

Wie kommt das Wasser in die Wolken?

Passt der gesamte Wasserkreislauf in eine Pizzaschachtel?

Von welchen Erlebnissen können Wassertropfen berichten?

Wasser geht niemals verloren. Es befindet sich im ewigen Kreislauf ohne Anfang und ohne Ende.

Der „Wasserkreislauf“ steht einen ganzen Tag lang im Mittelpunkt einer Projektarbeit. Die Kinder „packen“ mit Alltagsmaterial den Kreislauf in eine Schachtel, nutzen kreative Schreibanlässe und versuchen persönliche ForscherInnenfragen zu lösen. Die anschließende Präsentation individueller Lernergebnisse durch unterschiedlich gewählte Inhalte und Methoden rundet die Einheit ab.

**Ort**

Klassenzimmer, Gang ...

Schulstufe

3.-4. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

5-6 Schulstunden

Lernziele

- ▶ Fachwissen über natürliche Zusammenhänge des Wasserkreislaufes erlangen
- ▶ Kenntnisse über Aggregatzustände vertiefen
- ▶ Eigene ForscherInnenfragen formulieren und beantworten
- ▶ Kreative Umsetzungs- und Präsentationsmethoden ausprobieren

Sachinformation

Erste Erkenntnisse über das Vorkommen von Wasser und die Reise der Wassertropfen erwerben Kinder schon in jungen Jahren oft ganz nebenbei. Bezugnehmend auf die Bildungsstandards sollen Kinder in der Primarstufe Kenntnisse über Stoffe und deren Veränderungen kennen lernen. Eine Auseinandersetzung mit dem Wasserkreislauf ist hierfür bestens geeignet, da eigene Erfahrungen im Alltag und erste einführende Unterrichtseinheiten in der Grundstufe 1 bereits ein grundlegendes Verständnis für die Aggregatzustände von Wasser (fest, flüssig und gasförmig) mit sich bringen, welches in der Grundstufe 2 durch weiterführende Versuche und fächerübergreifende Bearbeitung gefestigt werden kann.

Wasserkreislauf

Mit dem Begriff „Wasserkreislauf“ werden der Transport und die Speicherung von Wasser in einem ständigen Wechsel beschrieben. Das Wasser der Erde befindet sich in einem ewigen Kreislauf. Es gibt keinen Anfang und kein Ende - Wasser geht niemals verloren, es ändert nur seine Zustandsform: flüssig, gasförmig oder fest. Die Sonne erwärmt das Wasser, Wasser verdunstet und steigt auf. Beim Aufsteigen kühlt die warme Luft ab und es bilden sich wieder Wassertropfen. Die Verdichtung der Wassertropfen wird als Wolke sichtbar. Der Wind ist ein wichtiger Begleiter

bei der Reise der Wassertropfen, er treibt die Wolken über das Meer und über das Land. An Gebirgen können sich Wolken stauen, ansteigen und dadurch weiter abkühlen. Immer mehr Wasser kondensiert, die Wassertröpfchen werden größer und schwerer und es beginnt zu regnen. Je nach Temperatur gelangt das Wasser in flüssiger Form als Regen oder in fester Form als Hagel oder Schnee auf die Erde. Ein Teil des Wassers versickert in der Erde und sammelt sich über einer wasserundurchlässigen Schicht. Dieses Wasser wird auch Grundwasser genannt und steht uns als wichtiges gespeichertes Trinkwasser bei Bedarf zur Verfügung. Im Gebirge kann Wasser auch aus Quellen austreten, wo es dann bergab ins Tal fließt, einen Bach bildet oder zu einem größeren Fluss heranwächst, welcher als breiter Strom schließlich Richtung Meer fließt. Niederschläge können aber auch direkt oberirdisch zB über versiegelte Flächen abfließen. Aus all den genannten Bereichen kann Wasser wieder verdunsten, auch aus der Tier- und Pflanzenwelt (Evapotranspiration).

Freies Arbeiten im Projektunterricht

Freies Arbeiten im Projekt schafft Zeit und Raum, über eigene Fragestellungen rund um den Wasserkreislauf nachzudenken, zu philosophieren und zu forschen.

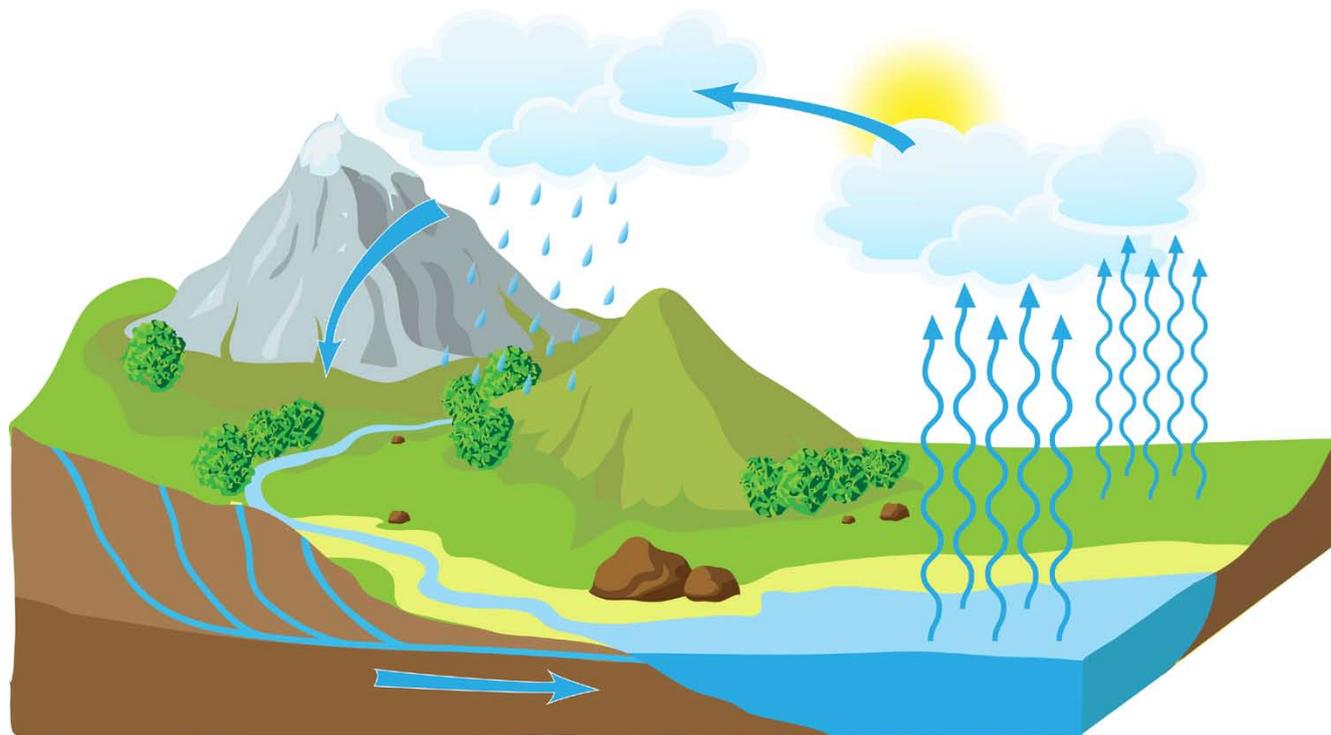


Abb. 1: Wasserkreislauf; Merkushev Vasily/shutterstock.com

Die Schule ist der Ort, wo die SchülerInnen erfahren müssen, dass etwas nicht zu wissen nicht zwingend etwas Schlechtes ist, was eine negative Bewertung mit sich bringt, sondern die Voraussetzung Unbekanntes zu entdecken und Neues zu lernen. Der Lernerfolg ist am größten, wenn der/die Lernende selbst etwas wissen will und nicht das lernen muss, was von Außenstehenden gefordert wird.

Freiarbeit fördert binnendifferenziertes Arbeiten, da über das eigene Tun sowohl inhaltlich wie auch methodisch und zeitlich flexibel agiert werden kann. Es macht einen Unterschied, ob alle SchülerInnen zur gleichen Zeit denselben Arbeitsschritt bei einem Werkstück machen müssen, oder ob sie bei der Gestaltung im Rahmen der geltenden Arbeitsregeln „frei“ arbeiten dürfen.

Vielfältige Zugänge zum Thema Wasserkreislauf bzw. die Möglichkeiten, mit unterschiedlichen Materialien frei zu arbeiten und kreativ tätig zu werden, fördern die intrinsische Motivation der Kinder in hohem Maße. Um jedoch chaotisches Arbeiten zu vermeiden und den Lärmpegel gering zu halten, muss zunächst im gemeinsamen Gespräch auf wesentliche Arbeitsregeln hingewiesen werden:

- Wir arbeiten leise und sorgfältig!
- Wir gehen achtsam mit dem zur Verfügung gestellten Material um!
- Wenn wir fertig sind, räumen wir unseren Arbeitsplatz wieder auf!

Die ersten 30 Minuten scheinen vielleicht manchmal hektisch zu sein, aber im Arbeiten entsteht ein natürlicher „Flow“, welcher sich auch durch eine zunehmende Ruhe und Konzentration der arbeitenden SchülerInnen bemerkbar macht.



Abb. 2: Wasserkreislauf in der Pizzaschachtel

Methoden zur Umsetzung

Im vorliegenden Stundenbild steht die Gestaltung des Wasserkreislaufs mit verschiedenen Materialien in einer Pizzaschachtel im Mittelpunkt.

Der Zugang zum praktischen Arbeiten ist in allen Klassen unterschiedlich: Es gibt Kinder, die bereits viele Erfahrungen im kreativen Arbeiten machen konnten und genau wissen, was zu tun ist. Andere freuen sich über Tipps und Hinweise der Lehrperson.

Einen Wasserkreislauf in der Pizzaschachtel zu gestalten ist für kreativ und handwerklich begabte Kinder eine hochmotivierende Aufgabe, für die sie viel Zeit, Geduld und Hingabe aufbringen. Andere wiederum werden rasch mit der Aufgabenstellung fertig sein, weshalb alternative Zugänge zur Bearbeitung und Festigung der Sachinhalte angeboten werden müssen.

ForscherInnenfragen

Bei aufkommenden Fragen können die SchülerInnen selbst in Büchern schmökern oder in kindgerechten Online-Suchmaschinen (www.blindekuh.de, www.fragfinn.de ...) nachlesen.

Das Beantworten der Fragen benötigt manchmal auch die Überprüfung der eigenen Vorstellung durch ein Experiment: „Was ist der Unterschied zwischen Salzwasser und Süßwasser?“ oder „Gibt es mehr Salzwasser oder mehr Süßwasser auf der Erde?“ Salz lässt sich meist in der Schulküche ausborgen und auch Eimer und Schüsseln finden sich sicher im Schulgebäude. Bei komplexeren Versuchsaufbauten kann das Ausprobieren des Experiments auch auf einen Folgetag verschoben werden.



Abb. 3: Antworten zu ForscherInnenfragen werden gesucht

Das Präsentieren der Ergebnisse kann über Lap-books, Modelle, Stop-Motion-Filme etc. erfolgen.

Individuelle Arbeitsaufträge für zwischendurch

Um Leerläufe während der Arbeitsphase (zB Trockenzeiten, Kinder die schneller fertig sind) zu vermeiden, können kreative Schreibanlässe (Elfchen, Akrostichon, Gedicht mit allen Sinnen, Haiku ...), Wassertropfengeschichten oder Klanggeschichten zum Einsatz kommen.

Präsentation

Die unterschiedlichen Arbeitsweisen, die verschiedenen verwendeten Materialien, das Schreiben spannender Geschichten oder das Vertonen eines Gedichtes brauchen aber auch Zeit und Raum für ausreichende Wertschätzung. Deshalb muss am Ende der Projektarbeit die Möglichkeit für eine Prä-

sentation bestehen. Eigene Werkstücke vorzustellen und auch andere zu betrachten ist wichtig für das Selbstwertgefühl und das Angenommenwerden.

Für die Präsentation der Wasserkreislaufschachteln eignet sich ein Abschlusskreis. Dieser Rahmen kann auch genutzt werden, um Texte vorzulesen und auftretende Fragen beantworten zu können. Die Kinder berichten über ihr Tun, was gut gelungen ist, was Freude bereitet hat oder ob etwas schwierig zu lösen war.

Die SchülerInnen sind meist sehr stolz auf die persönlich hergestellten Kunstwerke, da sich diese doch von klassischen Zeichnungen abheben. Vielleicht besteht die Möglichkeit, in der Schule eine kleine Ausstellung zu machen und die Werke auch anderen Kindern, LehrerInnen und Eltern zu präsentieren.

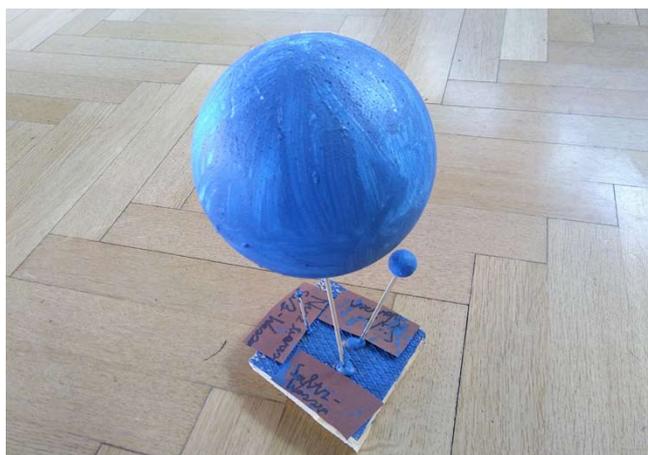


Abb. 4: Verhältnis Salz- und Süßwasser im Modell



Abb. 5: Die Reise eines Wassertropfens als Klanggeschichte

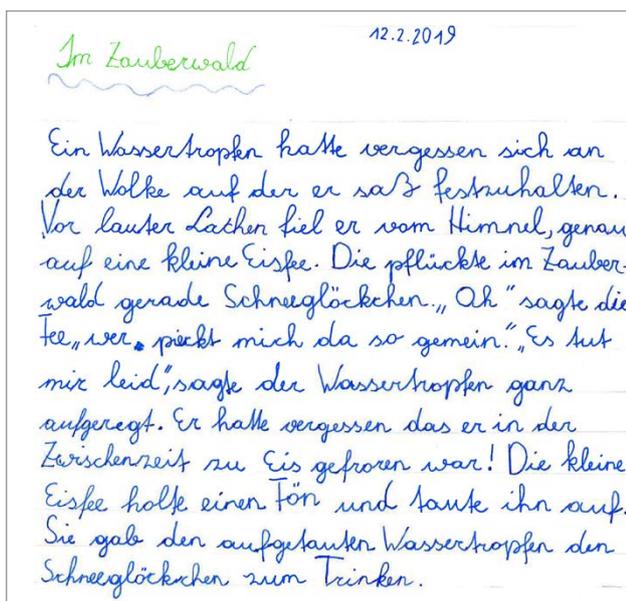


Abb. 6: Wassertropfengeschichte



Didaktische Umsetzung

Es gibt viele unterschiedliche Möglichkeiten, das Thema Wasserkreislauf mit Kindern zu erarbeiten. Mit dem vorliegenden Stundenbild werden Angebote für den Projektunterricht gezeigt, welche anhand kreativer Umsetzungsmöglichkeiten SchülerInnen einen Überblick über die Reise des Wassers geben können. Zur Festigung des Sachinhaltes baut sich jedes Kind aus Bastel- und Alltagsmaterialien einen Wasserkreislauf in einer Schachtel. Zusätzlich können Gedichte, Wassertropfen- oder Klanggeschichten geschrieben werden, Modelle gestaltet oder passende Experimente durchgeführt werden, welche zum Schluss gemeinsam präsentiert und reflektiert werden.

Inhalte	Methoden
20 Minuten	
Einführung ins Thema	
<p><i>Der Wasserkreislauf wird gemeinsam besprochen.</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Bildkarten: Wasserkreislauf“, Beilage „Textkarten: Wasserkreislauf“,</p> <p>Der Einstieg ins Thema erfolgt über eine Übung im Sesselkreis. Dabei wird der Wasserkreislauf mit Hilfe der Bildkarten am Boden aufgelegt. Die Lehrperson erklärt, dass der Wasserkreislauf den Transport und die Speicherung von Wasser beschreibt und fragt, ob von den SchülerInnen jemand über die Reise der Wassertropfen berichten möchte.</p> <p>Folgende Fragen können gestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stimmt es, dass Wasser im Kreis läuft? • Gibt es einen Anfang? • Wie nennt man das Wasser, das sich unter der Erde sammelt? • Wie kann Wasser sich verändern? • ... <p>Dieser Einstieg bietet viele Möglichkeiten, um die Themen „Wasserkreislauf“, „Aggregatzustände“, „Salz- und Süßwasser“, „Wasserverteilung auf der Erde“ ... näher zu besprechen.</p> <p>Zur Festigung werden Textkarten ausgeteilt und den Bildkarten zugeordnet.</p>
2-4 Schulstunden	
Gestalten des persönlichen Wasserkreislaufes	
<p><i>Der Wasserkreislauf in der Pizzaschachtel entsteht.</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage: „Anleitung: Der Wasserkreislauf in der Pizzaschachtel“</p> <p>Die SchülerInnen werden aufgefordert mit den zur Verfügung stehenden Materialien ihren persönlichen Wasserkreislauf in einer Schachtel nachzubauen.</p> <p>Selbstständiges Planen, Recherchieren und kreatives Umsetzen führen zu einem tiefen Verständnis über natürliche Zusammenhänge rund ums Wasser.</p>

Individuelle Arbeitsaufträge für zwischendurch	individuell
<p><i>Ein Angebot von unterschiedlichen Möglichkeiten, sich weiterführend mit dem Thema „Wasserkreislauf“ zu beschäftigen.</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Arbeitsblatt: Elfchen“, Beilage „Arbeitsblatt: Akrostichon“, Beilage „Arbeitsblatt: Gedicht mit allen Sinnen“ Schreibzeug, Bücher, Internetzugang</p> <p>Während der Gestaltung des Wasserkreislaufes gibt es immer wieder Zeiten, in denen ein Weiterarbeiten aufgrund von zB Trocknungsprozessen etc. nicht möglich ist. Für diesen Fall können die Kinder aus folgenden Arbeitsaufträgen wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreative Schreibenlässe (s. Beilagen) - Wassertropfengeschichte - Klanggeschichte - Gestalten eines Modells - Experiment - Nachgehen selbstgestellter ForscherInnenfragen - ...
Präsentation und Reflexion	45 Minuten
<p><i>Als Abschluss werden die Werke präsentiert.</i></p> 	<p><u>Material</u> Werke der Kinder</p> <p>Am Ende des Projektes treffen sich die Kinder im gemeinsamen Abschlusskreis und präsentieren die persönlichen Werkstücke und Arbeiten.</p> <p>Im Kreis wird auch darüber gesprochen, was gut gelungen ist, wo es vielleicht auch Schwierigkeiten gab und welche neuen Erkenntnisse es gegeben hat.</p>

Beilagen

- ▶ Bildkarten: Wasserkreislauf
- ▶ Textkarten: Wasserkreislauf
- ▶ Anleitung: Wasserkreislauf in der Pizzaschachtel
- ▶ Arbeitsblatt: Elfchen
- ▶ Arbeitsblatt: Akrostichon
- ▶ Arbeitsblatt: Gedicht mit allen Sinnen

Weiterführende Themen

- ▶ Wasserversorgung in der Gemeinde
- ▶ Klimawandel und Wasserknappheit
- ▶ Wetter
- ▶ Wasserfußabdruck
- ▶ Wasser und Gesundheit
- ▶ Virtuelles Wasser

Weiterführende Informationen

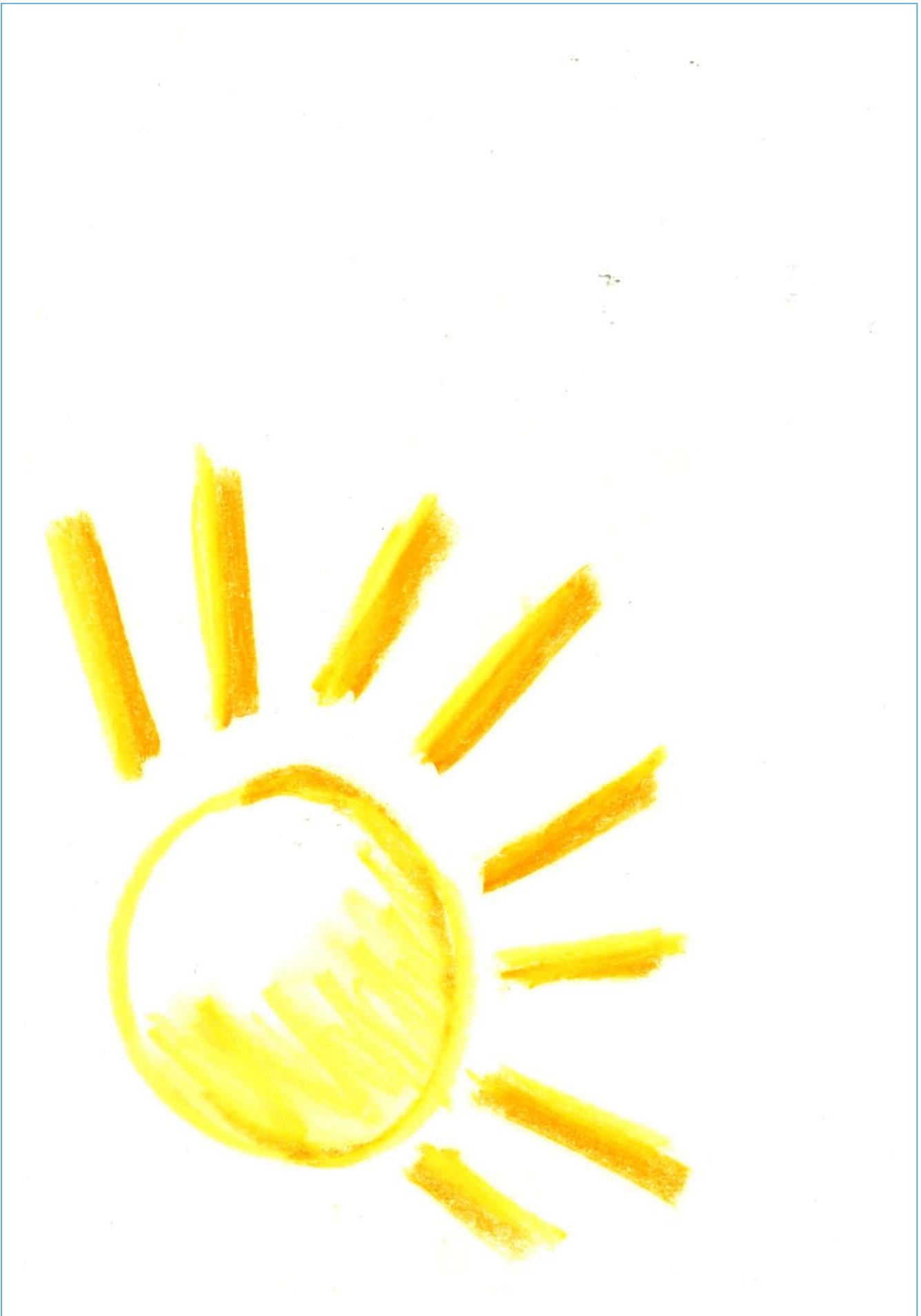
Praxismaterialien

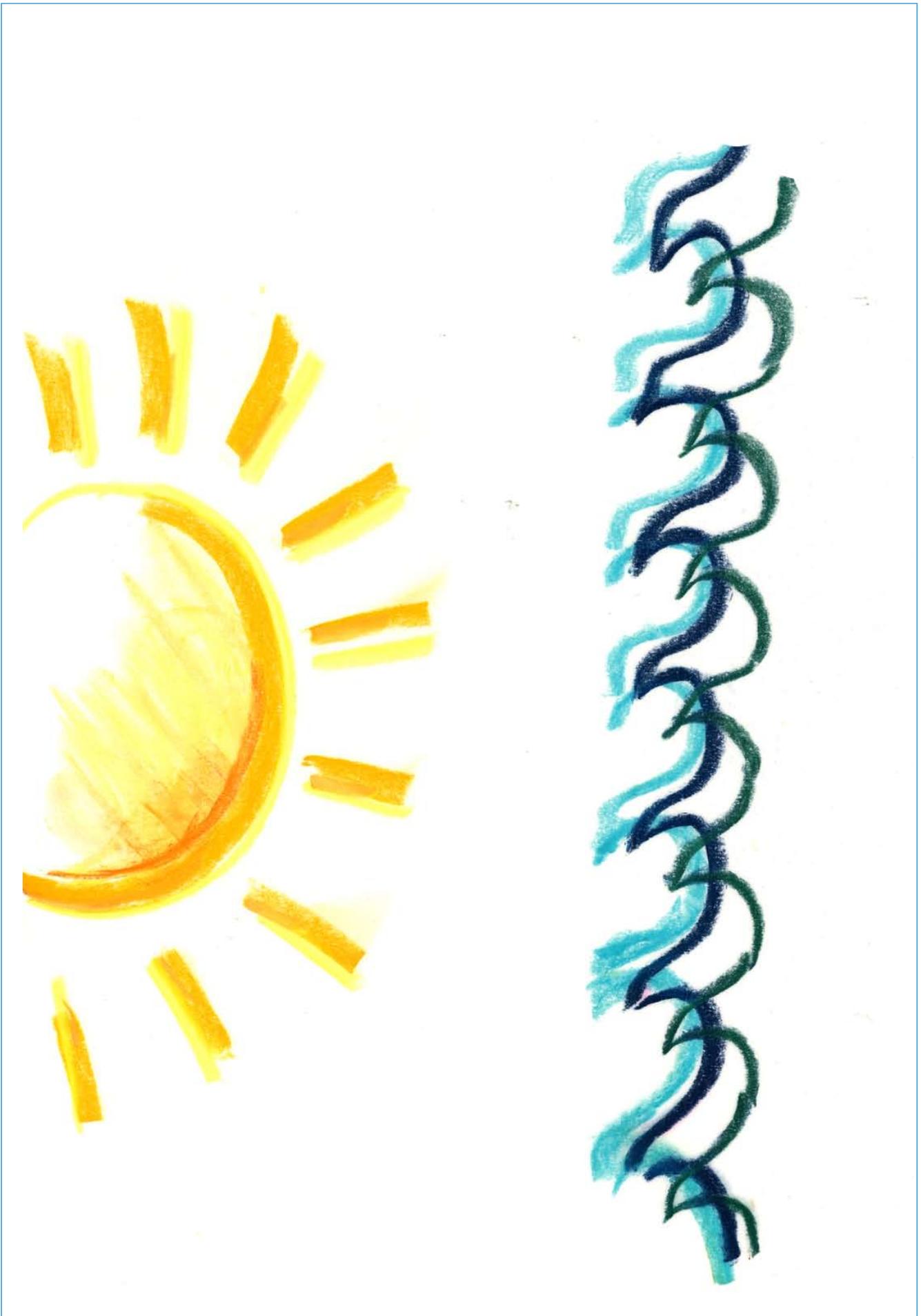
- www.ubz-stmk.at/stundenbilder
über 100 kostenlose Stundenbilder zu div. Umweltthemen, viele auch zum Thema „Wasser“, wie „Wasserkreislauf“ für die 1.-4. Schulstufe oder „Wir brauchen Wasser“ für die 3.-4. Schulstufe
- www.ubz-stmk.at/materialien-service/downloads/wasser/
ausgewählte Experimente und Arbeitsanleitungen zum Thema Wasserkreislauf für die praktische Umsetzung des Themas im Unterricht
- www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/1342509/DE/
alle Ausgaben der Zeitschrift „Wasserland Steiermark“ als PDF mit aktuellen Fragen der Wasserwirtschaft, wissenschaftlichen Fachbeiträgen und Beiträgen aus der Wasser-Umweltbildung

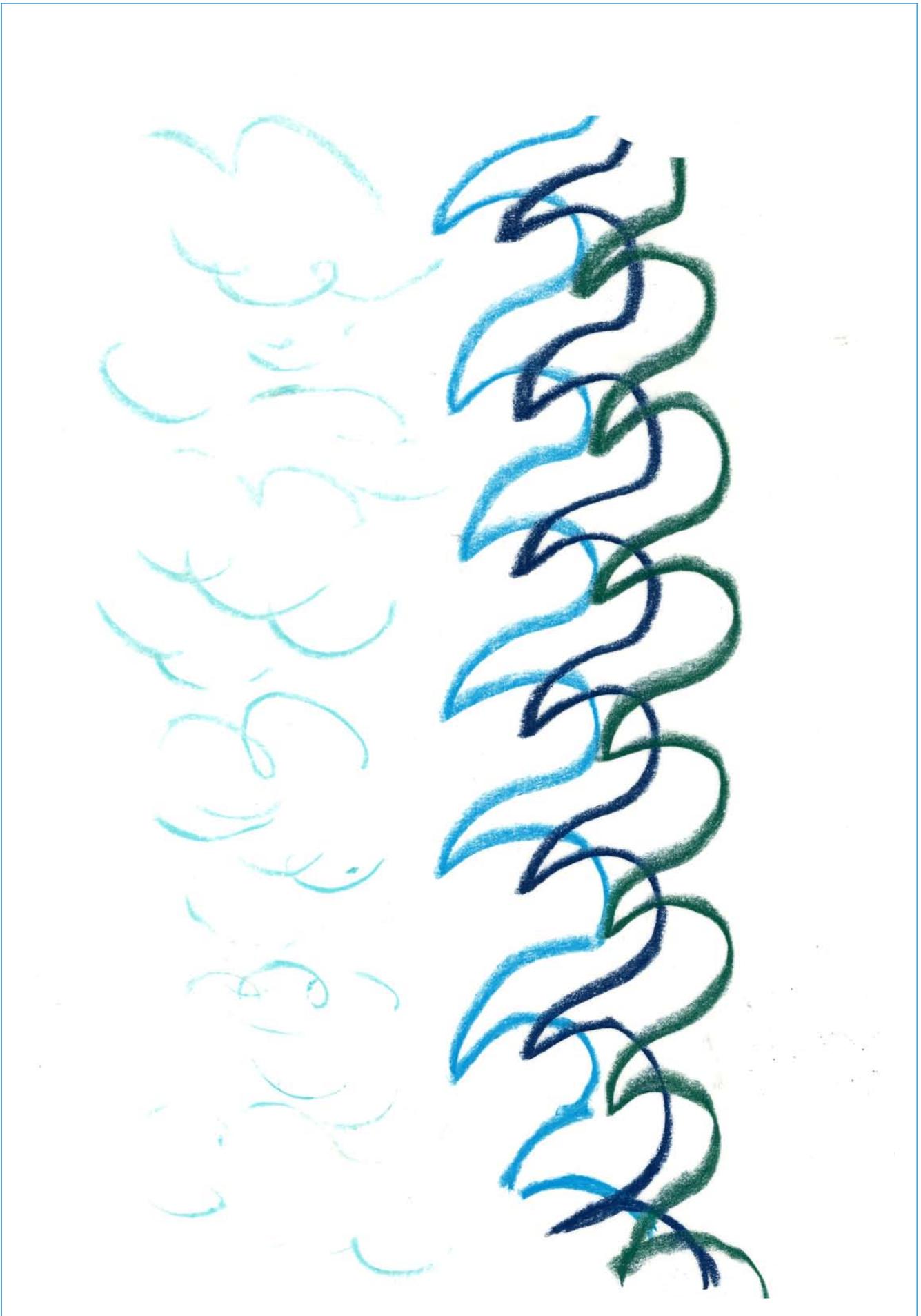


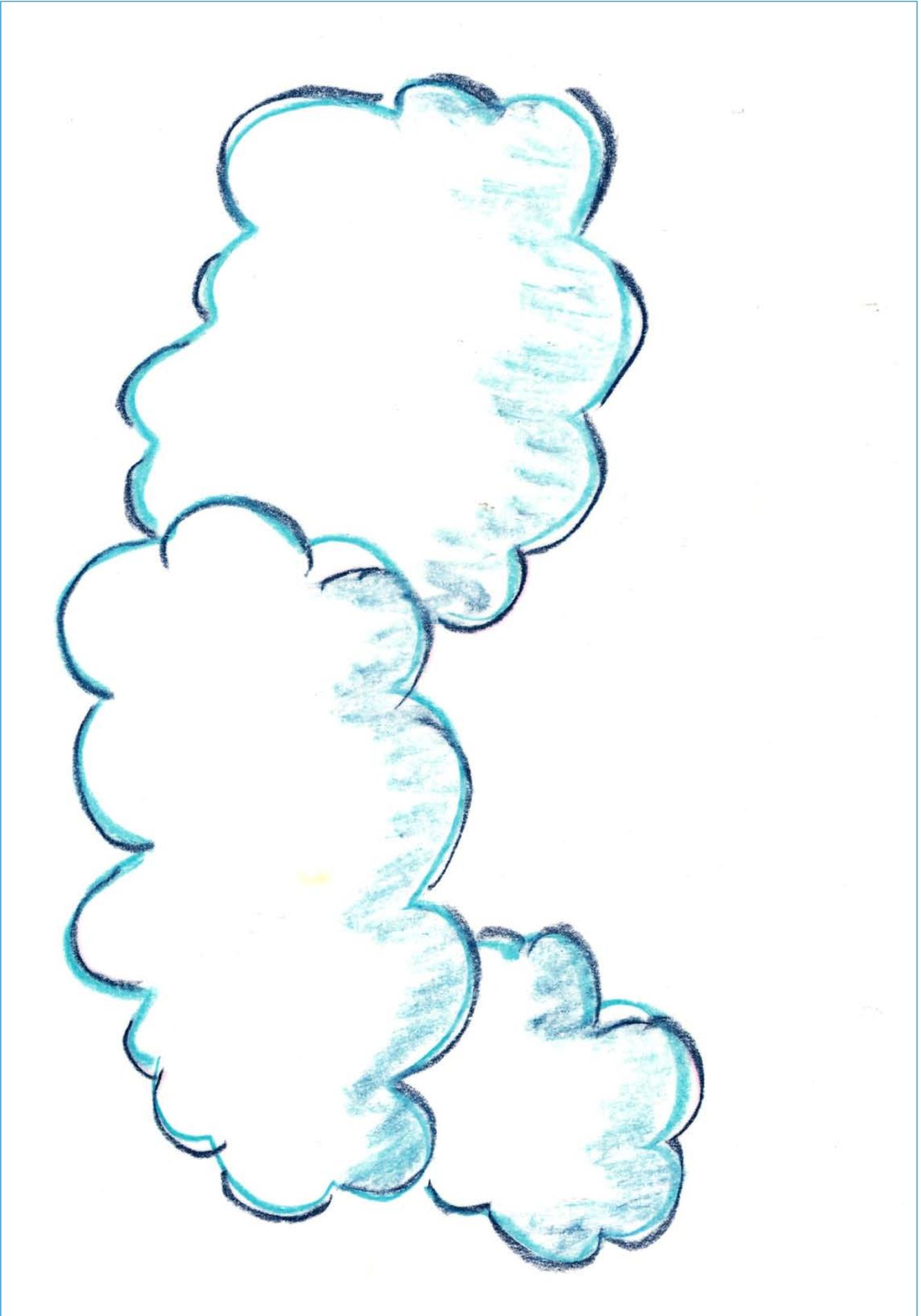
Noch Fragen zum Thema?

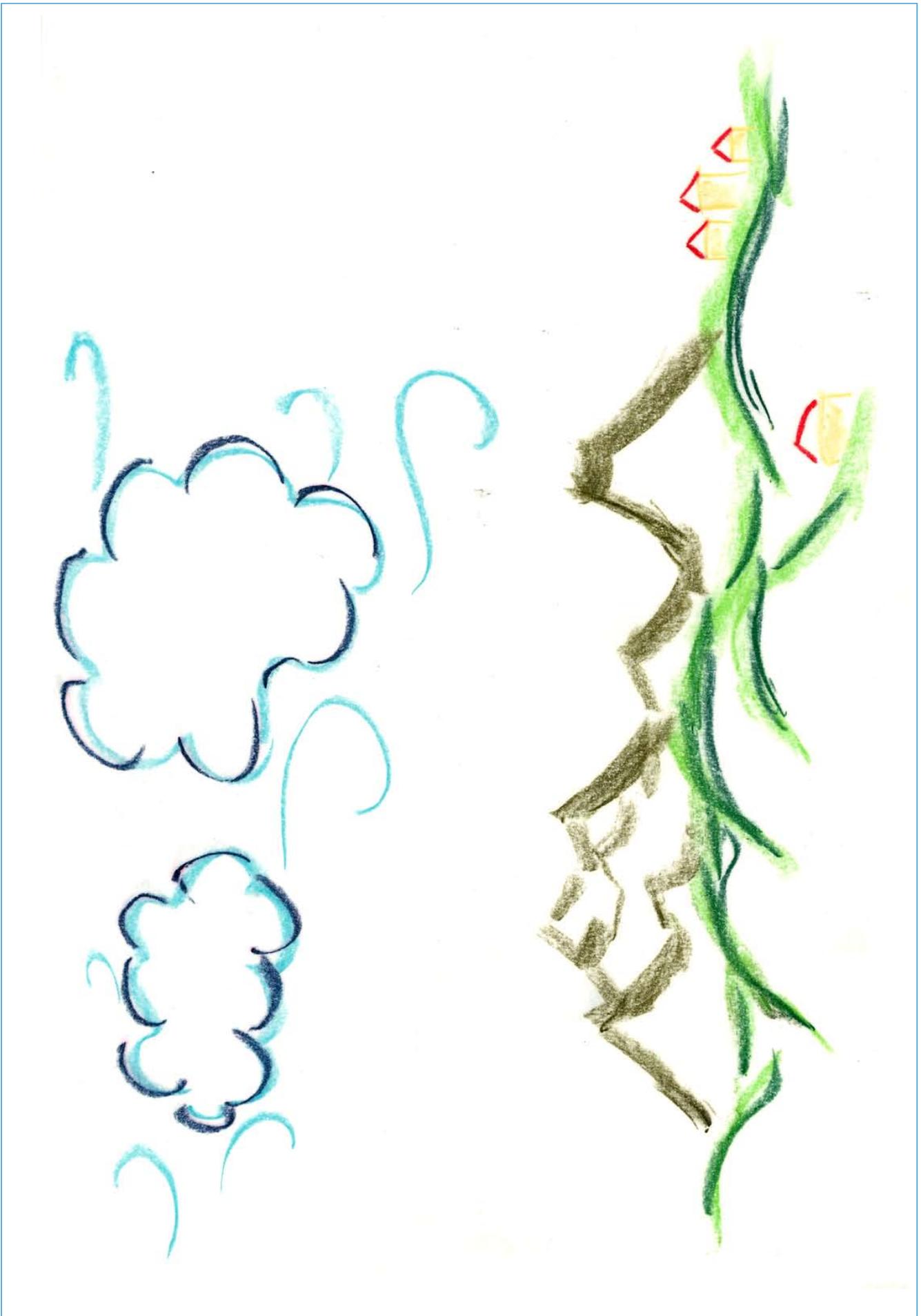
Dipl.-Päd.ⁱⁿ Mag.^a Martina Krobath, BEd
Telefon: 0043-(0)316-835404-9
martina.krobath@ubz-stmk.at

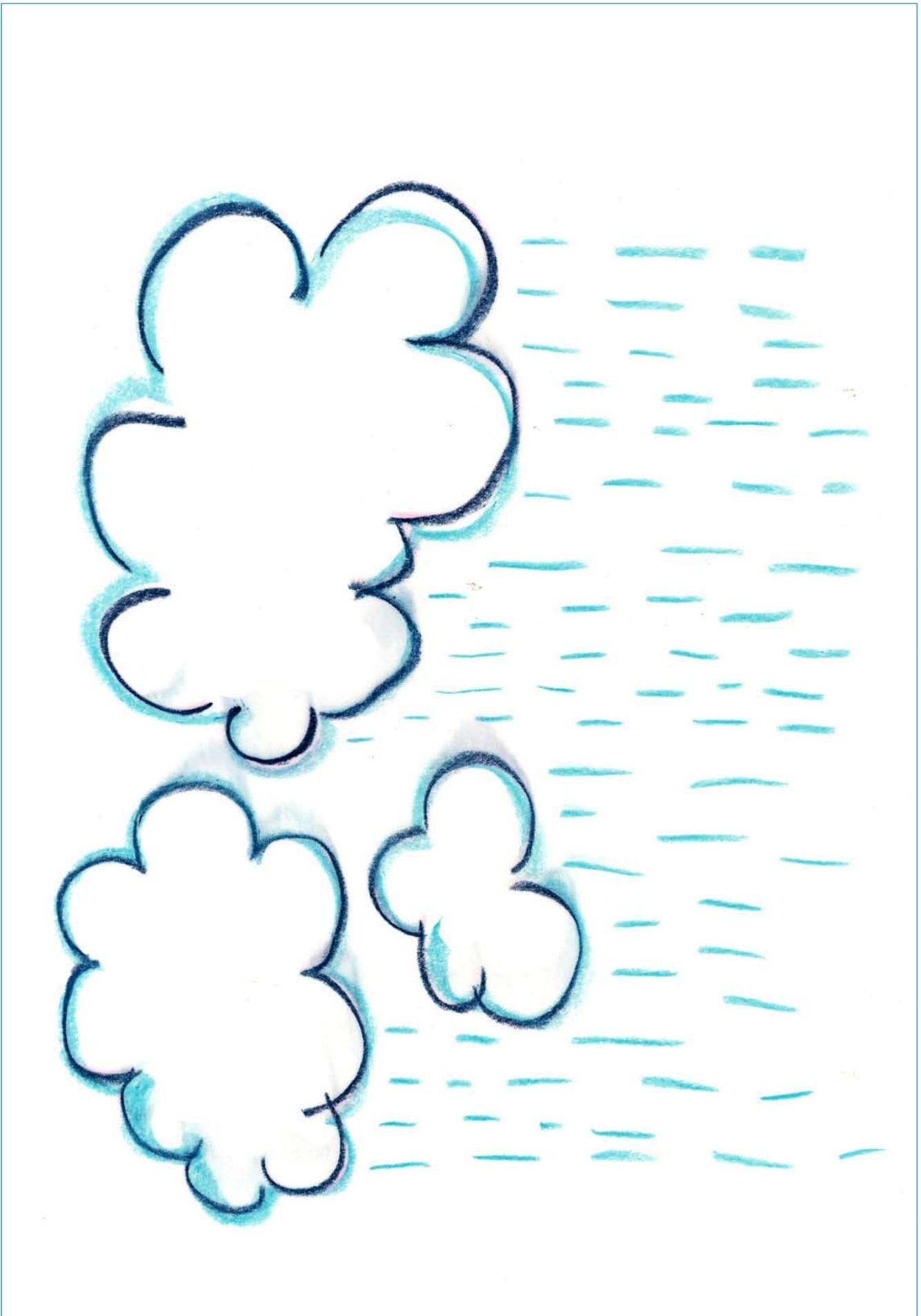


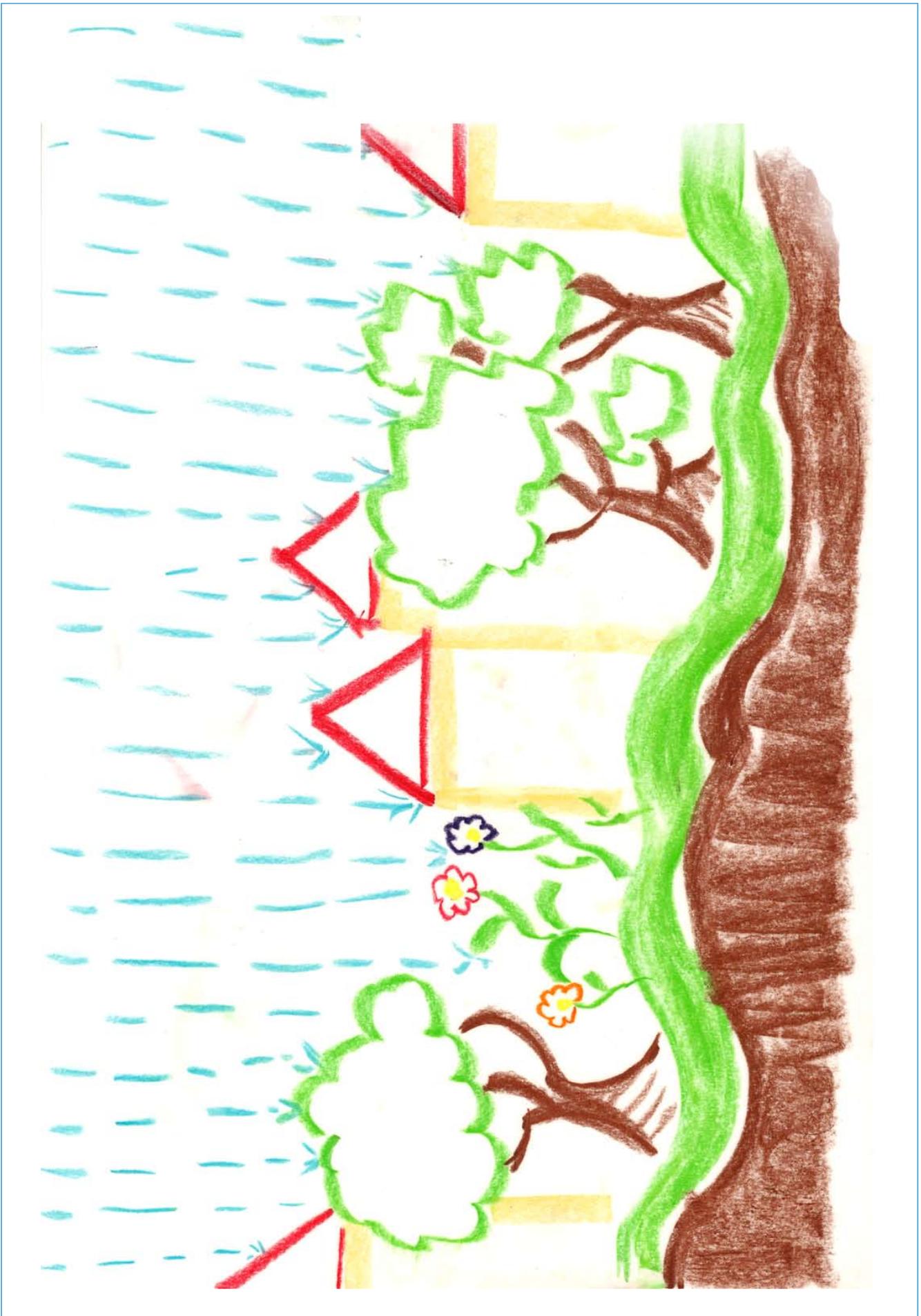


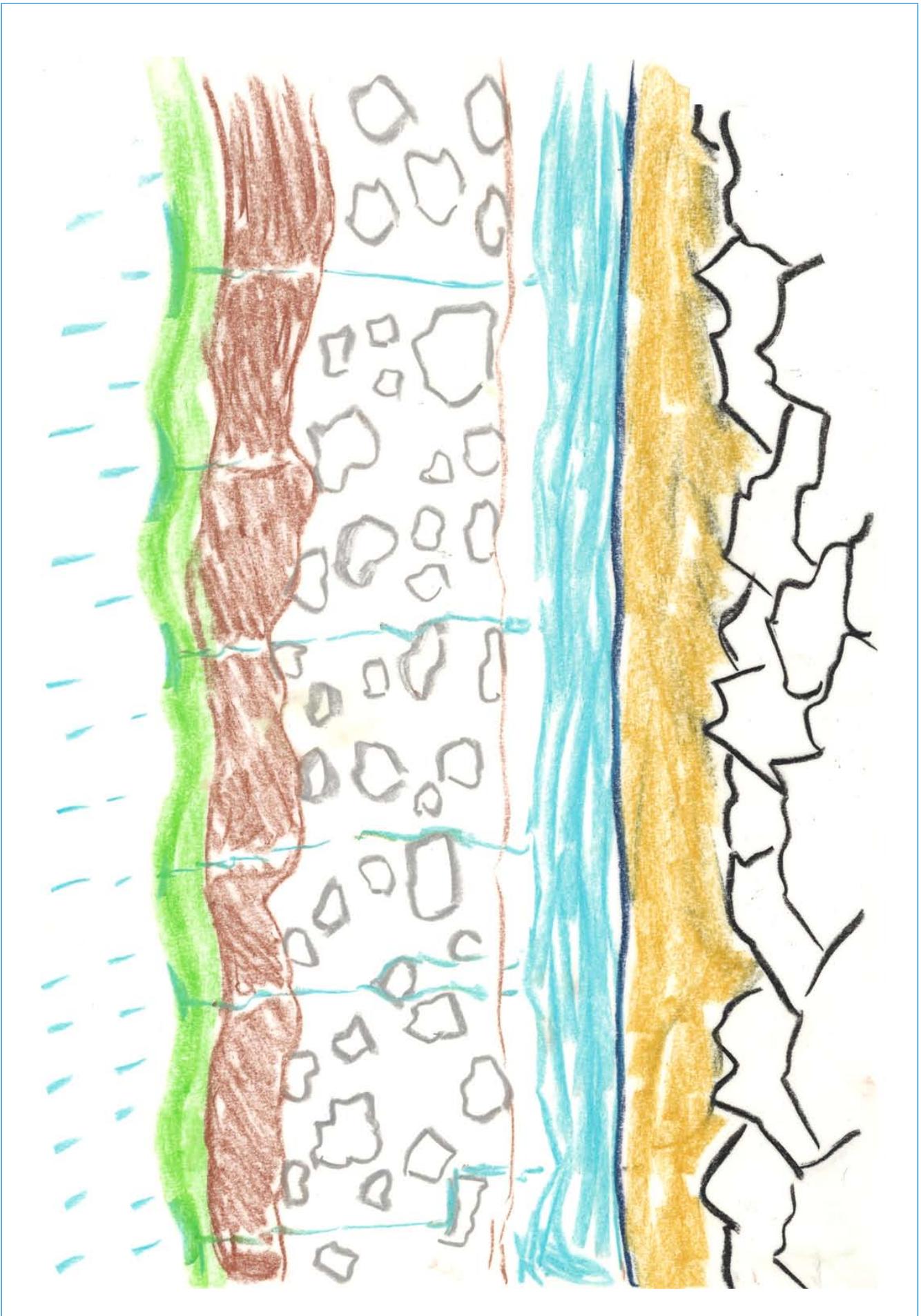


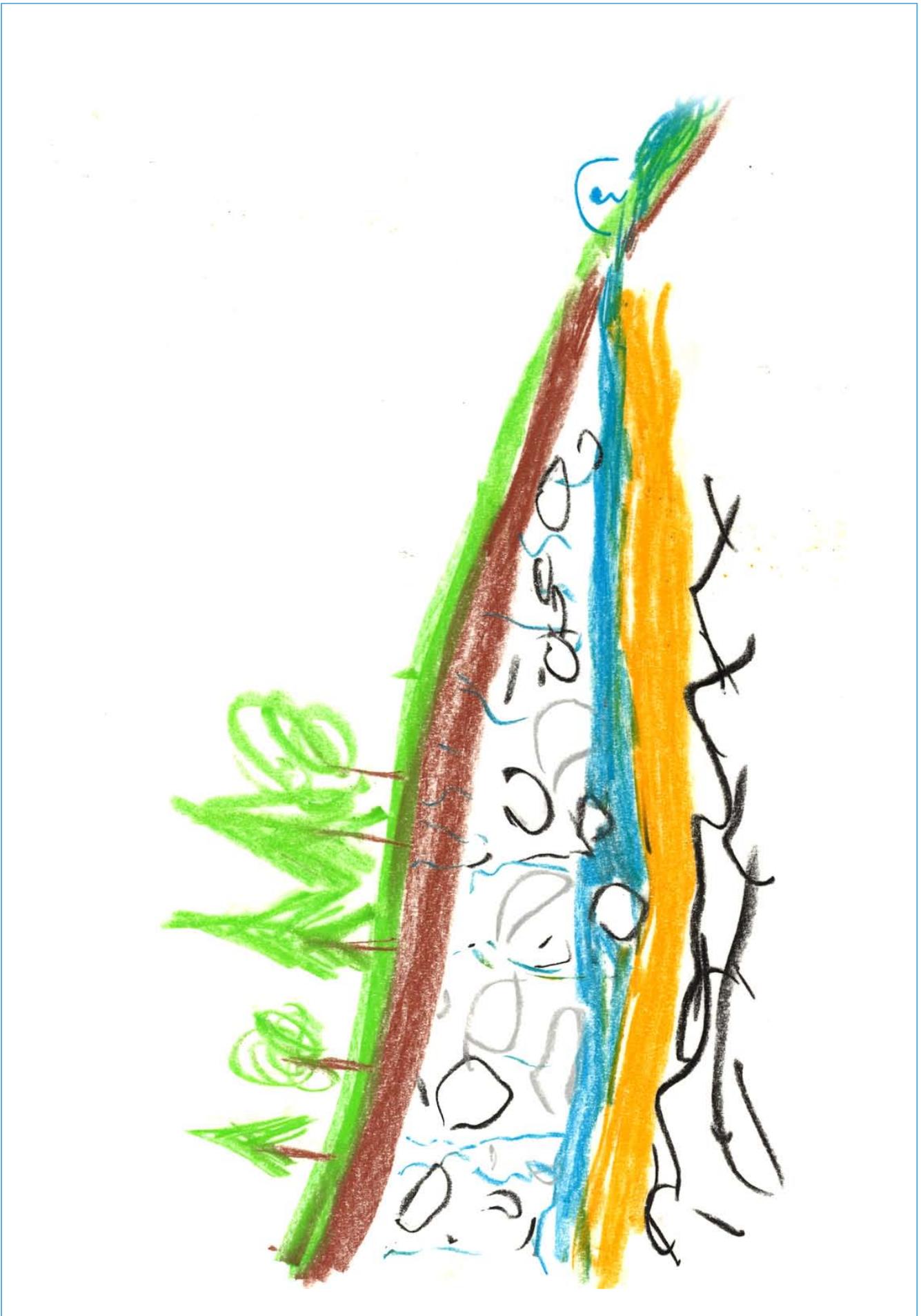




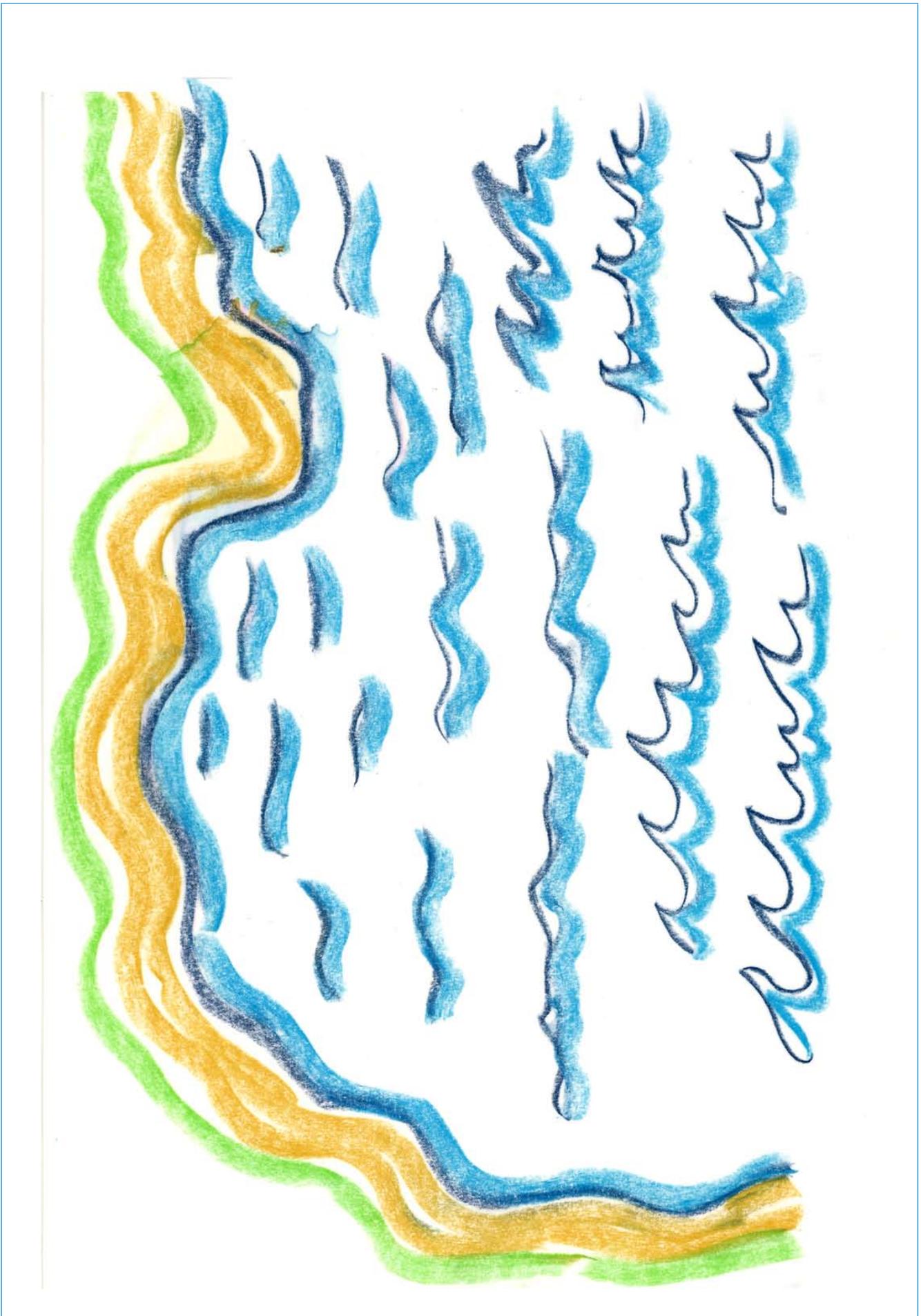


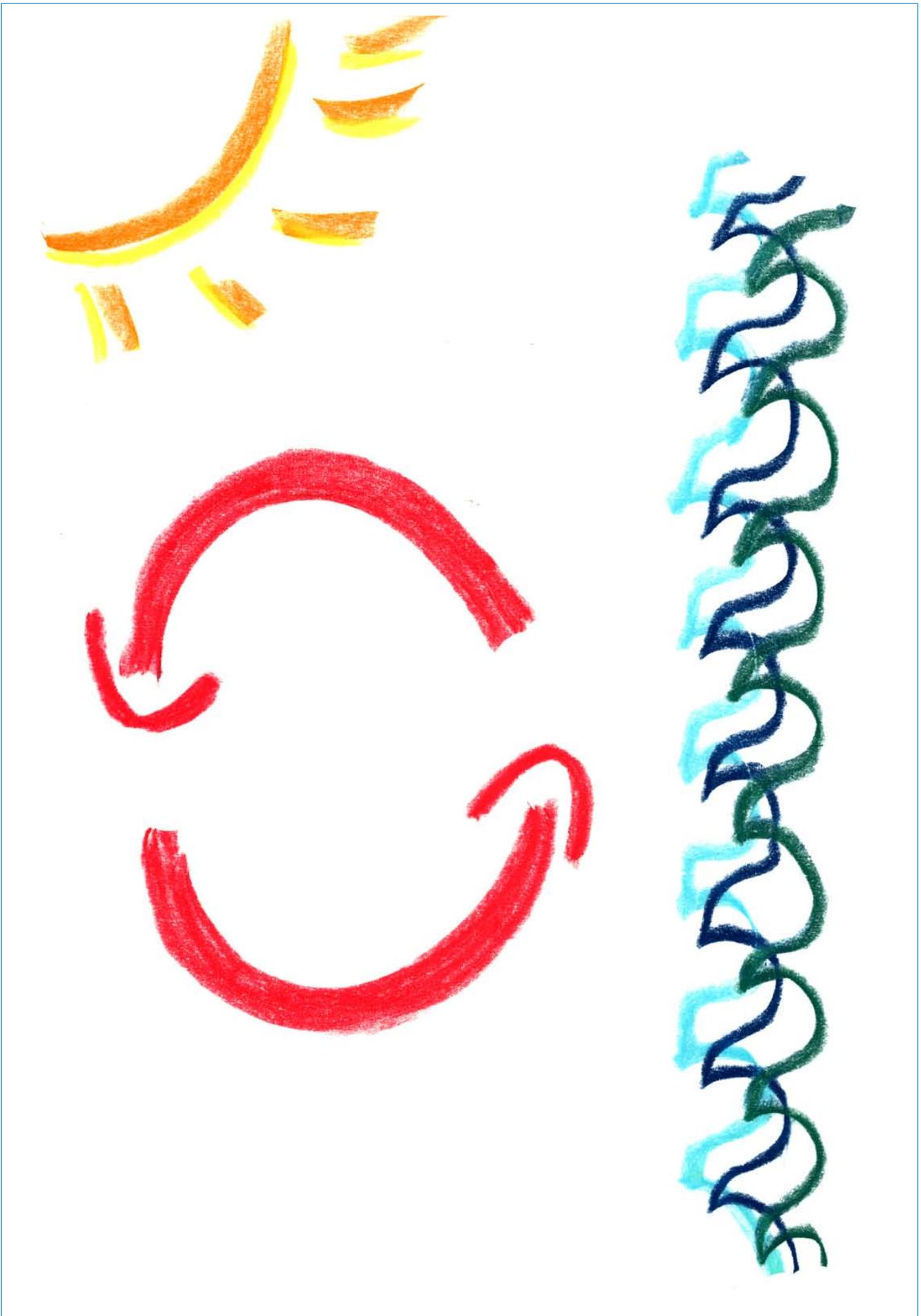












Die Sonne scheint.
Das flüssige Wasser verwandelt sich in
unsichtbaren Dampf.
Das nennt man Verdunstung.



Jeden Tag verdunstet Wasser aus Bächen,
Flüssen und Strömen, Teichen, Tümpeln und Seen.
Am meisten Wasser verdunstet aus den Meeren.



Warme Luft steigt auf und nimmt den Wasserdampf mit nach oben.

Dort ist es kälter als auf der Erdoberfläche.



Der aufsteigende Wasserdampf kühlt ab, es entstehen winzig kleine Wasserteilchen, die sich zu Wassertropfen sammeln.

Viele solcher Wassertröpfchen bilden eine Wolke.



Auch wenn es an der Erdoberfläche windstill ist,
weht in der Höhe trotzdem Wind.

Der Wind treibt die Wolken übers Land.



Die Wassertropfchen werden größer und schwerer.
Irgendwann fallen sie herunter:

Es regnet.



Es regnet auf Wälder, Wiesen,
Straßen und Häuser.

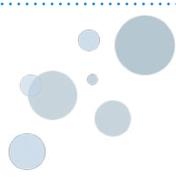


Ein Teil des Regenwassers versickert in der Erde.
Dabei sickert es durch viele Erd- und Gesteinsschichten.
Manchmal ist eine Schicht wasserdicht.
Das Wasser kann nicht weiter versickern
und es bildet sich Grundwasser



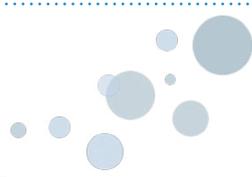
Manchmal schafft es das Grundwasser
aus der Erde zu fließen.

Eine Stelle, an der Wasser aus dem Boden rinnt,
nennt man Quelle.



Das Wasser der Quelle macht sich auf seinen langen
Weg zum Meer: Aus kleinen Bächen entstehen größere
Bäche, die weiter unten im Tal zu einem Fluss werden.

Wenn ein Fluss sehr breit ist und viel Wasser
mit sich führt, wird er Strom genannt.



Fast alle Ströme münden in ein Meer.



Der Wasserkreislauf kann von
vorne beginnen.



Der Wasserkreislauf in der Pizzaschachtel

Benötigtes Material (Vorschlag):

- ◆ 1 Pizzaschachtel pro Kind
- ◆ Folie zum Abdecken der Arbeitsfläche
- ◆ Wasser- oder Acrylfarben, Pinsel, Wasserbecher
- ◆ Auswahl an unterschiedlichen Bastelmaterialien zB: Stifte, Scheren, Bastelkleber, Wollreste, Filz, verschiedene Papierarten, Draht, Watte, Styroporkugeln, Pfeifenputzer, Perlen, Korken, Muggelsteine, Holzstäbchen, Knetmasse, Sand, Erde, Naturmaterialien, Alltagskrimskrans ...

Vorbereitung

Das zu Verfügung gestellte Material wird auf Tischen am Gang oder am Rand des Klassenzimmers verteilt. Gemeinsam mit den SchülerInnen werden Arbeitsbereiche (Tische, Boden, Gang) mit Papier und Folien abgedeckt.

Durchführung

Die Kinder sehen sich das Material genau an und überlegen, welche Wertstoffe sie für welche Station im Wasserkreislauf verwenden wollen. Die Umsetzungswünsche werden schriftlich festgehalten und der Lehrperson gezeigt. Im Anschluss bekommt jedes Kind eine Pizzaschachtel und kann mit der Gestaltung beginnen.

Zusatzinformation

Für die kreative Gestaltung muss es kein Pizzakarton sein. Wasserkreislaufmodelle lassen sich auch hervorragend in anderen Schachteln (zB Schuhkarton) nachbauen.

Es empfiehlt sich bereits im Vorfeld, mit den Kindern gemeinsam Alltagsmaterial zu sammeln und dies dann für alle in Form eines Materialienbuffets zu Verfügung zu stellen.



Elfchen

Ein Elfchen besteht aus elf Wörtern, die auf fünf Zeilen verteilt sind.
Schreibe ein modernes Elfer-Gedicht, das sich nicht reimen darf,
zum Thema „Wasser“!



Mein Elfchen

.....

.....

.....

.....

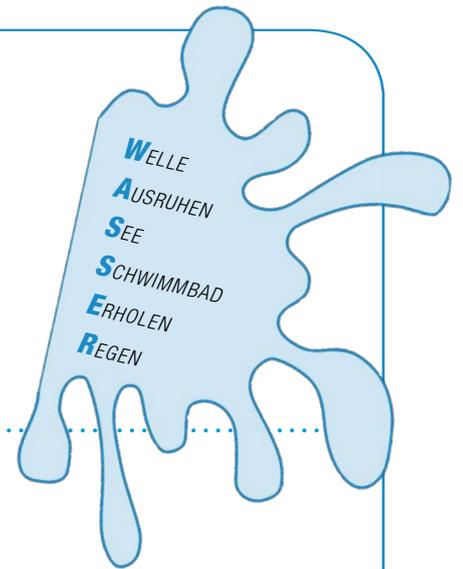
.....

Name:

Akrostichon

Ein Akrostichon ist ein Gedicht, bei dem ein Begriff von oben nach unten geschrieben wird. Mit jedem Buchstaben des Begriffes wird ein dazupassendes Wort in die Zeile geschrieben.

Finde für jeden Buchstaben ein Wort, das zu Wasser passt!



Mein Akrostichon

W

A

S

S

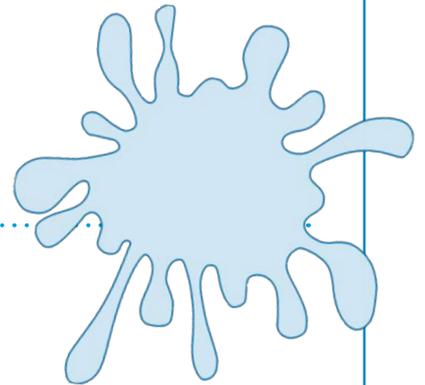
E

R

Name:

Gedicht mit allen Sinnen

Schreibe ein Gedicht zum Thema „Wasser“!
Beschreibe, wie Wasser aussieht, wie es schmeckt, wie es riecht,
wie es sich anhört und wie es sich anfühlt.



Mein Wasser-Gedicht

Wasser

Wasser **ist**

Wasser **schmeckt nach**

Wasser **riecht nach**

Wasser **sieht aus wie**

Wasser **klings nach**

Wasser **fühlt sich** **an.**

Name: