**Anleitung für das Stationenlernen „Unser Trinkwasser“
im Jugendwaldheim Wessley Haus**

**Allgemeines:**

Die Kinder durchlaufen 5 Stationen zum Thema Trink- und Abwasser.

Die Schulklasse wird in 10er Gruppen eingeteilt und jeweils einem Waldführer zugeteilt. In diesen Kleingruppen können die Grundschüler durch die fünf Stationen geleitet werden.

Die Reihenfolge der Stationen ist beliebig. D.h. bei zwei 10er Gruppen sollte eine bei Station 1, eine bei Station 2 anfangen. Bei vier 10er Gruppen entsprechend noch eine bei Station 3 und eine bei Station 4. Danach sollte immer die nächste Zahl als Station gewählt werden. Bspw: von 1 nach 2, von 4 nach 5, von 5 nach 1. Dann sollten die Gruppen nicht durcheinander kommen.

Jede Zweiergruppe bekommt ein Klemmbrett geliehen (v.a. relevant für Stationen 3, 4 und 5). Bei jeder Anfangsstation 5 auslegen.

**Verbrauchsmaterial:**

Das Material von Station 1 +2 wird bis auf die Lösungsblätter für die Schüler, nicht verbraucht.

Das Material von Station 3, 4 und 5 wird verbraucht und muss für jede neue Klasse neu abgezählt werden.

**Station 1: Wasserkreislauf der Natur (Symbol Blatt)**

**Wo: Seminarraum**

**Was:**

* Tische und Stühle
* Ordner mit Stationen 1 + 2
* Folienstifte + (Papier)Tücher

**Wie: (Station 1 + 2 sind hierbei identisch)**

* Die Schüler arbeiten zu zweit.
* Es werden für jedes Pärchen aus dem Ordner entnommen (kann vorbereitet werden):
	+ 2 x Infotext (laminierte Folien mit Text)
	+ 1 Klarsichthülle mit Legeteilen
	+ 1 Aufgabenblatt (laminierte Folie mit Skizze)
* Außerdem wird benötigt:
	+ 1 nicht permanenter Folienstift (zum Unterstreichen)
	+ 1 Tuch (zum abwischen des Folienstifts nachdem die Gruppe fertig ist)

**Im Ordner für Station 1+2 ist enthalten:**

* Der Ordner beinhaltet zwei Klassen-sets (für á 20 Schüler). Zeitgleich könnten 40 Schüler an der Station arbeiten.
	+ 6 + 6x Infotext
	+ 10 + 10x Klarsichtfolien mit Puzzleteilen
	+ 10 + 10x Aufgabenblatt für Puzzleteile
	+ 1 Lösungsblatt für Waldführer/ Lehrer (laminiert): Station 1: Wasserkreislauf der Natur (Symbol Blatt)
	+ 1 Lösungsblatt für Waldführer/ Lehrer (laminiert): Station 2: Menschlicher Wasserkreislauf (Symbol Smilie)
* Klarsichtfolien mit Puzzleteilen und die Legefolie sind doppelt ausgefertigt im Klassensatz a) falls die Schüler lieber ausdrücklich alleine legen wollen (sie sollen eigentlich zu zweit arbeiten). B) falls Materialien verloren gehen sollten kann schnell Ersatz aus dem Ordner genommen werden.
* Durch die zwei Klassensätze kann eine zweite Gruppe bereits mit der Station anfangen, falls die erste noch nicht fertig ist. Vorausgesetzt es gibt noch Platz im Seminarraum.

**Ablauf:**

* Aufgabe 1: Die Schüler sollen zunächst die 2 DinA4 Seiten lesen. Hier dürfen sie sich natürlich auch abwechseln. Dabei können sie wichtige Stellen mit dem Folienstift unterstreichen (müssen sie aber nicht).
* Aufgabe 2: Nachdem Lesen sollen die Schüler nun das Legebild legen. D.h. die Teile aus der Klarsichthülle nehmen und auf das Aufgabenblatt legen, so dass sich der **Wasserkreislauf der Natur** ergibt. Die Symbole im Text helfen hierbei. Wichtig ist, dass die Kinder auch die Pfeile um ihre Skizze legen, damit sie verstehen in welche Richtung der Kreislauf abläuft.
* Wenn alle fertig sind bekommen die Schüler eine Lösungskarte des ausgeteilt. Daran können sie ihr Legebild überprüfen und ggf korrigieren.
* Zum Schluss muss aufgeräumt werden: die Puzzleteile wieder in die Klarsichtfolie, den Folienstift mit feuchtem Tuch von der Folie wischen. Das können die Schüler selbst machen.
* Wichtig: Alle Laminierten Materialien auf den Tischen liegen lassen. Die Schüler dürfen nur das Lösungsbild mitnehmen (in ihr Klemmbrett klemmen). Alles andere wird wiederverwendet.

**Station 2: Menschlicher Wasserkreislauf (Symbol Smilie)**

**Wo:** Gibt es einen zweiten Raum mit Tischen? Ansonsten in einer anderen Ecke des Seminarraumes. Draußen eignet sich wegen Wind und den Kleinteilen nicht.

**Was:**

* Tische und Stühle
* Ordner mit Stationen 1 + 2
* Folienstifte + (Papier)Tücher

**Wie: (Station 1 + 2 sind hierbei identisch)**

* Die Schüler arbeiten zu zweit.
* Es werden für jedes Pärchen aus dem Ordner entnommen (kann vorbereitet werden):
	+ 2 x Infotext (laminierte Folien mit Text)
	+ 1 Klarsichthülle mit Legeteilen
	+ 1 Aufgabenblatt (laminierte Folie mit Skizze)
* Außerdem wird benötigt:
	+ 1 nicht permanenter Folienstift (zum Unterstreichen)
	+ 1 Tuch (zum abwischen des Folienstifts nachdem die Gruppe fertig ist)

**Im Ordner für Station 1+2 ist enthalten:**

* Der Ordner beinhaltet zwei Klassen-sets (für á 20 Schüler). Zeitgleich könnten 40 Schüler an der Station arbeiten.
	+ 6 + 6x Infotext
	+ 10 + 10x Klarsichtfolien mit Puzzleteilen
	+ 10 + 10x Aufgabenblatt für Puzzleteile
	+ 1 Lösungsblatt für Waldführer/ Lehre (laminiert): Station 1: Wasserkreislauf der Natur (Symbol Blatt)
	+ 1 Lösungsblatt für Waldführer/ Lehre (laminiert): Station 2: Menschlicher Wasserkreislauf (Symbol Smilie)
* Klarsichtfolien mit Puzzleteilen und die Legefolie sind doppelt ausgefertigt im Klassensatz a) falls die Schüler lieber ausdrücklich alleine legen wollen (sie sollen eigentlich zu zweit arbeiten). B) falls Materialien verloren gehen sollten kann schnell Ersatz aus dem Ordner genommen werden.
* Durch die zwei Klassensätze kann eine zweite Gruppe bereits mit der Station anfangen, falls die erste noch nicht fertig ist. Vorausgesetzt es gibt noch Platz im Seminarraum.

**Ablauf:**

* Aufgabe 1: Die Schüler sollen zunächst die 2 DinA4 Seiten lesen. Hier dürfen sie sich natürlich auch abwechseln oder still parallel lesen. Dabei können sie wichtige Stellen mit dem Folienstift unterstreichen (müssen sie aber nicht).
* Aufgabe 2: Nachdem Lesen sollen die Schüler nun das Legebild legen. D.h. die Teile aus der Klarsichthülle nehmen und auf das Aufgabenblatt legen, so dass sich der **menschliche Wasserkreislauf** ergibt. Die Symbole im Text helfen hierbei. Wichtig ist, dass die Kinder auch die Pfeile um ihre Skizze legen, damit sie verstehen in welche Richtung der Kreislauf abläuft.
* Wenn alle fertig sind bekommen die Schüler eine Lösungskarte des ausgeteilt. Daran können sie ihr Legebild überprüfen und ggf korrigieren.
* Zum Schluss muss aufgeräumt werden: die Puzzleteile wieder in die Klarsichtfolie, den Folienstift mit feuchtem Tuch von der Folie wischen. Das können die Schüler selbst machen.
* Wichtig: Alle Laminierten Materialien auf den Tischen liegen lassen. Die Schüler dürfen nur das Lösungsbild mitnehmen (in ihr Klemmbrett klemmen). Alles andere wird wiederverwendet.

**Station 3: Besichtigung der Pflanzenkläranlage (Symbol Haus)**

**Wo:** Spaziergang vom Keller, über das Haus bis zur Luke der Pflanzenkläranlage

**Was:**

* 1 Klemmbrett je 2er-Gruppe
* 1 Blatt je 2er-Gruppe: „Station 3: Besichtigung der Pflanzenkläranlage“
* 1 Stift zum Beantworten der Fragen auf dem Blatt
* Die Materialien für die Stationen 3, 4 und 5 befinden sich im zweiten Ordner.

**Ablauf:**

Der Waldführer geht mit den Kindern in den Keller und zeigt ihnen die Quellwasseraufbereitungsanlage.

**Der Text des Waldführers** sollte in etwa so lauten (Wörter die auf jeden Fall enthalten sein müssen, sind unterstrichen):

„Das Jugendwaldheim in dem ihr gerade seid, hat einen eigenen, kleinen Wasserkreislauf. Es bekommt sein Trinkwasser nicht vom städtischen Wasserwerk und das Abwasser geht nicht in die Kläranlage der Stadt. Das schauen wir uns jetzt mal an. Wir beginnen im Keller.

So, hier im Keller seht ihr unsere Anlage, mit der wir Trinkwasser machen. Dazu nehmen wir Wasser direkt aus der Natur. In der Nähe des Hauses, im Wald, gibt es eine Quelle mit gutem Wasser (=Antwort Frage 1). Das leiten wir hier in den Keller. Da hinten kommt die Leitung aus der Wand (zeigen).

Zuerst sammeln wir das Quellwasser in diesen großen Behältern (=Antwort Frage 2a). Danach wird es durch eine UV-Lampe gereinigt (=Antwort Frage 2b; zeigen). Hier werden Bakterien und andere Kleinstlebewesen abgetötet. Nach der Reinigung ist das Wasser nun Trinkwasser und wir können es für alles Mögliche verwenden. Hier hinten seht ihr wie das Rohr nach oben ins Haus führt (zeigen).

So, jetzt gehen wir wieder hoch. Überlegt derweil mal, wofür man im Haus Wasser verwenden kann (Aufgabe 3).

(Jetzt ggf. im Gang, bei einer Toilette, der Küche (als Anregung) oder wo sonst Platz ist, anhalten und die Kinder ihre Ideen sagen und aufschreiben lassen). Sie sollen 4 Sachen notieren (=Aufgabe 3).

(Nachdem alle Kinder ihre Ideen gesagt und aufgeschrieben haben:)

So, das sind alles sehr gute Ideen gewesen! Aber was machen wir jetzt mit dem schmutzigen Wasser? Das Abwasser ist noch viel zu schmutzig, um es so in die Natur zu entlassen!
Wir haben für unser Abwasser eine Pflanzen-Kläranlage gebaut (= Antwort Frage 4a). Sie steht gleich vor dem Haus. Wir schauen sie uns jetzt einmal an. Kommt mit!

(Zur Pflanzenkläranlage gehen. Wenn möglich eventuell den Deckel über der Wasserwippe öffnen. Wenn nicht möglich, draufzeigen.)

Hier seht ihr die Pflanzenkläranlage. Die speziellen Pflanzen reinigen unser dreckiges Wasser so sehr, dass es keine Gefahr mehr für die Natur darstellt. Trinken kann man es aber noch nicht! (=Antwort Frage 4b).“

Nach dem Spaziergang und dem Ausfüllen des Arbeitsblattes währenddessen, kann zur Station 4 gegangen werden.

**Station 4: Versuch – Wasser reinigen mit Sand und Trichter
(Symbol Trichter)**

**Wo:** Draußen bei den zwei Trichtern an der Wand.

**Was:**

* Dreckiges Wasser in Eimer: (Erde in Wasser lösen, + grober Dreck wie Tannennadeln, Zapfen, Stöckchen o.ä.)
* Zwei Trichter. Einer mit groben Kies. Einer mit Sand. (sind bereits an der Wand installiert)
* 1 Klemmbrett je 2er-Gruppe
* 1 Blatt je 2er-Gruppe: „Station 4: Versuch – Wasser reinigen mit Sand und Trichter“
* 1 Stift zum Beantworten der Fragen auf dem Blatt

**Ablauf:**

Der Waldführer geht mit den Kindern zu den zwei Trichtern an der Wand.

**Der Text des Waldführers** sollte in etwa so lauten:

„Heute geht es um das Thema Wasser. Habt ihr euch schon mal gefragt wie man Dreck aus Wasser entfernen kann? Das Flusswasser zum Beispiel – wie wird aus ihm sauberes Grundwasser?

Das Wasser versickert im Boden bis es sich weit unten in der Erde als Grundwasser sammelt. Bis das Wasser dort unten angekommen ist, muss es durch ganz viele Erdschichten. Dabei wird es durch die Erdschichten gefiltert.

Eine Methode um Wasser sauber zu machen ist also Filtern. Hier könnt ihr mit zwei Filtern experimentieren (zeigen).

Wer möchte vorlesen, was wir bei Versuch 1 tun können? (Kind auswählen oder notfalls selbst lesen).

„**Versuch 1:** Lasst uns in den Trichter mit grobem Kies schmutziges Wasser kippen. Was passiert da wohl?“

(Wasser einfüllen)

Sieht das Wasser das aus dem Trichter heraus kommt anders aus als das, welches wir oben reingeschüttet haben? Was meint ihr, wie sieht es jetzt aus und wie sah es vorher aus?

Kinder sagen ihre Ideen und schreiben auf: (Das Wasser, das unten raus kommt ist weniger schmutzig. Es sind z.B. keine großen Stücke wie Tannenzapfen mehr drin. Es ist auch ein bisschen heller als vorher).

Lief das Wasser schnell oder langsam durch den groben Kies? (Kinder sagen ihre Vermutungen und schreiben diese auf)

Dreht euer Blatt mal um. Wir können noch einen **zweiten Versuch** machen! Hier haben wir nämlich noch einen Trichter in dem Sand als Filter dient. (Kinder Blatt wenden lassen. Ggf. mit Klemmbrett helfen).

So, jetzt kippen wir das schmutzige Wasser mal in den Trichter mit Sand! (tun)

Sieht das Wasser, das unten raus kommt, anders aus als das, das wir oben reingeschüttet haben? Beschreibt mal! (Kinder beschreiben und schreiben dann auf).

Lief das Wasser diesmal schnell oder langsam durch den feinen Sand? (Kinder beschreiben und schreiben dann auf).

Was meint ihr, welcher Filter hat unser schmutziges Wasser besser gereinigt? Der aus grobem Kies oder der aus feinem Sand? Wisst ihr auch warum? (Kinder beschreiben und schreiben dann auf).

(Erklärung, falls Kinder nicht auf Lösung kommen:
Der aus feinem Sand. Grund: durch die engen Zwischenräume zwischen den Sandkörnern passt weniger Wasser auf einmal durch. Im Kies bilden sich größere Löcher zwischen den Steinchen, dort fließt mehr Wasser auf einmal durch.

Durch die großen Löcher wird nur großer Dreck gefiltert. Durch die kleinen Löcher auch kleinerer Dreck.)

So, jetzt bleibt nur noch die Frage, wo der Schmutz eigentlich hin ist, wenn er nicht mehr im Wasser ist! Wer hat eine Idee? (Kinder beschreiben und schreiben dann auf). (Der Schmutzt bleibt im Filter (Sand, Kies) hängen. Ist zu viel Dreck im Filter, muss er ausgetauscht werden).

Wenn keine Fragen mehr sind, geht es jetzt weiter zu Station 5.

Als nächstes schauen wir uns einen Film im Internet an! Dazu müssen wir ins Haus. „

**Station 5: Zusatzstation E-Learning (Symbol PC)**

**Wo:** PC-Raum

**Was:**

* Beamer
* Internet
* Maus für Waldführer
* 1 Klemmbrett je 2er-Gruppe
* 1 Blatt je 2er-Gruppe: „Station 5: Zusatzstation E-Learning “
* 1 Stift zum Beantworten der Fragen auf dem Blatt

**Ablauf:**

**Der Text des Waldführers** sollte in etwa so lauten:

„Jetzt schauen wir uns gemeinsam einen Film zum menschlichen Wasserkreislauf an. Als Beispiel dient uns die große Stadt Berlin, unsere Hauptstadt.“

Einige Stationen des Wassers schauen wir uns dort noch einmal genauer an (11:00 Filmdauer). Hört gut zu, was im Film erklärt wird. Auf eurem Blatt findet ihr auch auf der Rückseite Quizfragen. Mal sehen ob ihr die Antworten rausfindet!“

(Auf <http://www.klassewasser.de/content/language1/html/881.php> gehen. Dort die Stationen

Station 1: Grundwasser (2:05)

Station 3: Das Wasserwerk (2:18+)

Station 5: Haushalte (1:30)

Station 7: Klärwerk (4:00)

Station 8: Wo geht das saubere Wasser hin? (0:40)

Nacheinander anwählen. Achtung! Nicht alle möglichen Sequenzen werden angeklickt. Nur die in der Liste.

Die Kinder schauen die Stationen an. Dazu muss der Waldführer immer die die entsprechende Sequenz und darin auf „weiter“ klicken. Während dessen sollen die Schüler die Fragen auf der Vorder- und Rückseite ihres Arbeitsblattes beantworten.

Am Ende die Fragen besprechen (Freiwillige vorlesen lassen)

Ganz am Ende die Schüler fragen ob sie noch Fragen haben. Gegenseitig beantworten lassen.

Danach geht es zu Station 1 (falls sie da noch nicht waren).

**Lösungen Station 5:**

Frage 1: Wo wurde das Wasser überall gefiltert ?

Station 1: Grundwasser: Durch die Erde und den Sand im Erdreich

Station 3: Wasserwerk: Schnellfilter

Frage 2: Wo helfen Kleinstlebewesen beim Reinigen des Wassers ?

1. Station 1: Grundwasser: Kleinstlebewesen in den oberen Erdschichten
2. Station 7. Klärwerk; Belebungsbecken

Frage 3: Wo wird aus Grundwasser Trinkwasser ?

Im Wasserwerk

Frage 4: Wie viel Trinkwasser nutzt ein Mensch am Tag ?

* 115l; eine Badewanne voll

Frage 5: Für welche drei Dinge verbrauchen wir das meiste Trinkwasser im Haushalt ?

Baden, Duschen, WC-Spülung

Frage 6: Welchen Müll hält der Rechen im Klärwerk zurück ?

* Station 7: Klärwerk: Klopapier, Speisereste, Plastik, (und anderen, großer, fester Müll)

Frage 7: Welche zwei Arten an Reinigungsstufen werden im Klärwerk genutzt?

Mechanisch und biologisch

Nicht im Film enthalten. Kinder überlegen lassen.

Zusatzfrage 1: Wie kommt Müll überhaupt ins Abwasser? Überlege!

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Zusatzfrage 2: Wie könnte man Müll im Abwasser vermeiden?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_