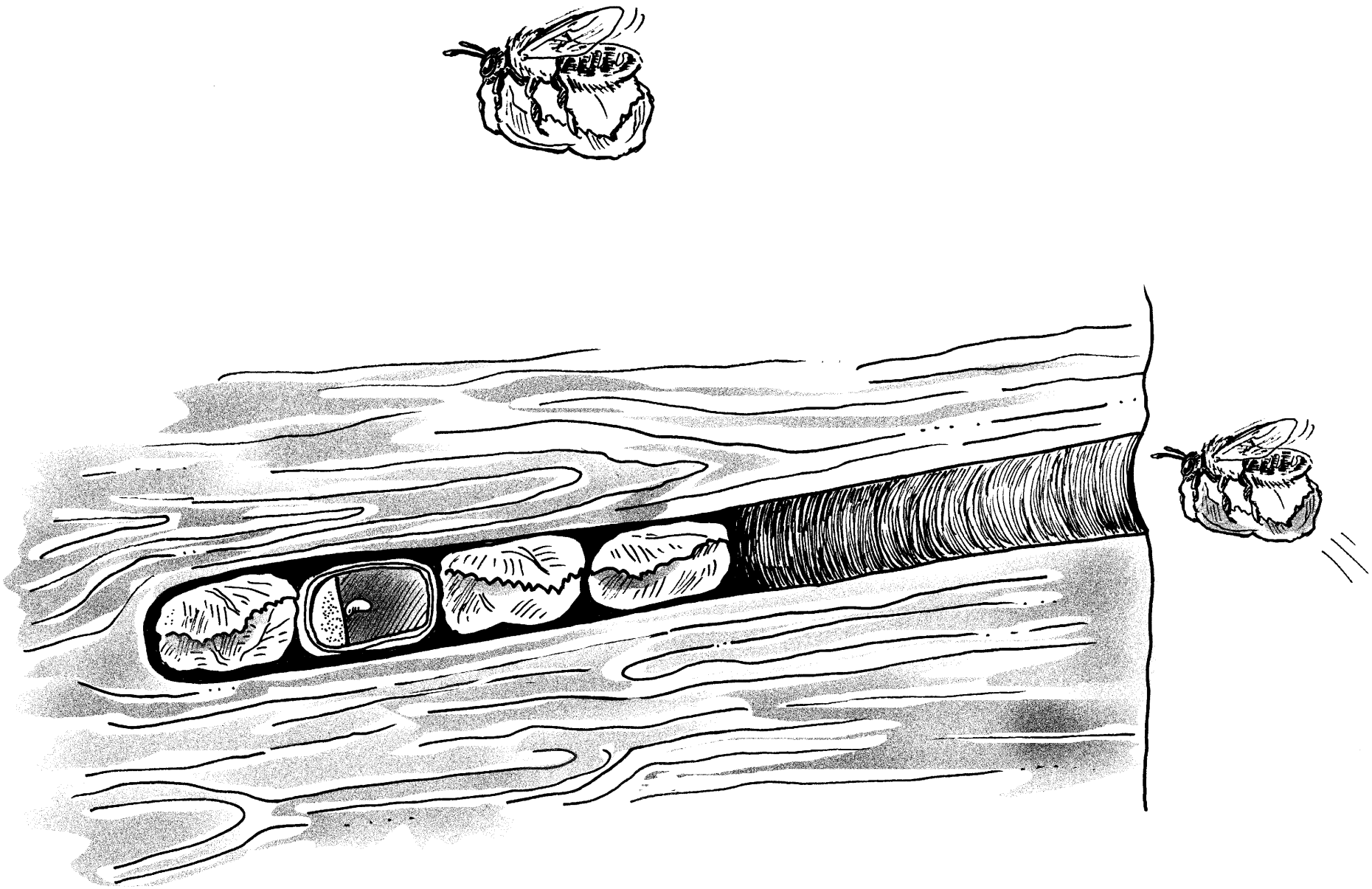


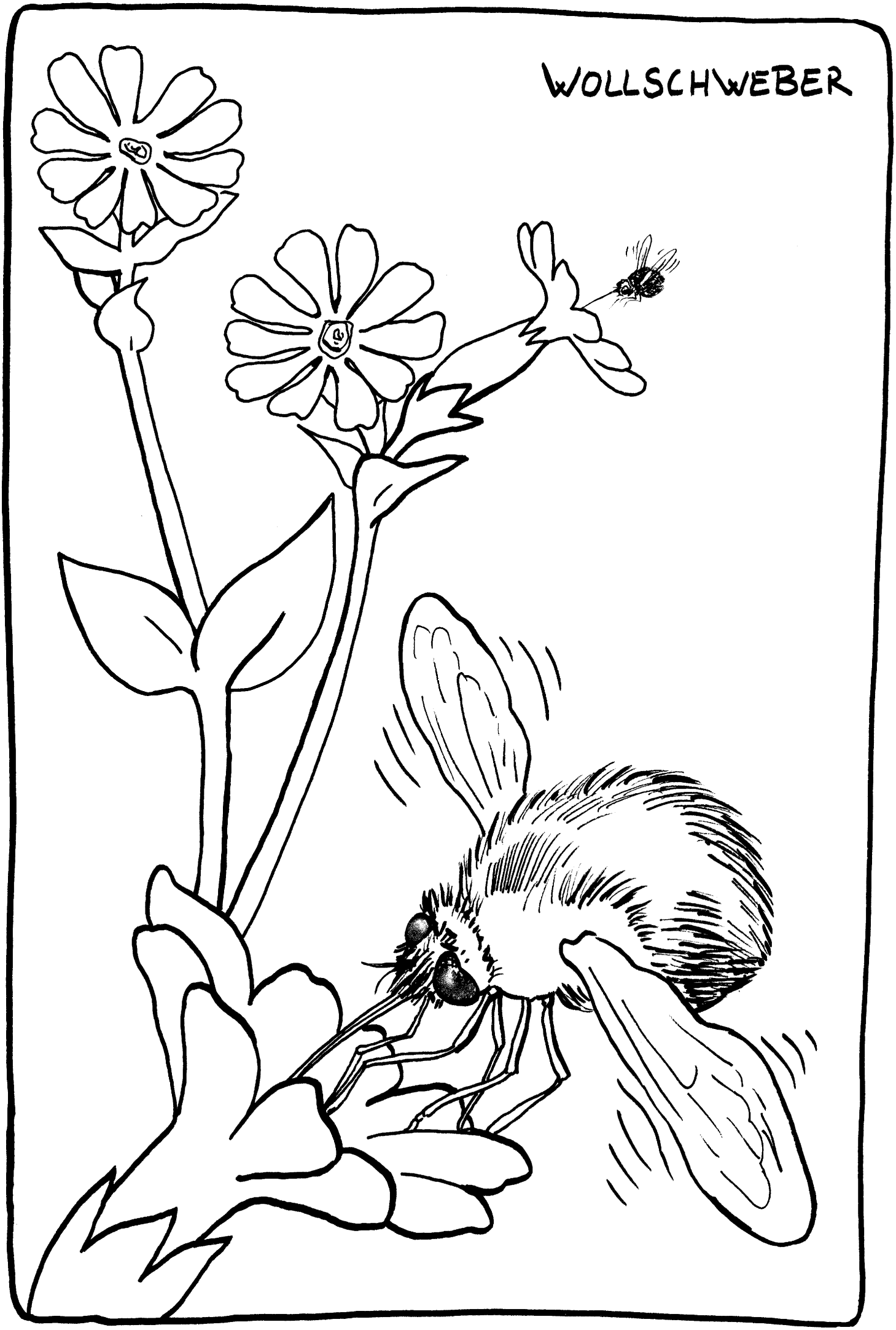
Bestimmungshinweise für häufige Hautflügler an den Nisthilfen

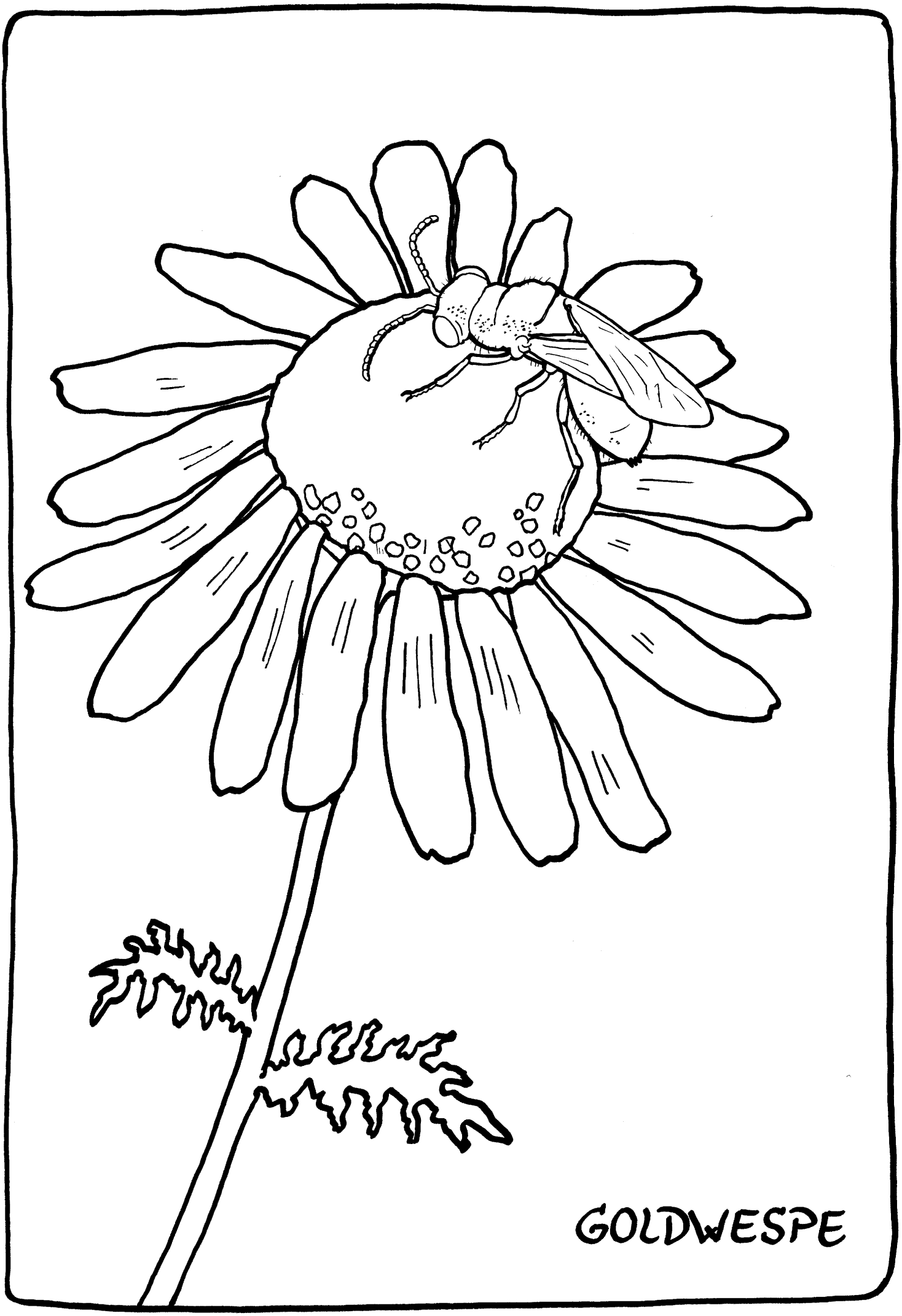
	Besiedler (♀♀)	Größe in mm	eingetragener Proviant	Art des Verschlusses	Weite des Nesteingangs (mm)	Hinweise
	Mauerbienen		Pollen (Bauchsammler)		(3)–5–7	häufiger Parasit: kleine Fliege *Cacoxenus indagator*
	Osmia rufa	9–12		erdiger o. lehmiger Mörtel		Abdomen oben rot-schwarz
	Osmia cornuta	11–14				Abdomen oben ganz rot
	Osmia caerulescens	8–10		Mörtel aus zerkauten Blättern		schwarzblaue Art
	Scherenbienen		Pollen (Bauchsammler)	sehr harter Mörtel	3–5 (6)	länglich-rund
	Chelostoma fuliginosum	8–10				Glockenblumen-Spezialist
	Chelostoma florisomne	ca. 6				
	Löcherbienen *Heriades truncorum*	ca. 7	Pollen (Bauchsammler)	Harz mit Steinchen	2–5	ähnelt *Chelostoma*, sammelt an Korbblütlern
	Blattscheider-Bienen *Megachile centuncularis*	9–12	Pollen (Bauchsammler)	Blattstücke	5–6	tritt meist einzeln auf
	Ur- oder Maskenbienen *Hylaeus*-Arten	5–7	Pollen und Nektar im Kropf, daher nicht sichtbar	seidiges Sekret	2–4	häufiger Parasit: Gichtwespe *Gasteruption spec.*
	Töpfer-Grabwespen *Trypoxylon*-Arten	6–12	Spinnen	rauher Mörtel	3–6	häufiger Parasit: Goldwespe *Chrysis cyanea*
	Blattlaus-Grabwespen *Passaloecus*-Arten	5–7	Blattläuse	Harz, oft mit Steinchen oder Spänchen	2–4(5)	Schlupfwespen kauen Verschluß auf oder stechen hindurch
	Lehmwespen *Ancistrocerus*-Arten	8–15	raupenförmige Larven	glatter Mörtel	3–6	häufiger Parasit: Goldwespe *Chrysis ignita*
	Symmorphus-Arten	9–15	Blattkäferlarven (flach, gepunktet, gezackter Rand)	glatter Mörtel	3–6	häufiger Parasit: Goldwespe *Chrysis ignita*
	Goldwespen *Chrysis cyanea*	3–8	kein Provianteintrag, Parasiten, deren Larven von der Brut der Wirtsart leben			blau-grünlich
	Chrysis ignita	4–12				grün-rot
	Gichtwespen *Gasteruption spec.*		Parasiten			keuliges Abdomen, im Flug hängende Beine
	Schlupfwespen		Parasiten			viele Arten mit kurzem oder langem Legestachel

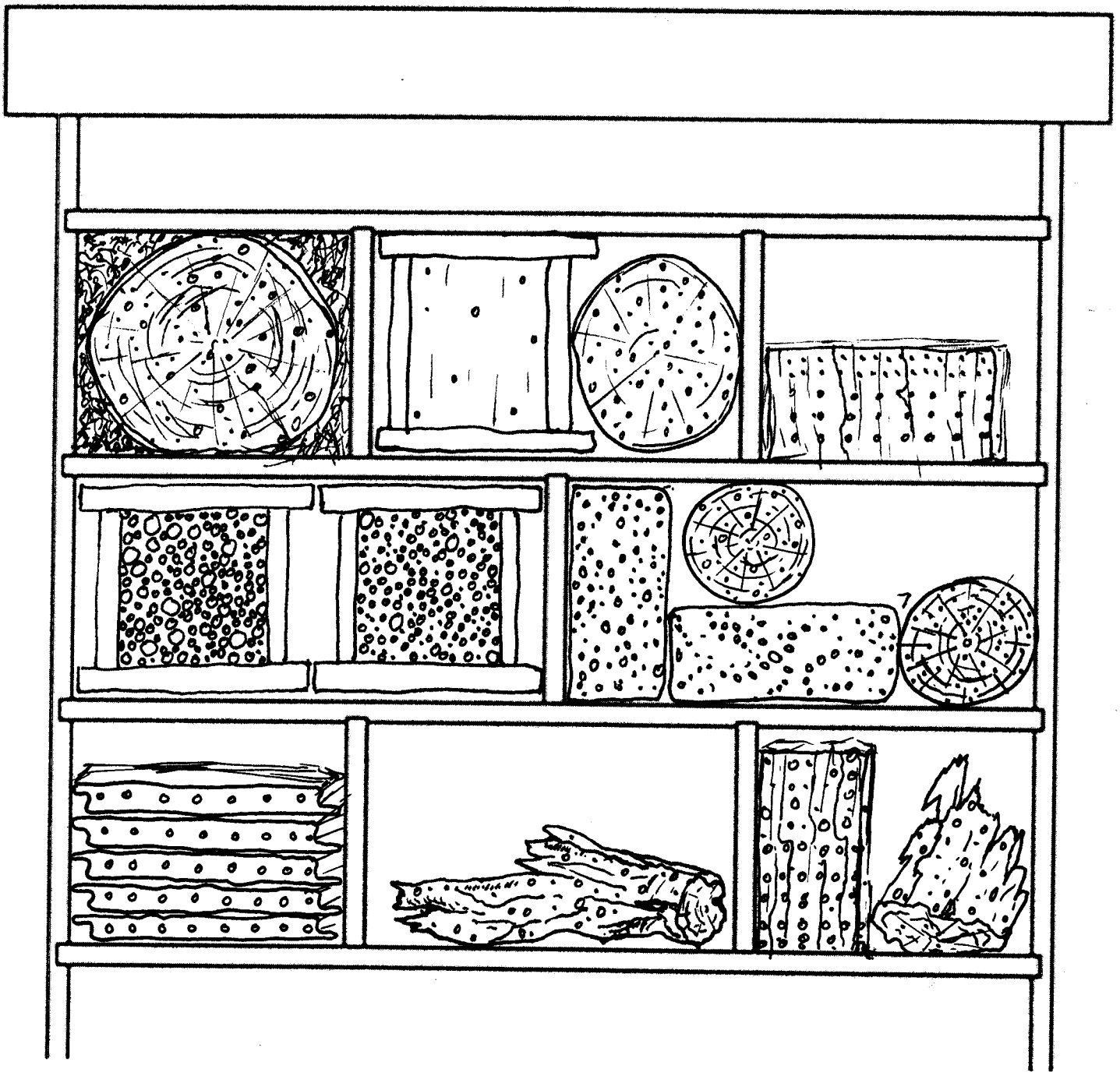



25 - 65 cm




WOLLSCHWEBER


GOLDWESPE



Anleitung zum Bau von Nisthilfen

Nisthilfen bieten ausgezeichnete Möglichkeiten, die Brutfürsorge der Wildbienen von Frühjahr bis Herbst aus der Nähe zu beobachten. In Folgenden finden Sie einige Tipps zum Bau von Nistanlagen für Bienenarten, die Hohlräume besiedeln.

Die einfachste Möglichkeit besteht darin, Stücke aus Bambusrohr anzubieten, wie es z.B. in Baumärkten erhältlich ist. Dazu wird ein Rohr mit einem Innendurchmesser von 3- 9 mm jeweils hinter den Verdickungen durchgesägt – so hat das hintere Ende immer einen Abschluss, während das vordere offen bleibt. Vor allem für die Gehörnte Mauerbiene sind solche Hohlräume attraktiv. Die 9-20 cm langen Bambusstücke kann man dann einzeln in die Öffnungen von im Baumarkt gekauften Lochziegeln stecken.

Auch Schilfhalme eignen sich als Nisthilfen. Man kann etwa folgendermaßen verfahren: eine als Sichtschutz im Baumarkt erhältliche Schilfmatte wird mit einer Rebschere auf eine Länge von 30 cm gekürzt und die Teilstücke werden aufgerollt – dabei sollten die Halme möglichst nicht gequetscht werden. Damit die recht dünnen Stängelwände nicht von Meisen aufgeknackt werden, sollte man die Nester in der kalten Jahreszeit mit Maschendraht (Abstand 5–10 cm) schützen.

Für eine weitere Art von Nisthilfe wird abgelagertes, entrindetes Hartholz (z.B. Esche, Buche, Eiche) benötigt, das keinesfalls mit Holzschutzmitteln behandelt sein darf. Etwa ziegelsteingroße Hartholzreste aus einer Schreinerei sind ebenso geeignet wie dicke Äste oder Stammabschnitte. In das Holz werden Gänge von 5-10 cm Tiefe und 2 bis 9 mm Durchmesser gebohrt, wobei die Kombination verschieden großer Gänge in einem Holzstück empfehlenswert ist. Wichtig ist vor allem, ins Längsholz und nicht ins Stirnholz zu bohren – also nicht dort, wo man die kreisförmigen Jahresringe sieht, sondern quer dazu, also dort, wo ursprünglich die Rinde war. Die Holzoberfläche wird nach dem Bohren mit feinem Sandpapier geglättet, damit die Eingänge nicht durch querstehende Fasern versperrt werden.

Die bisher beschriebenen Nisthilfen sollten an einem besonnten Platz angebracht werden, z.B. an der Hauswand, einer Mauer, einem Zaunpfahl oder der Balkonbrüstung, und zwar so, dass die Gänge waagrecht liegen und für die Bienen frei zugänglich sind. Südost- bis südwestexponierte Orte sind am besten geeignet, reine Nordexpositionen dagegen ungünstig. Allgemein lässt sich sagen, dass Nisthilfen aus Holz solchen aus Ton vorgezogen werden.

Ebenfalls geeignet sind für verschiedene Wildbienenarten sogenannte Strangfalzziegel, wie sie heute noch gelegentlich zum Decken denkmalgeschützter Häuser verwendet werden. Solche Ziegel können – versehen mit Hohlräumen von 6-8 mm – in einer Trockenmauer untergebracht oder einfach aufeinander gestapelt werden. Die Öffnungen sind durch den Brennvorgang manchmal etwas verengt – sie lassen sich jedoch mit einem Steinbohrer entsprechender Größe auf den tatsächlichen Durchmesser erweitern. Zu beziehen sind die Ziegel am besten über einen Dachdeckerbetrieb

Manche Wildbienen fertigen ihre Nestgänge ausschließlich in totem Holz – vor allem die weißfaulen Äste verschiedener Laubhölzer sind ausgezeichnete Nistgelegenheiten für diese Tiere. Für die Besiedlung spielen nicht nur die Art des Holzes sondern auch das Abbaustadium und damit die Festigkeit eine große Rolle – weiches Moderholz und pulvriges Mulmholz werden von Wildbienen nicht angenommen. So kann man etwa die auffällige Blauschwarze Holzbiene, die die Größe einer Hummelkönigin hat, nicht nur durch geeignete Pollenquellen in den eigenen Garten locken, sondern auch durch das Bereitstellen von abgestorbenem, aber noch festem Pappel-, Weiden- oder Apfelbaumholz.

Was nicht geeignet ist:

Eine Firma bietet ein sogenanntes Insektennisthaus für solitär lebende Insekten an – dieses Objekt enthält Röhrchen aus Plexiglas. Zwar lassen sich hierdurch Wildbienen bei ihren Aktivitäten gut beobachten, doch bei diesem undurchlässigem Material besteht die Gefahr der Verpilzung des Larvenfutters, was unweigerlich zum Absterben der Brut führt: durchsichtige Röhrchen sind zur Ansiedlung von Wildbienen nicht geeignet. Nur wenige der über Internet-Shops oder Zeitschriften angebotenen „Wildbienenhotels“ sind brauchbar, viele sind sogar schädlich.

Die Öffnungen der für den Hausbau verwendeten Lochziegel oder Hohlziegel sind viel zu groß und haben keine Rückwand – seltsamerweise werden sie regelmäßig in „Wildbienenhotels“ eingebaut. Auch Ytong ist als Material völlig ungeeignet. „Wildbienenhotel“ ist im Übrigen ein untauglicher Begriff – verbringen doch die meisten Tiere wegen ihrer langen Entwicklungszeit vom Ei bis zum Vollinsekt ein bis zwei Jahre und nicht nur ein paar Tage in der Nisthilfe.

Nicht ausreichend getrocknetes Holz ist ebenfalls ein Problem, in ihm entstehen Risse, die es oft unbewohnbar machen und durch die Parasiten eindringen können. Ton oder fetter Lehm werden verschiedentlich für den Bau künstlicher Steilwände empfohlen, sind aber zum Graben von Nistgängen nach dem Trocknen viel zu hart. Nisthilfen sollten niemals nach Norden ausgerichtet sein und wegen der Feuchtigkeit auch nicht in Bodennähe angebracht werden.

Nahrungspflanzen für Wildbienen (http://www.wildbienen.info/artenschutz/nahrung07.php) und Anzahl der Bienen-Arten, die auf ihnen nachgewiesen wurden

Bäume und Sträucher

Apfelbaum	-	*Malus x domestica*	(17 Arten)
Berberitze	-	*Berberis vulgaris*	
Birnbaum	-	*Pyrus communis*	(12 Arten)
Brombeere	-	*Rubus fruticosus*	Baum-Hummel (*Bombus hypnorum*) (26 Arten)
Feld-Ahorn	-	*Acer campestre*	
Garten-Johannisbeere	-	*Ribes rubrum*	Fuchsrote Sandbiene (*Andrena fulva*)
Himbeere	-	*Rubus idaeus*	Baum-Hummel (*Bombus hypnorum*)
Hundsrose	-	*Rosa canina*	(10 Arten)
Ohrweide	-	*Salix aurita*	(19Arten)
Sal-Weide	-	*Salix caprea*	*Andrena vaga, A. carkella, A. nycthemera, A. praecox, Colletes cunicularius* (Frühlings-Seidenbiene) (34 Arten)
Schlehe	-	*Prunus spinosa*	*Andrena, Nomada* (18 Arten)
Spitz-Ahorn	-	*Acer platanoides*	(11 Arten)
Stechpalme	-	*Ilex aquifolium*	
Vogelkirsche	-	*Prunus avium*	(15 Arten)
Zweigriffeliger Weißdorn	-	*Crataegus laevigata*	(16 Arten)

Ranken- und Kletterpflanzen

Zaunrübe	-	*Bryonia dioica*	Zaunrüben-Sandbiene (*Andrena florea*)
Efeu	-	*Hedera helix*	Efeu-Seidenbiene (*Colletes hederae*)
Staudenwicke	-	*Lathyrus latifolius*	Platterbsen-Mörtelbiene (*Megachile ericetorum*), Garten-Blattschneiderbiene (*M. willughbiella*), Schwarzbürstige Blattschneiderbiene (*M. nigriventris*), Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*)
Glyzinie (Nektarpflanze)	-	*Wisteria sinensis*	Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*)

Wiesenpflanzen trocken-warmer Standorte

Kriechender Günsel	-	*Ajuga reptans*	
Rundblättrige Glockenblume	-	*Campanula rotundifolia*	
Wiesen-Flockenblume	-	*Centaurea jacea*	(39 Arten)
Skabiosenflockenblume	-	*Centaurea scabiosa*	(32 Arten)
Wilde Möhre	-	*Daucus carota*	
Kleines Habichtskraut	-	*Hieracium pilosella*	(32 Arten)
Acker-Witwenblume	-	*Knautia arvensis*	*Nomada armata, Andrena hattorfiana*
Wiesen-Platterbse	-	*Lathyrus pratensis*	
Rauer Löwenzahn	-	*Leontodon hispidus*	
Hornklee	-	*Lotus corniculatus*	Tönnchen-Mauerbiene (57 Arten)
Esparsette	-	*Onobrychis viciifolia*	
Knolliger Hahnenfuß	-	*Ranunculus bulbosus*	
Wiesen-Salbei	-	*Salvia pratensis*	
Tauben-Skabiose	-	*Scabiosa columbaria*	Skabiosen-Sandbiene (*Andrena marginata*), *Andrena hattorfiana, Nomada armata*
Gamander-Ehrenpreis	-	*Veronica chamaedrys*	
Zaun-Wicke	-	*Vicia sepium*	

Wiesenpflanzen frischer Standorte

Wiesenkerbel	-	*Anthriscus sylvestris*	
Wiesen-Glockenblume	-	*Campanula patula*	
Wiesen-Schaumkraut	-	*Cardamine pratensis*	
Wiesen-Pippau	-	*Crepis biennis*	
Wiesen-Bärenklau	-	*Heracleum sphondylium*	(30 Arten)
Gewöhnliches Ferkelkraut	-	*Hypochoeris radicata*	(31 Arten)
Hahnenfuß	-	*Ranunculus spec.*	*Chelostoma florisomnis*
Scharfer Hahnenfuß	-	*Ranunculus acris*	(40 Arten)
Kriechender Hahnenfuß	-	*Ranunculus repens*	
Löwenzahn	-	*Taraxacum officinale*	(72 Arten)
Weißklee	-	*Trifolium repens*	(41 Arten)

Pionierpflanzen

Nickende Distel	-	*Carduus nutans*	
Kornblume	-	*Centaurea cyanus*	
Wegwarte	-	*Cichorium intybus*	Glänzende Sandbiene (*Andrena polita*) (37 Arten)
Gew. Kratzdistel	-	*Cirsium vulgare*	*Anthidium tenellum, Eucera dentata*
Gew. Natternkopf	-	*Echium vulgare*	Seidenbiene (*Osmia adunca*) (37 Arten)
Weidenröschen	-	*Epilobium spec.*	Blattschneiderbiene
Klatsch-Mohn	-	*Papaver rhoeas*	*Osmia papaveris, Megachile*
Wilde Resede	-	*Reseda lutea*	Grab- u. Goldwespen
Färber-Resede	-	*Reseda luteola*	Reseden-Maskenbiene (*Hylaeus signatus*)
Acker-Senf	-	*Sinapis arvensis*	
Großblütige Königskerze	-	*Verbascum densiflorum*	
Schw. Königskerze	-	*Verbascum nigrum*	

1- und 2jährige Blumen und Nutzpflanzen

Winterraps	-	*Brassica napus*	Andrena lagopus
Kornblume	-	*Centaurea cyanus*	
Roter Fingerhut	-	*Digitalis purpurea*	
Wegerichblättriger Natterkopf	-	*Echium lycopsis*	
Sonnenblume	-	*Helianthus annuus*	
Nachtviole	-	*Hesperis matronalis*	
Silberblatt	-	*Lunaria annua*	
Großblütige Strahldolde	-	*Orlaya grandiflora*	
Weiße Resede	-	*Reseda alba*	
Färber-Resede	-	*Reseda luteola*	
Garten-Resede	-	*Reseda odorata*	Reseden-Maskenbiene (*Hylaeus signatus*)
Muskateller-Salbei	-	*Salvia sclarea*	Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*), Garten-Wollbiene (*Anthidium manicatum*)
Gelb-Senf	-	*Sinapis alba*	

Zwiebelgewächse

Lauch	-	*Allium spec*	Maskenbiene (*Hylaeus punctulatissimus*)
Berg-Lauch	-	*Allium montanum*	
Küchenlauch	-	*Allium porrum*	
Runder Lauch	-	*Allium rotundum*	
Schnittlauch	-	*Allium schoenoprasum*	
Kugellauch	-	*Allium sphaerocephalon*	
Frühlings-Krokus	-	*Crocus vernus*	
Kl. Traubenhyazinthe	-	*Muscari botryoides*	*Osmia bicornis, Osmia cornuta*
Milchstern	-	*Ornithogalum umbellatum*	
Blaustern	-	*Scilla siberia*	*Osmia cornuta*
Wildtulpen	-	*Tulipa sylvestris*	Aschgraue Sandbiene (*Andrena cineraria*)

Wildstauden

Gold-Schafgarbe	-	*Achillea filipendulina*	Buckel-Seidenbiene (*Colletes daviesanus*), Rainfarn-Maskenbiene (*Hylaeus nigritus*)
Berg-Steinkraut	-	*Alyssum montanum*	
Felsen-Steinkraut	-	*Alyssum saxatile*	
Färberkamille	-	*Anthemis tinctoria*	
Blaukissen	-	*Aubrieta deltoidea*	
Schwarznessel	-	*Ballota nigra*	Vierfleck-Pelzbiene (*Anthophora quadrimaculata*), Garten-Wollbiene (*Anthidium manicatum*)
Ochsenauge	-	*Buphthalmum salicifolium*	
Glockenblume	-	*Campanula spec.*	Scherenbienen (*Osmia rapunculi, O. cantabrica, O. campanularum, Melitta häemorrhoidalis*)
Knäuel-Glockenblume	-	*Campanula glomerata*	
Pfirsichblättrige Glockenblume	-	*Campanula persicifolia*	
Rapunzel-Glockenblume	-	*Campanula rapunculoides*	
Rundblättrige Glockenblume	-	*Campanula rotundifolia*	
Nesselblättrige Glockenblume	-	*Campanula trachelium*	
Rispen-Flockenblume	-	*Centaurea stoebe*	Gekerbte Löcherbiene (*Osmia crenulata*)
Kugeldistel	-	*Echinops ritro*	
Flachblättriger Mannstreu	-	*Eryngium planum*	Luzerne-Blattschneiderbiene (*Megachile rotundata*)
Gänse-Schöterich	-	*Erysimum crepidifolium*	
Schweizer Schöterich	-	*Erysimum helveticum*	Schöterich-Mauerbiene (*Osmia brevicornis*)
Goldnessel	-	*Galeobdolon luteum*	
Wollige Strohblume	-	*Helichrysum thianshanicum*	Wollbiene (*Anthidium*), Haare = Nistmaterial
Nachtviole	-	*Hesperis matronalis*	Schöterich-Mauerbiene (*Osmia brevicornis*)
Wiesen-Alant	-	*Inula britannica*	
Schwertalant	-	*Inula ensifolia*	
Ausdauernde Sandrapunzel	-	*Jasione laevis*	
Weiße Taubnessel	-	*Lamium album*	
Gefl. Taubnessel	-	*Lamium maculatum*	
Herzgespann	-	*Leonurus cardiaca*	
Punktierter Gilbweiderich	-	*Lysimachia punctata*	Wald-Schenkelbiene (*Macropis fulvipes*)
Gew. Gilbweiderich	-	*Lysimachia vulgaris*	Schenkelbiene (*Macropis europaea*)
Rosen-Malve	-	*Malva alcea*	
Moschusmalve	-	*Malva moschata*	Malven-Langhornbiene
Hauhechel	-	*Ononis spec.*	
Ruhr-Flohkraut	-	*Pulicaria dysenterica*	
Lungenkraut	-	*Pulmonaria officinalis*	Frühlings-Pelzbiene (*Anthophora plumipes*), Hummelköniginnen
Felsen-Fetthenne	-	*Sedum reflexum*	
Kan. Goldrute	-	*Solidago canadensis*	*Colletes collaris*
Woll-Ziest	-	*Stachys byzantina*	
Heil-Ziest	-	*Stachys officinalis*	
Sumpf-Ziest	-	*Stachys palustris*	
Aufrechter Ziest	-	*Stachys recta*	
Wald-Ziest	-	*Stachys sylvatica*	Wald-Pelzbiene (*Anthophora furcata*)
Rauer Beinwell	-	*Symphytum asperum*	
Gem. Beinwell	-	*Symphytum officinale*	Pelzbiene und Hummeln
Rainfarn	-	*Tanacetum vulgare*	Buckel-Seidenbiene (*Colletes daviesanus*), Gewöhnliche Löcherbiene (*Osmia truncorum*), Rainfarn- Seidenbiene (*C. similis*)
Edel-Gamander	-	*Teucrium chamaedrys*	

Heil- und Gewürzkräuter, Gemüse

Boretsch	-	*Borago officinalis*	*Bombus terrestris*
Rosenkohl	-	*Brassica oleracea cult.*	Frühlings-Pelzbiene (*Anthophora plumipes*)
Grünkohl	-	*Brassica oleracea cult.*	Sandbienen-Arten (*Andrena*), Frühlings-Pelzbiene (*Anthophora plumipes*), Hummel Königinnen
Fenchel	-	*Foeniculum vulgare*	Masken - u. Blutbienen (Nektar)
Ysop	-	*Hyssopus officinalis*	
Lavendel	-	*Lavandula angustifolia*	
Dost	-	*Origanum vulgare*	
Gewürz-Salbei	-	*Salvia officinalis*	Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*), Garten-Wollbiene (*Anthidium manicatum*)
Bergbohnenkraut	-	*Satureja montana*	
Zitronen-Thymian	-	*Thymus citridorus*	
Feld- Thymian	-	*Thymus vulgaris*	Seidenbienen

Sonstige

Besenheide	-	*Calluna vulgaris*	Seidenbiene
Ackerwinde	-	*Convolvulus arvensis*	Spiralhornbiene (*Systropha planidens*)
Berg-Sandglöckchen	-	*Jasione montana*	
Pfennigkraut	-	*Lysimachia nummularia*	Wald-Schenkelbiene (*Macropis fulvipes*)
Blutweiderich	-	*Lythrum salicaria*	Blutweiderich-Langhornbiene (*Eucera salicariae*), Blutweiderich-Sägehornbiene (*Melitta nigricans*)
Luzerne, Alfalfa	-	*Medicago sativa*	Luzerne-Sägehornbiene (*Melitta leporina*)
Fingerkraut	-	*Potentilla spec*	*Andrena potentilla*
Gänse-Fingerkraut	-	*Potentilla anserina*	
Blutwurz	-	*Potentilla erecta*	
Dach-Hauswurz	-	*Sempervivum tectorum*	

Sachinformationen Wildbienen

Systematik

Ordnung Hautflügler (*Hymenoptera*):
Unterordnung Taillenwespen (*Apocrita*)
Überfamilie Bienen (*Apoidea*): ca. 20000 Arten, in Mitteleuropa ca. 500 Arten in 7 Familien:
Ur- und Seidenbienen (*Colletidae*): 2 Gattungen
Sand- oder Erdbienen (*Andrenidae*): 4 Gattungen
Furchen- oder Schmalbienen (*Halictidae*): 9 Gattungen
Sägehorn,- Hosen- und Schenkelbienen (*Melittidae*): 3 Gattungen
Mauer,- Mörtel- und Blattschneiderbienen (*Megachilidae*): 11 Gattungen
Pelzbienen (*Anthophoridae*)
Echte Bienen (*Apidae*): 3 Gattungen

Körperbau

Größe von 2 mm bis über 3 cm

Kopf

zwei seitliche große Facettenaugen und drei Punktaugen auf dem Scheitel
Fühler sind bei den ♀♀ 12,- bei den ♂♂ 13gliedrig, enthalten u. a. Geruchssinn
Oberkiefer (Mandibeln): Verteidigung, Anklammern, Graben, Transport von Nistmaterial, Schneiden von Blättern, Formen von Lehm, Harz usw.,
Unterlippe (Labium) und die Unterkiefer (Maxillen) bilden den Saugrüssel für die Aufnahme von Nektar

Bruststück

3 Brustsegmente, eng verbunden mit dem 1. Hinterleibssegment
3 Paar Beine
2 Paar Flügel

Flügel

dünnhäutig, meist durchsichtig, von Adern durchzogen
in Ruhe nach hinten geschlagen
Vorder- und Hinterflügel durch Haken verbunden

Beine

bestehen aus Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Schiene, Fuß
bei den ♀♀mancher Arten trägt die Schiene eine Bürste, bei anderen ist der Fuß bürstenartig behaart: Pollentransport

Hinterleib

Bei ♀♀ 6, bei ♂♂ 7 sichtbare Segmente, unterteilt in Rücken- und Bauchsegmente
Rückensegmente einiger ♀♀ bürstenartig behaart: Pollentransport
bei ♀♀ meist Stachel zur Verteidigung, bei ♂♂ Kopulationsapparat

Lebensformen

Ca. 73 % der heimischen Bienen sind Solitärbienen. Die ♀♀ errichten die Bruträume, in denen sie Pollen und Nektar als Proviant für die später schlüpfenden Larven deponieren, allein. Nur wenige betreiben nach der Eiablage noch Brutpflege oder bilden erste primitive Staaten, in denen die Töchter der Mutter bei der Aufzucht der folgenden Generationen helfen.

Entwicklung

Wildbienen durchlaufen eine vollkommene Verwandlung vom Ei über mehrere Larvenstadien und ein Puppenstadium zum Vollinsekt. Von der Eiablage bis zum Schlüpfen vergehen 4 - 10 Tage. Die Larven haben weder Beine noch Augen. Auf das Schlüpfen folgt eine 2 - 4 wöchige Phase der Nahrungsaufnahme. Dann spinnen die meisten Bienen einen Kokon. Vor der

Verpuppung schließt sich ein wenige Wochen bis 11 Monate dauerndes Stadium der Vorpuppe an. Bei der Verwandlung zur Biene streift die Larve ihre Haut ab. Am Ende der Puppenzeit bricht die Puppenhaut am Rücken auf und wird abgestreift.

Lebenszyklen

In Mitteleuropa haben die meisten Bienen nur eine Generation im Jahr und überdauern den Winter als Vorpuppe in der Brutzelle. Erst im Frühjahr findet die Verpuppung und Entwicklung zur fertigen Biene statt, die dann bei günstigem Wetter schlüpft. Besonders die Arten, die bereits im Frühling fliegen, überwintern als fertig entwickelte Bienen. Bei einigen Arten mehrerer Gattungen (z. B. *Andrena, Osmia, Megachile*) entstehen zwei Generationen im Jahr, eine Frühjahrs- und eine Sommergeneration. Alle Wildbienen-Arten fliegen nur zu bestimmten Zeiten, manche schon im Februar/März, andere noch im August/September. Die ♂♂ fast aller Arten erscheinen vor den ♀♀ (3-4 Tage bis zu drei Wochen früher). ♂♂ entstehen aus unbefruchteten Eiern.

Nistweise

Die meisten Arten graben ihre Nestbauten in die Erde, v. a. in Sand, Lehm und Löss. Andere nagen Höhlen in Pflanzenstängel oder nutzen bereits vorhandene Hohlräume wie z. B. alte Gallen und leere Schneckenhäuser, wieder andere bauen aus Harz oder Mörtel (Gemisch aus Sand, Lehm und Speichel) freie Bauten an Stängeln oder Steinen. Die Höhlen werden durch Zwischenwände aus Lehm, Pflanzenmark, Holz oder Steinchen in Kammern unterteilt. Jede Kammer wird mit einem Gemisch aus Pollen und Nektar und einem Ei bestückt und mit einem Pfropfen oder Deckel verschlossen.

Koevolution von Blüten und Wildbienen

Wildbienen ernähren sich von Pollen (Blütenstaub) und Nektar. Die Vorläufer der heutigen Blütenpflanzen wurden überwiegend durch Wind bestäubt, erst vor ca. 135 Mio. Jahren entstand die Insektenbestäubung. Damit wurde der Pollen effektiver verbreitet. Zunächst überwogen die Käfer als Bestäuber. Die Pflanzen entwickelten immer auffälligere Blütenformen, -farben und -düfte, um die Insekten anzulocken. Neben Pollen wurde auch Nektar geboten. Häufig nur für das Bienenauge sichtbare Zeichnungen, sog. Saftmale, und Gerüche wiesen den Weg zu der Nektarquelle. Der Vorteil für die Pflanze: die Insekten flogen immer dieselben ergiebigen Arten an. Damit wurde der Pollen besonders zielsicher zu Pflanzen derselben Art transportiert. Das setzte voraus, dass die Insekten in der Lage waren, Farben zu sehen, Düfte wahrzunehmen und Lern- und Gedächtnisfähigkeiten entwickelten. In den immer komplizierter gebauten Blüten vieler Pflanzen konnten nur noch speziell angepasste Insekten mit entsprechend langem Saugrüssel die tief im Inneren versteckten Nektarien erreichen. Im Gegensatz zu den Käfern hielten die Bienen (und später die Schmetterlinge) mit dieser Entwicklung Schritt. So wurden die Käfer vor ca. 100 Mio. Jahren von den Bienen als Hauptbestäuber verdrängt.

Kurzbeschreibung einiger Gattungen

Seidenbienen (*Colletes*)
ursprüngliche Form mit kurzem Rüssel
Beinsammler
Größe: 8 - 16 mm
Nistweise: teils in Ansammlungen, graben Gänge in Lehmwände oder in Sandboden mit 5 -10 (bis zu 20) Zellen, die sie zum Schutz gegen Feuchtigkeit mit einem seidigen, wasserundurchlässigen Sekret aus ihrer Hinterleibsdrüse auskleiden
Nahrungspflanzen: Korbblütler wie Rainfarn und Schafgarbe, Ochsenzunge, Natternkopf, Thymian, Heidekraut

Maskenbienen (*Hylaeus*)
ursprüngliche Form mit kurzem Rüssel
keine Pollentransporteinrichtung; der Pollen wird verschluckt und zusammen mit Nektar im Nest ausgewürgt.
Größe: 4 - 9 mm
Nistweise: meist in vorgefundenen Hohlräumen wie Käferfraßgängen, hohlen und markgefüllten Stängeln, auch in Nisthilfen. Die Brutzellen gleichen cellophanartigen, transparenten Tütchen. Das Baumaterial dafür fertigen die Maskenbienen aus Drüsensekreten.
Nahrungspflanzen: Einige Arten sind auf Lauch, Resede und Korbblütler spezialisiert. Die meisten übrigen Arten sind nicht spezialisiert

Furchenbienen (*Halictus*)
Beinsammler
Größe: ca. 7 - 15 mm
Nistweise: oft in Kolonien, im Sand- oder Lehmboden, Brutzellen traubenartig am Ende eines Hauptganges, bei *Halictus quadricinctus* hängt jede Brutwabe nur an wenigen Pfeilern und wird durch einen Belüftungskanal vor Schimmel bewahrt
bei manchen Arten Vorstufen zur Staatenbildung
Nahrungspflanzen: Korb- und Doldenblütler und Rosengewächse, bei Arten mit längerem Rüssel auch Lippenblütler

Sandbienen (*Andrena*)
über 100 Arten in Deutschland
Beinsammler: lang behaarte Hinterschenkel und Haarlocke am Schenkelring der Hinterbeine
Größe: 4 - 16 mm
Nistweise: im Boden (v. a. in Sand, sandigem Löss oder Lehm), oft kolonieweise, 1 Hauptgang, von dem die Zellen abzweigen, Wände der Brutzellen werden zum Schutz gegen Schimmelbefall mit Speichel durchtränkt, Bau wird durch Erdpfropfen verschlossen
Nahrungspflanzen: einige Arten auf Vicken, Platterbsen oder Kreuzblütler spezialisiert, einige auf Laubgehölze wie Ahorn, Prunus, Eiche, Weide, Weißdorn

Wollbienen (*Anthidium*)
Familie: Blattschneiderbienen
Bauchsammler
wespenähnliches Aussehen
Größe: 6 - 18 mm
Nistweise: Zellen werden entweder aus Baumharz frei an Steine gebaut oder in verschiedenen Hohlräumen (Schneckengehäuse, Pflanzengallen etc.) in Pflanzenhaare gebettet (Schutz gegen Feuchtigkeit)
Nahrungspflanzen: v. a. Lippenblütler, Schmetterlingsblütler, Rachenblütler, Dickblattgewächse)

Mauerbienen (*Osmia*)
37 Arten in Deutschland
Bauchsammler
Größe: 8 - 10 mm
Nistweise: Nester in Holz, hohlen Stängeln, Ton, Sand, leeren Schneckenhäusern oder frei an Steine und Mauern geklebt, oft hinter- oder übereinander gebaut. Baumaterial: Mörtel, zerkaute Laub- und Blütenblätter, Schafmist

Nahrungspflanzen: manche Arten auf Korb- und Kreuzblütler, Glockenblumen und Natternkopf spezialisiert, ansonsten viele Generalisten

Blattschneiderbienen (*Megachile*)
20 Arten in Deutschland
Bauchsammler
Größe: 9 - 18 mm
Nistweise: schneiden aus Flieder-, Rosen-, Himbeer-, Pappel- oder Eichenblättern runde Stücke, die das ♀ unter dem Bauch eingerollt zum Bauplatz in Holz, Stängeln, in der Erde oder unter Steinen trägt. Daraus dreht es eine Brutkammer und verschließt diese ebenfalls mit einem Blattstück, oft werden mehrere Kammern linienförmig hintereinander gebaut. Die Gerbsäure der Blätter schützt Brut und Nahrung gegen Schimmelbefall.
Nahrungspflanzen: manche Arten bevorzugen Weidenröschen, best. Schmetterlings- und Lippenblütler, ansonsten viele Generalisten

Pelzbienen (*Anthophora*)
13 Arten in Deutschland
Beinsammler
ähneln mit ihrem langen Rüssel und der dichten Behaarung Hummeln
Größe: 8 - 18 mm
Nistweise: oft in Kolonien, in Sand-, Lehm- oder Lösswänden oder in mit Lehm gefüllten Mauerritzen, Gang und Zellen werden mit Ton und Schleim geglättet
Nahrungspflanzen: meist Generalisten, eine Art ist auf Lippenblütler spezialisiert

Literatur Wildbienen

BELLMANN, H. (2005): Bienen, Wespen, Ameisen: Hautflügler Mitteleuropas (Gebundene Ausgabe): 24,90 €

BORGMANN, S. (1999): Vorkommen und Bedeutung verschiedener Wildbienenarten in ausgewählten Biotopen unter besonderer Berücksichtigung von Gruppenarbeit – eine Unterrichtsreihe in Klasse 8. Examensarbeit im Rahmen der zweiten Staatsprüfung für das Lehramt für die Sekundarstufe II/I. 106 S. Studienseminar für das Lehramt für die Sekundarstufe II - Jülich

FRANKE, W. (Hrsg.): Wilde Bienen im Anflug. In: Kraut & Rüben Heft 4/2010, S. 56 – 59.

GÜNZEL, W. R. (2008): Das Wildbienenhotel – Naturschutz im Garten, Pala-Verlag, Darmstadt

HALLMEN, M. (1997): Wildbienen beobachten und kennen lernen. In: Praktischer Unterricht Biologie. Ernst- Klett-Verlag, Stuttgart, 28,50 €

HINTERMEIER, Helmut und Margrit (2005): Bienen, Hummeln, Wespen im Garten und in der Landschaft - Honigbienen, Hummeln, Solitärbienen, Wespen, Hornissen, 5. Auflage, Obst- und Gartenbauverlag, München, 14 €

HINTERMEIER, Helmut (2000): Artenschutz in Unterrichtsbeispielen – Informationen, Arbeitsblätter, Folienvorlagen. Auer-Verlag, Donauwörth

KLATT, M. (2005): Wildbienen - die pfiffigen Blumenfreunde. Wo sie leben, wie wir sie beobachten und ihnen einen Platz für ihr Nest anbieten können. Heft des Naturschutzbund Deutschland. 32 S. , 1,50 € (ab 10 Hefte 1 €/Stück)

LÜTHJE, E. (2010): Bienenbrot und Larvenkot – Vom Biomüll der Löcherbiene. In: Mikrokosmos 99, Heft 1/2010, S. 23 - 29

LÜTHJE, E. (2007): Mit dem Tessovar auf Makropirsch – Hautflügler im Garten und auf dem Bürgersteig. In: Mikrokosmos 96, Heft 5/2007, S. 312 – 315

LÜTHJE, E. (2005): Die Tönnchenwespe – ein Makro-Mikro-Motiv. In: Mikrokosmos 94, Heft 3/2005, S. 161 – 164

LÜTHJE, E. (2000): Ein mikroskopischer Blick ins Hornissennest. In: Mikrokosmos 89, Heft 3/2000, S. 178 - 181

LÜTHJE, E. (1992): „Alternative Imkerei“ mit Wildbienen im Hausgarten. Broschüre des Landesverbandes Schleswig-Holsteinischer und Hamburger Imker e.V. (Hrsg.)., 31 S., vergriffen

NAJU: Erlebter Frühling 2008: Rote Mauerbiene

OBST- UND GARTENBAUVERLAG: Blütenpflanzen und ihre Gäste Teil 1 + 2, 160 Seiten, 307 Farbfotos, 37 Zeichnungen, 1. Auflage, ISBN 3-87596-112-9, Preis jeweils 12,50 €

ORLOW, M. VON (2011): Mein Insektenhotel: Wildbienen, Hummeln & Co. im Garten. Ulmer Verlag, 191 Seiten, 200 Farbf., 15 Farbzeichn., € 14,90

PAPPLER, M. & WITT, R. (2001)NaturErlebnisRäume: Neue Wege für Schulhöfe, Kindergärten und Spielplätze. Gemeinsam mit Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen planen, bauen und pflegen: 22,95 €

PRITSCH, G. (2007): Bienenweide. 250 Trachtpflanzen erkennen und bewerten. Pollen- und Nektarwerte.

SMISSEN, J. VAN DER & W. KROHN (2007): Lebensraum für Wildbienen und Wespen, Lebendige Insektenkunde. - Botanischer Garten, Biozentrum Klein Flottbek, Universität Hamburg. Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bildung und Sport, Amt für Bildung: 92 Seiten mit 46 Fotos. (http://www.wjvandersmissen.de/hefte.htm)

STEVEN, M.: Wildbienen im Botanischen Garten Münster, Faltblatt Nr. 9 zum Download unter: http://www.uni-muenster.de/BotanischerGarten/

WESTRICH, Paul (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Allgemeiner Teil: Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz, Ulmer, Stuttgart

WESTRICH, Paul (1990): Die Wildbienen Baden-Württembergs, Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten, Ulmer, Stuttgart

WESTRICH, P. (1985): Wildbienen-Schutz in Dorf und Stadt. - Arbeitsblätter zum Naturschutz, 1: 23 S; (3. Auflage 1989). vergriffen

WESTRICH, P. (2011): Wildbienen: Die anderen Bienen. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 151 Seiten, erscheint ca. 6/ 2011

WIECHERS, S. (1999): Hautflügler: fachliche und fachdidaktische Aspekte. Examensarbeit im Rahmen der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt Primarstufe, Universität Münster

WITT, R. (1998): Wildblumen für Töpfe und Schalen (Gebundene Ausgabe): ab 22,43 €

WITT, R.: Wildpflanzen für jeden Garten, vergriffen, gelegentlich bei Amazon etc.

Links

http://www.wildbiene.com : Volker Fockenbergs Seite

http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/56627/ Wildbienenbroschüre zum Download

http://www.wildbienen.de/wbi-lit1.htm : weiterführende Literatur zu Wildbienen

http://www.apis-ev.de/ : LWK NRW, Imker-Rundbrief, Veranstaltungskalender

http://www.imker-fuer-gentechnikfreie-regionen.de/ : Auswirkungen der Agro-Gentechnik auf die biologische Vielfalt, insbesondere auf Menschen und Bienen.

http://www.hymenoptera.de : Beratung und Hilfe bei Problemen rund um Bienen, Wespen, Hummeln und Hornissen

http://www.hymenoptera.de/html/Lebbimuk : Download zu Hummeln

http://www.bembix.de : Forum und Fotogalerie Hautflügler

http://www.entomologie.de/forum/ : Forum zur Insektenbestimmung

http://www.insektenbox.de/hautfl/gesand.htm : Steckbriefe und Fotos von Insekten

http://www.rutkies.de/insekten.htm : Fotos zu Hautflüglern im Garten

http://www.sechsbeine.de/Das_Artensterben.htm : Wildbienenfotos

http://www.wjvandersmissen.de/galerie0.htm : Fotogalerie Wildbienen und Wespen

http://www.imkerverbandrheinland.de/PICS/bienenweidekatalog.pdf : Nahrungspflanzen für Honig- und Wildbienen nach Biotopen gegliedert

http://www.paul-westrich.de/artenschutz/nahrung10.php : Pflanzen für Wildbienen

http://www.saaten-zeller.de/rel/images/Lebensraum_I_screen.pdf : Pflanzen für Wildbienen

http://www.schmetterlings-garten.de/index.html: Pflanzen für Wildbienen

http://www.tierundnatur.de/pflanzen/pflanzen.htm : Pflanzen für Wildbienen

http://www.bluehende-landschaft.de/fix/doc/schulkonzept-bluehende-landschaft-end.pdf : Blütenbesuchende Insekten: Anregungen für die Gestaltung des Unterrichts

http://www.bund-sh.de/themen_und_projekte/natur_und_artenschutz/insekten/wildbienen_schuetzen/ : Projekt Wildbienenschutz des BUND

http://www.die-honigmacher.de : Projekt für Imkernachwuchs, pädagogisch aufbereitet, Blühkalender

http://www.lwg.bayern.de/bienen/bildung_beratung/schulprojekt/11133/ : Bienen im Deutschunterricht

http://www.naturgruppe-salix.ch/ : u. a. Nisthilfen f. Wildbienen

http://www.nisthabitate.info/ : gute Anleitungen zu Nisthilfen für versch. Hautflügler und Wildbienen-Blumen-Mischungen

http://www.nabu-oldenburg.de/projekte/hummeln-quiz.pdf : Unterrichtsmaterialien für Grundschulen

http://www.plantscafe.net/modules/dein02_paedagogisch-didaktischer_hintergund.pdf : innovative Lernmethoden im naturwissenschaftlichen Unterricht

http://www.plantscafe.net/modules/b_buch_germ_t2_m6_new.pdf : Lernmodul zum Download „Warum besuchen Bienen Blüten?“

http://www.plantscafe.net/modules/b_buch_germ_t2_m7_new.pdf : Lernmodul zum Download „Bienen erforschen“

http://www.plantscafe.net/modules/b_buch_germ_t3_m9_new.pdf : Lernmodul zum Download „Blüten und Ihre Bestäuber im Botanischen Garten

http://www.schubiz.marburg-biedenkopf.de/pdf/pkauzinsekten1.pdf : Arbeitshilfen zur Umwelterziehung: Hautflügler zum Download

http://www.4teachers.de/ : Lehrproben, Unterrichtsmaterial und Unterrichtsentwürfe für Lehrer und Referendare zum kostenlosen Download, man muss sich registrieren lassen

http://www.ento-meier.de/

http://www.fiebig-lehrmittel.de

http://www.oekoadressen.de/suche/0/naturbaustoffe/

Quellen der verwendeten Fotos und Zeichnungen

Bein von Honig- und Wildbiene mit Beschriftung: Birgit Kreimeier
Bein von Honig- und Wildbiene ohne Beschriftung: Birgit Kreimeier
Bestimmungshinweise für häufige Hautflügler an Nisthilfen: Erich Lüthje
Bienenwolf Ausmalbogen: Birgit Kreimeier
Blümchenspiel Vorlage bunt: Matthias Stennecken
Blümchenspiel Vorlage schwarz-weiß: Matthias Stennecken
Foto einer von Taufliege befallenen Brutzelle: Erich Lüthje
Foto Glockenblumen-Scherenbiene schlafend: Erich Lüthje
Foto Hosenbiene, Beinsammler: Volker Fockenberg
Foto Nestverschlüsse von Scheren- und Mauerbiene und Grabwespe: Volker Fockenberg
Foto Nistwand: Erich Lüthje
Foto Nistweise Sandbiene: Erich Lüthje
Foto Rostrote Mauerbiene, Bauchsammler: Erich Lüthje
Foto weibliche und männliche Bienenbrut in verschiedenen Stadien: Volker Fockenberg
Goldwespe Ausmalbogen: Birgit Kreimeier
Hummel an Fingerhut: Birgit Kreimeier
Natürliche und Ersatzlebensräume: Birgit Kreimeier
Natürliche und Ersatzlebensräume 2: Birgit Kreimeier
Nistweise Blattschneiderbiene: Birgit Kreimeier
Nistweise Mauerbiene: Birgit Kreimeier
Nistweise Sandbiene: Birgit Kreimeier
Parasit Goldwespe: Birgit Kreimeier
Parasit Schlupfwespe: Birgit Kreimeier
Parasit Wollschweber: Birgit Kreimeier
Puzzle I: Matthias Stennecken
Puzzle II: Matthias Stennecken
Puzzle III: Matthias Stennecken
Puzzle IV: Matthias Stennecken
Sägehornbiene an Glockenblume: Birgit Kreimeier
Vereinfachtes Schema einer Wildbiene mit Beschriftung: Birgit Kreimeier
Vereinfachtes Schema einer Wildbiene ohne Beschriftung: Birgit Kreimeier
Weidenschwärmer an Wald-Geißblatt: Birgit Kreimeier
Wollschweber Ausmalbogen: Birgit Kreimeier
Zeichnung Nisthilfenwand mit Füllung: Matthias Stennecken
Zeichnung zum Bienensong Strophe 1 Wilde Biene: Birgit Kreimeier
Zeichnung zum Bienensong Strophe 2 Honigbiene: Birgit Kreimeier
Zeichnung zum Bienensong Strophe 3 Sandbiene: Birgit Kreimeier
Zeichnung zum Bienensong Strophe 4 Mörtelbiene: Birgit Kreimeier
Zeichnung zum Bienensong Strophe 5 Blattschneiderbiene Birgit Kreimeier
Zeichnung zum Bienensong Strophe 6 Mauerbiene: Birgit Kreimeier
Zeichnung zum Bienensong Strophe 7 Bienenhaus: Birgit Kreimeier