

# Arbeitskreis Schule – Energie

Weidachstraße 6, 6900 Bregenz

Tel.: +43 (0)5574 601 DW 72607

Email: [ase@illwerkekw.at](mailto:ase@illwerkekw.at); Homepage: <http://ase.illwerkekw.at>

## “Wasserkraft im Kindergarten”



## „WASSERKRAFT“

### **Ziel dieser Arbeit:**

- Das Thema für Kinder leicht verständlich aufbereiten
- Ein Paket für KindergartenpädagogInnen schnüren, damit diese im Kindergarten mit geringer Vorbereitung zum Thema arbeiten können
- Ein Kilv/Külv zu veranstalten, in der das von der ASE zukünftig angebotene Material (methodisch und didaktisch) von den teilnehmenden PädagogInnen auf Sinn und Tauglichkeit geprüft, erweitert und gegebenenfalls verbessert werden kann
- Für jeden Tag sollen einige Impulse für „klassische“ Bildungsarbeiten aber auch für freies Arbeiten, Spielen und „Werkeln“ der Kinder geboten werden

### **Aufbau:**

Fünf gestaltete Tage, jeweils zu einem bestimmten Unterthema

1. Strom allgemein
2. Wasser allgemein
3. Die Kraft des Wassers – das Wasserrad, die Turbine
4. Wasserkraftwerk
5. Strom sparen

Im Laufe der Woche wird eine Schautafel mit Symbolen für jede Einheit beklebt. Dieses Bildmaterial ist Bestandteil des gelieferten „Koffers“.

## Lernziele:

Kinder sollen

- die Wirkung von Strom und Energie erforschen und entdecken
- Strom und Energie und ihre Nutzungsmöglichkeiten im Alltag kennenlernen
- sich spielerisch auf diesem Gebiet ausprobieren
- Energie als Notwendigkeit für Bewegungen erkennen
- Grundkenntnisse zum Energieverbrauch erwerben
- Wasser und Strom als Energieformen erforschen
- Sicherheitsregeln zum Umgang mit elektrischem Strom kennen
- grundlegende Kenntnisse zur Energieumwandlung gewinnen
- Spielerisch Erfahrungen dazu sammeln, z. B. an Spielgeräten und Modellen,
- historische Nutzung von Naturkräften kennen, z. B. Windmühlen, Wasserräder
- eigene Energienutzung bewerten und Möglichkeiten des Energiesparens kennen
- Grundkonzept „geschlossener Stromkreis“ kennen
- Einfache Stromkreisläufe bauen
- Bauteile kennen, z. B. Schalter, Glühlampe oder Motor
- Wirkungen des Stroms spielerisch nutzen, z. B. Beleuchtung eines Puppenhauses
- gefahrlosen und lebensgefährlichen Kontakt mit elektrischer Energie unterscheiden können

## TAG 1

## STROM

### a) **Wimmelbild** in Plakatgröße

- für alle möglichen Gruppengrößen geeignet
- mögliche Fragen:

Was gefällt euch besonders gut?

Wer sieht eine rote Nase?

Was auf dem Bild läuft mit Strom?

Was ist Strom?

Welche Geräte verwendet ihr, für die man Strom benötigt?

Von wo kommt der Strom?

### b) **Experimente mit Luftballons!** Elektrisch geladen?

- Aktivitäten für Kleingruppen geeignet

#### **Luftballons kleben ohne Klebstoff**

Man braucht:

- Luftballons
- Kunststoffoberfläche

Ballons aufblasen und an einer Oberfläche aus Kunststoff oder Wolle reiben. Nun können die Ballons an die Decke, unter Tische, in Spielhäuser, unter den Türsturz, den Kindern an die Kleidung usw. geklebt werden. Nach einiger Zeit fallen sie wieder herunter und können erneut aufgeladen und angeklebt werden.

#### **WARUM** „kleben“ die Ballons?

Wir haben sie durch das Reiben **ELEKTRISCH AUFGELADEN**.

(Reibungselektrizität)

#### **Salz und Pfeffer trennen**

Man braucht:

- (grobes) Salz, z. B. Meersalz
- (gemahlene) Pfeffer
- einen Luftballon

Ein wenig Salz und Pfeffer auf einen Tisch streuen und den Kindern die Aufgabe geben, diese Körner zu sortieren. Werden aufgeladene Ballons über die Mischung gehalten, „fliegen“ die Pfefferkörner zum Ballon und können so vom Salz getrennt werden. – Die Salzkörner versuchen auch am Ballon haften zu bleiben, sind aber zu schwer und fallen schnell wieder herunter.

### **Wettspiel: Elektrischer Papierschnitzeltransport**

Man braucht:

- Papierschnitzel (gelb und schwarz)
- einen Luftballon pro Kind

Auf einem Tisch befinden sich viele Papierschnitzel (am besten geht es mit Seidenpapier) oder Konfetti. Jedes Kind bekommt einen aufgeblasenen Luftballon und auf „Achtung – fertig – los!“ kann es mittels Reibung seinen Luftballon reiben und somit aufladen, dann so viele Schnipsel wie möglich ankleben und eine kleine Strecke bis zu einem geeigneten Zielort zurücklegen. Dort werden die Papierschnipsel wieder entfernt und abgelegt. Das Kind läuft zurück zum Tisch, lädt den Luftballon neu auf und transportiert Papierschnitzel auf seinen eigenen Stapel.

Wer hat nach einer Minute am meisten Schnipsel ergattert? Wo und wie hat er/sie seinen/ihren Luftballon aufgeladen?

Sicherlich haben bei diesen Übungen einige Kinder einen kleinen „elektrischen Schlag“ bekommen und sich beklagt. Strom kann schmerzhaft, bei falscher Anwendung sogar lebensbedrohlich sein. Es gibt ein Zeichen, das auf die Gefahr von Strom hinweist. Orte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nur von Fachkräften, niemals aber von Kindern, betreten werden. Mit den Papierschnitzeln aus den Experimenten können die Kinder nun das Warnschild für elektrische Spannung kleben.

- c) **Show and Tell** - jeder bringt ein Gerät von zuhause mit, das mit Strom betrieben wird
- für alle Gruppenarten geeignet

Jedes Kind darf ein Gerät von zuhause mitbringen, das mit Strom betrieben wird, und dieses, insofern dies möglich ist, unter der Aufsicht des/der Pädadgogen/in

einschalten und vorstellen. Bei jedem Gerät wird nun geprüft, ob es eine Variante gibt, die ohne Strom funktioniert. Für einige Geräte werden anhand von Bildern die Unterschiede veranschaulicht (Rasierapparat – Rasierer, elektrische Zahnbürste – normale Zahnbürste, Waschmaschine – Waschbrett).

Als Abschluss dieser Einheit wäre das Vorstellen der **Carrerabahn** (mit Handkurbel betrieben) oder ein „Schlagrahmrennen“ zwischen elektrischem und manuellem **Handmixer** denkbar. Zum Rahm gibt's dann frische Erdbeeren.

d) **Stromkreise** bauen

- nur in Kleingruppen möglich

Mit Batterien, Glühlampen und anderen Schaltelementen können Kinder ihre eigenen Stromkreise bauen.

e) **Stromsafari** im Kindergarten

- für die ganze Gruppe geeignet

Als Paar oder kleine Gruppen werden die Kinder durch den Kindergarten geschickt, auf der Suche nach „Stromverbrauchern“. Auf ein Zeichen (zum Beispiel ein Flötensignal) versammeln sich alle im Sitzkreis und berichten von ihren Erkenntnissen. Als Anreiz kann daraus auch ein kleiner Wettbewerb gemacht werden. Welche Gruppe kann sich am meisten merken?

f) **Stromsafari** in der Kindergartenumgebung

- für verschiedene Gruppengrößen geeignet

Mit einer Digitalkamera ausgerüstet macht die Gruppe einen Spaziergang in Kindertennnähe. Wenn ein Kind etwas entdeckt, das mit Strom zu tun hat (Geräte, Solarzellen, Strommast...), darf es ein Foto davon knipsen. Im Kindergarten können diese Fotos ausgedruckt und aufgehängt oder auf den Computer gespeichert werden.

g) **Elektronen fangen** (Reibungselektrizität)

- ganze Gruppe

Jedes Kind steckt sich ein Tuch in den Hosenbund und lässt es heraushängen, ein Kind hat kein Tuch und versucht nun, eines zu erhalten. Jedes Kind ohne Elektron wird auch zum Fänger.

Weiter mögliche Themen in kleinen Gruppen:

Zwei Seiten der Medaille - Nutzen versus Gefahr

Wer braucht elektrischen Strom und was macht er?

Woher kommt der elektrische Strom in unserer Region?

Aus was wird der elektrische Strom in unserer Region hergestellt?

Produktion von elektrischem Strom, was kann ich davon in unserer Region sehen?

Wirkungen in der Umwelt

Wie kommt der elektrische Strom in die Steckdose?

Produktion und Transport

Gibt es den elektrischen Strom schon immer?

## TAG 2

## WASSER

### a) **Rätsel** zum Thema Wasser

- verschiedene Gruppengrößen oder auch Teams, die gegeneinander antreten sind möglich
- man kann den Punktestand visualisieren, indem das Kind mit der richtigen Antwort einen Wassertropfen auf ein Papier, eine Tafel... zeichnen darf
- Wenn das sprachliche Rätsel zu schwierig für die Kinder ist, können die Bilder als Hilfe angeboten werden.

### b) **Wassermusik**: Singende Gläser – Flaschenpfeifen – Flaschenxylophon

- in verschiedenen Gruppen werden verschiedene Materialien angeboten, um daraus „Flaschenmusik“ zu zaubern.

## Singende Gläser

Material:

Weingläser und Wasser

Fülle ein Weinglas halb voll mit Wasser. Gib einen Spritzer Essig ins Wasser. Tauche eine Fingerspitze hinein und fahre mit dem nassen Finger oben am Glasrand entlang. Du wirst von alleine die richtige Geschwindigkeit herausbekommen.

Sobald du die richtige Geschwindigkeit erreicht hast, fängt das Glas an zu singen. Du hörst einen feinen, hellen Ton, der bei der richtigen Fingergeschwindigkeit am lautesten ist. Probiere das mit unterschiedlich viel Wasser im Glas aus oder mit mehreren Gläsern – vielleicht bekommst du ja eine Tonleiter hin.

Warum ist das so?

Unter einem Mikroskop könntest du sehen, dass dein Finger nicht glatt über den Glasrand rutscht, sondern in winzigen Sprüngen rubbelt, als ob er stolpert. Bei jedem Sprung wird das Glas angestoßen. Springt dein Finger in einer bestimmten Regelmäßigkeit, trifft er die sogenannte „Eigenfrequenz“ des Glases, also einen speziellen Ton, der dem Glas eigen ist. Dann schwingt das Glas besonders stark und damit laut. Bist du zu schnell oder zu langsam, schwingt das Glas weniger, also leiser. Das schwingende Glas versetzt seinerseits die Luft in Schwingungen, dieser Schall gelangt an dein Ohr – du kannst ihn hören. Je mehr Wasser im Glas ist, desto höher ist der Ton, weil du damit die Eigenfrequenz des Glases anhebst.



- c) Der **Wasserkreislauf**: Legebilder
- Einzelne Kinder, Kleingruppen, ganze Gruppe

Anhand des Gedichtes von James Krüss und der Grafik wird der Wasserkreislauf erklärt, die Kinder legen mit vorbereiteten Lege-Materialien (Muggelsteinen, Holzelementen, Tüchern...) eine Etappe des Kreislaufes oder den gesamten Kreislauf vor oder rund um sich auf.

Wasser ist eine Voraussetzung für das Leben auf der Erde. Dabei ist die Menge an Wasser auf der Erde immer gleich. Es steht in einem ewigen Kreislauf: Durch die Wärme der Sonne verdunsten Wassertropfen aus dem Meer, Seen und Flüssen. Auch von Teilen der Erdoberfläche, insbesondere den Pflanzen, verdunstet Wasser.

Das verdunstete Wasser steigt als Wasserdampf in die kühleren Luftschichten, wo dieser durch die Abkühlung entweder zu Wassertröpfchen kondensiert oder zu Eiskristallen gefriert. Daraus bilden sich dann Wolken.

Durch den Wind ziehen die mit Wassertropfen (bzw. Eis) gesättigten Wolken über das Land. Durch Stau am Gebirge oder durch Steigen und somit Abkühlen der Wolke wachsen die Wassertropfen an und werden so schwer, dass sie nicht mehr in der Schwebelage gehalten werden können, sondern aufgrund der Schwerkraft als Niederschlag zu Boden fallen.

Die Temperatur und Schichtung der Luftmassen geben vor, ob der Niederschlag als Regen, Schnee oder Hagel fällt.

- d) **Redewendungen** zum Thema Wasser
- Kinder werden mit einer Hausaufgabe nach Hause geschickt

Nach einem Gespräch mit den Kindern über das Wasser im Allgemeinen und der Notwendigkeit des Wassers für alles Leben auf der Erde, sollen die Kinder gemeinsam mit Eltern, Großeltern und Nachbarn nach Redewendungen suchen, in denen es ums Wasser geht.

Mögliche Fragen oder Redeimpulse können sein:

- Wo kommt Wasser vor? (Quelle, Bach, Fluss, Meer, See, Schnee, Gletscher...)
- Wie verändert das Wasser die Landschaft?
- Wo in unserem Leben brauchen oder verwenden wir überall Wasser?
- Woher kommt das Wasser?
- Was für Wasserformen gibt es? (Aggregatzustände)
- Was tust du jeden Tag mit Wasser?
- Wo finden wir Wasser?
- Wasser, was kann es?
- Kann Wasser auch gefährlich sein? Wie kann man sich schützen?
- Wohin verschwindet das Wasser aus der Badewanne?
- Wer wohnt am und im Wasser?
- Warum schwimmen Schiffe?
- Warum wird der Fluss aufgestaut?
- Wozu wurde früher das Wasser genutzt?

Beim nächsten Kindergartenbesuch sollen die Wendungen in der Gruppe gesammelt und wenn nötig erklärt werden. Viele Kinder werden dieselben Wendungen „auswendig gelernt“ haben. Schon allein an der Vielzahl der bekannten Wendungen wird klar, welche enorm wichtige Rolle das Wasser in unserem Leben spielt.

e) **Wirle Wurle Wasserkind** (von Mira Lobe)

Der Bilderbuchklassiker von Mira Lobe beschreibt das Leben von Lundina, einem Wasserkind, das nicht wie alle anderen Wasserkinder grüne, sondern rote Haare hat. Zunächst zur Außenseiterin gemacht wird sie durch einen Zaubertrick des Uhus aber bald in die Gruppe aufgenommen, da die anderen Kinder die Schönheit von Vielfaltigkeit erkennen.

f) **Flöße** bauen, schwimmen lassen und zeitlich stoppen

In kleinen Gruppen werden Flöße aus Aststücken und Zwirn gebaut. An einer Schnur werden sie idealerweise von einer Brücke aus ins Wasser gelassen, dort schwimmen sie einige Meter bevor sie wieder eingeholt werden.

Den Kindern wird klar, dass der Fluss fließt, und dass dieses Fließen eine gewisse Kraft hat, die auch das Floß bewegen und transportieren kann.

Ältere Kinder können vielleicht sogar den Zusammenhang zwischen der Geschwindigkeit des Flusses und somit auch des Floßes, einer gewissen Zeitspanne und der darin zurückgelegten Strecke erkennen. Dafür könnte auch mit einer Stoppuhr gemessen werden, wie lange das Floß für beispielsweise 40 Meter benötigt (Fadenlänge 40 Meter). Bringen mehrere Versuche mit demselben Floß annähernd dieselben Zeiten?

g) **Flaschenpost, Schiffe- oder Entenrennen** an einem Bach oder Fluss

- Spaziergang mit der ganzen Gruppe

Ein kurzer Brief mit der Gruppe verfasst wird in eine Flasche gerollt, verstößelt und dann in einem Fluss oder anderen Gewässer auf die Reise geschickt. Vielleicht bekommt die Gruppe ja ein Antwortschreiben.

h) **Zielschießen** mit Wasserpistolen oder Spritzen

Die Kinder erhalten verschiedene Arten von Wasserspritzen und verschieden große Zielbehälter, als Wettspiel oder bei heißen Temperaturen die ideale Möglichkeit, sich im Garten abzukühlen, dieses Spiel garantiert Spaß pur.

i) **Lied:** Der musikalische Wasserhahn

Das Gute-Laune-Lied von Klaus W. Hoffmann ist ein bekannter Ohrwurm.

j) **Blumen einfärben** – ein biologisches Experiment

Man benötigt:

- eine Vase mit einer weißen Blume
- Lebensmittelfarbe oder Tinte

Eine eigentlich weiße Blume wird über Nacht, nachdem ihr Stil am unteren Ende etwas gekürzt wurde, in eine Vase mit eingefärbtem Wasser gestellt. Am nächsten Tag können die Kinder feststellen, dass sich die Ränder der Blütenblätter verfärbt haben und das Wasser weniger geworden ist (der Wasserstand am Abend muss an der Vase markiert werden). Die Blume hat also vom gefärbten Wasser getrunken. Man könnte jetzt fragen, wie die Pflanzen trinken, bzw. wie denn das Wasser in die Blütenblätter gelangt.

#### k) **Empfohlene Bilderbücher** zum Thema

##### **Gute Reise, kleiner Fisch**, Gibert 2010

Nachdem die Katze den kleinen roten Fisch in den Abfluss entlässt, beginnt ein spannendes Abenteuer: Durch die Kanalisation gespült kommt er zu einem Klärwerk und von dort in einen Fluss ... immer weiter geht die Reise im Wasserkreislauf. Eine Bildergeschichte ohne Worte, die zu immer wieder neuem Entdecken einlädt.

##### **Gute Reise kleine Wolke**, Muzo 2011

Eine kleine Wolke nimmt uns mit auf ihre Reise, wo sie den nach Wasser dürstenden Blumen hilft und einem Frosch ein erfrischendes Bad im Teich ermöglicht. In der Stadt aber erfährt die Wolke auch weniger schöne Erlebnisse: die Folgen der vielen Autos machen aus der hellen kleinen Wolke eine dunkle und betrübte. Die Reise voller Begegnungen und Verwandlungen wird ohne Worte erzählt.

### TAG 3

### DIE KRAFT DES WASSERS

Seit jeher nutzen die Menschen die Kraft des Wassers, indem sie Wasserräder betreiben. Erstmals in Form von Wasserschöpfrädern, die mittels einer speziellen Konstruktion Wasser aus einem Fluss schöpften, um es über Rohrleitungen auf die Felder zu leiten. Bereits vor 3500 Jahren wurde diese Technik in Mesopotamien (heute Irak) zur Feldbewässerung angewandt. Auch in Indien und China war diese Methode verbreitet. Die Griechen und Römer haben die Wasserräder weiterentwickelt, so dass sie für den Antrieb von Maschinen verwendet werden konnten. Mit den Römern gelangte diese Technik auch zu uns: Schriftliche Dokumente belegen, dass eine der ersten Wassermühlen um die Mitte des 6. Jahrhunderts in Genf stand.

Im Mittelalter verbreitete sich das Wasserrad rasch, zunächst als Antrieb für Mahl- und Schöpfwerke, nach weiteren Entwicklungen konnten sie auch für Sägewerke, Blasebälge und Eisenhämmer eingesetzt werden. So hatten die Wasserräder über eine lange Zeit eine herausragende Stellung als Antriebsquellen.

Erst mit der Erfindung der Dampfmaschine – eine andere Art der Wasserkraftnutzung – und der billiger werdenden Kohle erhielten die Wasserräder zunehmend Konkurrenz.

#### a) **Obstkisten-Wasserrad** bauen

Man braucht:

- eine Obstkiste aus Holz (oder dünne Brettchen)
- Bleistift
- Säge
- ein Stück Vierkantholz als Achse
- 2 lange Nägel
- 8 kurze Nägel
- 2 gegabelte Äste

#### **So geht's:**

Sägen oder brechen Sie vier gleich lange Brettchen aus der Obstkiste.

Nageln Sie die Brettchen an die Seiten des Vierkantholzes und schlagen an dessen Enden zwei lange Nägel ein (siehe Foto).

Nun auf zum Bach: Stecken Sie die gegabelten Äste in den Grund und hängen das Rädchen in die Astgabeln. Und los geht's!

Die Fließkraft des Wassers, die ein Floß zu transportieren vermag, dreht auch ein Wasserrad.

An eine Achse dieses Wasserrades könnte man als nächsten Schritt auch eine Fadenspule befestigen. Wenn ein Matchbox-Auto an einer Schnur an dieser Spule hängt, wird das Auto mit Hilfe von Wasserkraft bewegt. Wasserkraft wird somit in eine andere Art der Bewegungsenergie gewandelt.

b) **Wettspiele** – Wasser hat Kraft

- möglichst zwei gleich große Gruppen, mind. 10 Kinder

Das Wasser hat viel Kraft, wenn es schnell fließt. In einem langsam fließenden Fluss kannst du dich treiben lassen. Holz schwimmt im Wasser und der Fluss treibt es zum Meer. In einem rauschenden Bach in den Bergen spült der Bach große Steine bis ins Tal. Sehr große und sehr schwere Steine. Wenn du die Hand in das Wasser hältst, dann merkst du, wie das Wasser gegen deine Hand drückt. Und hast du schon einmal versucht im Meer zu schwimmen? Es ist gar nicht so einfach vom Strand in die großen Wellen zu schwimmen. Sie zerren dich vor und zurück. Nur mit viel Kraft kannst du vorankommen. Das Wasser hat so viel Kraft, dass es auch Häuser und Straßen, Deiche und Brücken zerstören kann. Es kann bei Sturm und Wolkenbrüchen ein ganzes Land überschwemmen. Und wenn das Wasser so viel Kraft hat, dann hat es auch viel Energie.

- Schlauchball

Jede Gruppe muss einen Ball von A nach B treiben und darf dabei nur das Wasser, das aus einem Schlauch spritzt, als Antrieb und zum Lenken nehmen. Die Zeiten von beiden Gruppen werden gemessen, die schnellere siegt. (Verschieden große und schwere Bälle verändern den Schwierigkeitsgrad des Spieles.)

- Wasserrad-Rennen

Jede Gruppe baut sich ein Wasserrad wie beschrieben und hängt ein Spielzeugauto an eine 5 Meter lange Schnur an die Spule. Auf Kommando muss immer ein Gruppenmitglied Wasser schöpfen, eine kleine Strecke mit dem Kübel in der Hand zurücklegen, das Wasser dann über das Rad gießen, so dass sich die Schnur nach und nach auf die Spule rollt. Dann muss der Kübel dem nächsten Gruppenmitglied übergeben werden, das ganze beginnt von vorne. Die Gruppe, deren Faden als erster ganz aufgewickelt ist, hat gewonnen.

- Luftballon platzen

Die Kinder füllen in einen Trichter, der an einem Schlauch hängt an dessen Ende sich ein Luftballon befindet, so lange Wasser bis dieser platzt. Die Gruppe, deren Ballon als erster platzt, gewinnt.

Bei diesem Versuch werden die Kinder eventuell probieren, wie sie schneller Wasser in den Ballon hineinbekommen, den Ballon irrtümlicherweise eventuell hochhalten, dann aber zum Ergebnis kommen, dass die hohe Höhe des Trichters entscheidend für den Erfolg ist.

- c) **Mühlen und Turbinen** – eine alte und eine neue Art, Wasserkraft zu nutzen.
- in jeder Gruppengröße möglich

Das Lied: „Es klappert die Mühle am rauschenden Bach“ kann mit den Kindern gehört oder gesungen werden. Die meisten Kinder kennen den Klassiker sicherlich von einer der unzähligen Kinderlieder-CDs.

Bilder (Wasserrad, Mühlwerk, Turbine, Generator) als Gesprächsimpuls.

Die Kinder ziehen ein Bild, beschreiben und erklären es mit Hilfe der PädagogInnen.

Fragen als Gesprächsimpuls:

Wer hat schon einmal ein Wasserrad gesehen?

Aus welchem Material sind die Turbinen hier, und die Wasserräder?

Was ist älter? ...

Ab 1825 wurden die ersten Wasserturbinen gebaut. Sie zeichnen sich gegenüber den Wasserrädern durch einen höheren Wirkungsgrad aus und sind zum Betrieb der in diesem Jahrhundert aufkommenden elektrischen Generatoren geeignet. In den modernen Wasserkraftwerken stellen die Turbinen eines der wichtigsten Elemente bei der Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie dar.

Der Vorteil von Wasserkraft ist, dass die Stromerzeugung daraus keine Abgase erzeugt und somit das Klima schützt, der Nachteil ist, dass oft natürliche Flusslandschaften durch die Kraftwerke beeinträchtigt werden können.

## TAG 4

## DAS WASSERKRAFTWERK

Ein Wasserkraftwerk ist keine Wassermühle. Ein Wasserkraftwerk erzeugt aus der Energie des fließenden Wassers elektrischen Strom. Hierzu braucht man eine Wasserturbine. Eine einfache Wasserturbine hat mehrere Flügel und sieht wie eine Schiffsschraube aus. Diese Turbinen nennt man Kaplan turbinen. Eine Wasserturbine kann anstelle der Flügel auch kleine Becher aus Metall haben. Diese Turbinen nennt man Peltonturbinen.

Ein Wasserkraftwerk gewinnt aus der Kraft des Wassers Energie. Wasser wird in ein Rohr eingeleitet. In einem engen Rohr fließt das Wasser schnell und mit viel Druck. Am Ende des Rohrs befindet sich das Rad des Wasserkraftwerks, die Wasserturbine. Das Wasser strömt auf die Turbine und dreht sie. Die Turbine sitzt auf einer Achse, die zu einem Generator führt. Wenn sich die Turbine dreht, dreht sie die Achse. Und die Achse dreht den Generator. Der Generator erzeugt elektrischen Strom. Der Strom wird zu Sammelpunkten geleitet und fließt von dort in die Stromleitungen. So gewinnen wir aus Wasserkraft elektrische Energie.

- a) **Besuch** eines Kraftwerks
- ganze Gruppe

Im Rahmen eines Wandertags könnte ein Kraftwerk von außen besucht werden.

- b) **Kraftwerk-Memory** selbst gemacht
- in der Kleingruppe am Computer

Gemeinsam mit den Kindern kann man sich aus dem Internet Bilder aus einem Kraftwerk herunterladen (Detailfotos vom Wasserlauf, von einer Turbine, von einem Generator, einer Stromleitung, einem Strommast, einem Stromkasten, einem Trafohäuschen, einem Stausee...) und als Memory bei Ravensburger bestellen. In den folgenden Wochen wird das selbst entworfene Spiel von einigen Kindern sicher sehr gerne aus dem Spieleregal genommen. Kinder, die bei der Gestaltung und der Auswahl der Fotos nicht dabei waren, werden bestimmt von den aktiven Kindern bestens informiert, welche Karte welchen Teil des Kraftwerks darstellt.

- c) **Kraftwerke** anhand einer Skizze erklären
- nur für ältere Kinder in Kleingruppen sinnvoll



Anhand der beiden Skizzen können die Kinder etliche Teile eines Wasserkraftwerkes beschreiben und erklären, die fehlenden Elemente können von den PädagogInnen vervollständigt werden.

## TAG 5

## STROM SPAREN

Insbesondere in dem Leben unserer Kinder werden die Themen Nachhaltigkeit, Ökologie, alternative Energiegewinnung und ressourcenschonendes Leben eine noch wichtigere Rolle spielen als heutzutage. Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, die Sensibilität für diese Themen schon in frühen Kindertagen zu fördern.

Energiesparen ist ein Thema, das sich schon im Kleinen auch von Kindern jeden Tag neu erleben lässt und sehr viele Anknüpfungspunkte zu anderen Themengebieten aufweist, die mit dem Energiesparen auf das Engste verbunden sind. Ihre Kinder können sich somit - angefangen bei der Verwirklichung kleiner Energiesparmaßnahmen wie dem Ausschalten nicht benötigter Elektrogeräte - viele weitere Wissensgebiete erschließen.

### a) **Energiesparen leichtgemacht** – Rätsel mit Mehrwert

Nach jedem gelösten Rätsel wird eine Karte mit dem Bild aufgedeckt, dann sollen die Kinder herausfinden, wie man hier Strom oder Energie allgemein sparen kann.

### b) **Lichtschalter** gestalten

Jedes Kind darf für zuhause einen Aufkleber (zum Beispiel mit der Sticker-Maschine von Leitz – Sticker Maker) für einen Lichtschalter gestalten, der es immer daran erinnert, dass das Licht, wenn man es nicht wirklich benötigt, besser ausgeschaltet werden soll.

Auch im Kindergarten werden die verschiedenen Lichtschalter von den Kindern verziert.

### c) **Buttons** gestalten

Kinder können selbst Buttons gestalten und mit einer Button-Maschine herstellen, denkbar wäre aber auch, dass die vordesignten Buttons besonders aktiven EnergiesparerInnen als kleine Preise verliehen werden.

### d) **Zeichenkollage** gestalten

Nach einem kurzen einführenden Gespräch macht jedes Kind sich Gedanken, wie man Strom effektiver nutzen oder sparen kann.

Jedes Kind zeichnet eine Sache, die Strom unnötig verschwendet. In der Gruppe stellen die Kinder ihre Bilder dann vor und erklären, was ihr Bild mit Energieverschwendung zu tun hat. Alle Zeichnungen werden dann wie ein Hochhaus mit verschiedenen Wohnungen (das „Energieverschwenderhaus“) auf ein Plakat geklebt. Gemeinsam sucht die ganze Gruppe bei jedem Bild nach Möglichkeiten, Strom zu sparen.

### **Redewendungen** zum Thema Wasser

**Mit allen Wassern gewaschen sein.**

**Stille Wasser sind tief.**

**Der kocht auch nur mit Wasser.**

**Blut ist dicker als Wasser.**

**Ihm steht das Wasser bis zum Hals.**

**Das Fest ist ins Wasser gefallen.**

**Ins kalte Wasser springen.**

**Ins kalte Wasser geworfen werden.**

**Er fühlt sich wie ein Fisch im Wasser.**

**Sich über Wasser halten.**

**Er redet wie ein Wasserfall.**

**Jemandem das Wasser nicht reichen können.**

**Ihm läuft das Wasser im Munde zusammen.**

**Nah am Wasser gebaut haben.**

**Rotz und Wasser heulen.**

**Seitdem ist viel Wasser den Bach hinuntergeflossen.**

**Er sieht aus, als ob ihn kein Wässerchen trüben könnte.**

**Jemandem nicht das Wasser reichen können.**

## Wasserrätzel

Hoch vom Himmel komm ich her,  
tropfe alle Wolken leer. (Regen)

Vom Regen wird man nasser und nasser,  
denn vom Himmel fällt dann (Wasser).

Aus mir sprudelt das Wasser heraus,  
vom Bach in den Fluss, dann weiter in jedes Haus. (Quelle)

Auf Flüssen, Meeren, Seen,  
kannst du mich fahren seh'n. (Schiffe)

Hoch am Himmel kannst du mich seh'n,  
wenn das Wetter ist nicht mehr ganz so schön.  
Durch viele Regentropfen werde ich groß,  
wenn sie zu schwer sind – lasse ich sie los. (Wolke)

Ich bin auch Wasser, in einer kalten Weise,  
komm' ich über Nacht, fall vom Himmel sacht und leise.  
Zäune, Dächer und Kirchturmspitzen  
bekommen weiße Zipfelmützen. (Schnee)

Ohne Wasser können wir nicht sein,  
denn wir haben keine Bein'.  
Wir schwimmen den ganzen Tag umher,  
dies könnten wir nicht, wären die Flüsse leer. (Fische)

Ich strahle mit meiner großen Hitze das Wasser an,  
bis es verdampft und somit verschwindet irgendwann. (Sonne)

Wenn ich auf Wasser treffe, kann ich nicht bestehen.  
Mein Knistern, meine Flammen und mein Flackern werden ausgehen. (Feuer)

Ich liebe die Kälte und bin ganz fest.  
Du siehst das Wasser nur, wenn du mich schmelzen lässt. (Eis)

Unser Nachwuchs wächst im Wasser auf,  
hüpft dann bald an das Land hinaus.  
Wir klettern gerne auf Pflanzen rauf,  
der Storch ist uns ein großer Graus. (Frösche)

Mich findest du im großen weiten Meer,  
mit mir kannst du basteln, wenn ich bin leer.  
Ich bin ganz hart und liege am Grund,  
bei mir findest du keinen Mund. (Muschel)

Auf vielen Gewässern sind wir zu Hause,  
dort schnattern wir für unsere Jause.  
Wir können schwimmen und auch fliegen,  
uns wird man nicht so schnell kriegen. (Enten)

Durstig sauge ich das Wasser auf,  
über die Wurzeln in der Erde.  
Bis zu den Blattspitzen kriecht es hinauf,  
damit ich stark und prächtig werde. (Pflanze)

### **Rätsel mit Mehrwert**

Er hilft in jeder Küche sehr,  
da braucht's kein händisches Abwaschen mehr. (Geschirrspüler)

**Den Geschirrspüler erst einschalten wenn er voll ist.**

Auch dieses Gerät muss in jeder Küche sein,  
es kühlt unsere Lebensmittel nämlich fein. (Kühlschrank)

**Gib nur kalte Sachen in den Kühlschrank.**

In ihm kann man durch die Gegend brausen,  
ohne zu treten können Erwachsene damit herumsausen. (Auto)

**Statt dem Auto öfter mal den Bus oder das Rad nehmen oder zu Fuß gehen.**

Ins Haus lassen sie viel Licht,  
wenn ein Fußball eines trifft, kann es sein, dass es zerbricht. (Fenster)

**Wenn du dein Zimmer durchlüften möchtest, dann tu das am besten nur 10 Minuten lang und öffne dafür alle Fenster.**

In jedem Bad da gibt es sie,  
sie machen aber nicht kikeriki. (Wasserhahn)

**Anstatt zu baden geh lieber duschen!**

In allen Farben trägt man ihn heute,  
mit Kapuze oder ohne mögen ihn die Leute. (Pullover)

**Verstell die Heizung nicht! Zieh dich wärmer an.**

### **Impressum:**

ASE – Arbeitskreis Schule Energie  
Weidachstraße 6  
6900 BREGENZ  
Email: [ase@illwerkekw.at](mailto:ase@illwerkekw.at)  
<http://ase.illwerkekw.at>