

Titel:
Wärme wächst im Wald – In Holz steckt Energie [3./4. Klasse]

Zielgruppe: GS (3.-4. Klasse)

Anknüpfung an Kerncurriculum und Inhaltsfelder: Sachunterricht

Ziele des Workshops:

- Holz als regionalen, nachwachsenden Energieträger kennenlernen
- Problematik fossiler Energieträger begreifen
- Verschiedene Holzbrennstoffe (Pellets, Hackschnitzel, etc.) kennenlernen
- Naturnahe Waldwirtschaft von intensivem „Holzanbau“ abgrenzen, Charakter naturnaher Wälder erkennen
- Holznutzungen im Überblick, nachhaltige Nutzung durch Recycling, Abfallnutzung, Kaskadennutzung
- Entwicklung von konkreten Handlungsmöglichkeiten: Achtsamer Umgang mit Wärmeenergie (Temperatur, Lüften, etc.), sparsamer Umgang mit Holzprodukten, Herstellung des Alltagsbezuges
- Grundprozesse der Verbrennung verstehen
- Voraussetzungen für umweltfreundliches und effizientes Heizen mit Holz kennen

Ablauf:

Zeit	Inhalt / Was	Sozialform/Methode Aktion	Ziel	Benötigte Materialien	Anknüpfung Weiterführung
Einstiegsphase:					
5 min	Begrüßung	Stuhlkreis	Vorstellung, kurze Erläuterung des Vorhabens, Namensschilder		
	Spielerischer Einstieg s.u.	Spiel	Kennenlernen Auflockern oder Austoben	Je nach Einstieg, s.u.	

	<p>Gemeinsame Begriffserklärung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Was sind: <ul style="list-style-type: none"> - Energie/-formen, - „fossile Rohstoffe“, - „nachwachsende Rohstoffe“, <p>Erfahrungsaustausch</p>	<p>Stuhlkreis, Input durch Workshopleitung, gemeinsame Entwicklung, visuelle Untermalung des Themas</p>	<p>Verdeutlicht werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entstehung Fossiler Rohstoffe über Jahrmillionen, deren Endlichkeit u. die Gefahren fossiler R. begreifen, - Herausarbeiten, wo Energie den Kindern im Alltag begegnet oder am Beispiel des Erdöls Verwendungszwecke (Heizen, Treibstoff, Schmier/Hydraulik/Motoröl, Kunststoffe, Farben, Waschmittel Medikamente Kosmetik) erläutern und der Endlichkeit gegenüberstellen. - Anreißen, wie fossile R. ersetzt werden können: regenerative Energie, nachwachsende R. und Einsparungen, - Erfahrungen der Schüler abfragen, wer mit Holz heizt/ Lagerfeuer kennt 	<p>Erdzeitalter Zollstock, Schwarze Erdöl-Mühle-Steine, grüne Filzhütchen, grüne Spielfigurchen,</p> <p>Fotos zu Entstehung, Gewinnung und Gefahren fossiler R. (Erdöl und Erdölverschmutzung, Gas und Gasexplosion, Kohle Kohleabbau und Transport, Schaubild Karbon Schaubild_6_Buchenblatt</p> <p>Großes Blatt Papier Edding/Wachskreide</p>	
Hauptphase: Stationen an Thementischen					
5-7 min	<p>Station 1 Fühl mal - Brennholz in verschiedenen Formen</p>	<p>Fühlbeutel, Fokussierung auf den haptischen Sinn</p>	<p>Holzheizmaterialien (Hackschnitzel, Pellets, Scheitholz) kennenlernen, Wert von Holz und Notwendigkeit der Resteverwertung „begreifen“</p>	<p>3 Fühlsäckchen mit Pellets, Hackschnitzeln, Mini- Scheitholz, gleiches Material auch zum Anschauen + Pressbrikett</p> <p>Schaubild Holzhackschnitzel Schaubild Holzpellets Schaubild Scheitholz</p>	<p>Evtl. Lesehilfe bieten Film „Pelletherstellung“</p>
5-7 min	<p>Station 2 Womit macht man ein Holzfeuer an?</p>	<p>Einen bekannten Prozess gedanklich analysieren, Materialien unter einer Fragestellung betrachten, genaues Lesen, Diskutieren</p>	<p>Eigene Erfahrungen werden in Erinnerung gerufen. Materialien nach brennbar/nicht brennbar sortiert. Anzündprozess benötigt leicht entflammables Material, das dann den Holzscheid zum Brennen bringt. Sauerstoff/Luft muss vorhanden sein.</p>	<p>Luft-Ballon, Streichhölzer/Feuerzeug, Papierknüttel/Holzwohle, Holzscheid</p> <p>Löffel, Stein, Maiskörner, Korken, Plastikteil, Feder, Kronkorken, ...</p>	<p>Kann durch realen Versuch ergänzt werden, z.B. spielerisch: jeder bekommt Holz, Papier/Holzwohle und ein Streichholz</p>
7 min	<p>Station 3 Wie kannst Du Dich selbst wärmen?</p>	<p>Wärmemöglichkeiten ausprobieren und sensorisch erfahren. Unbewusstes (Raumtemperatur) bewusst machen und in Relation</p>	<p>Am Thermometer die Raumtemperatur ablesen, wie wird sie empfunden? Mit Rettungsdecke, Fliesdecke, Zeitung und Kleidungsstücken können die Kinder sich warm einpacken. Bewegung bringt noch mehr Wärme.</p>	<p>Zeitung, Rettungsfolie, Vliesdecke, warme Kleidung/Decke Bewegungskarten Thermometer</p>	

		zum eigenen Empfinden setzen.	Reflektion über Kleidungs- und Heizgewohnheiten. Jedes Grad eingesparte Raumwärme bringt ca. 5 % Heizkostensparnis.		
7-10 min	Station 4 Womit heizt Ihr zu Hause? Womit wird Eure Schule geheizt?	Recherche und Reflektion im eigenen Lebensumfeld und mit Foto- und Kartenmaterial. Umweltrelevanz des eigenen Verbrauchsverhaltens verstehen.	Heizen wird nicht unbedingt bewusst von den Kindern wahrgenommen. In der Konsequenz sollen die Kinder überlegen, wo das Heizmaterial herkommt, das zu Hause/in der Schule genutzt wird; ob es ein fossiler Rohstoff ist und welche Auswirkungen die Nutzung der fossilen Rohstoffe im Gegensatz zu den nachwachsenden Rohstoffen oder auch regenerativen Energien hat.	Weltkarte Schaubild Weltkarte_Importe Messhilfe für Kartenmaßstab Gefahrenkarten	In Nachbesprechung aufgreifen Evtl. als Recherche-Hausaufgabe formulieren. Exkursionen zu verschiedenen Heizanlagen: Solar, Erdwärme, Holz, Öl,
7 min	Station 5 Experiment: Was braucht eine Flamme zum Brennen?	Versuch zum O ₂ -Bedarf von Verbrennung	Verbrennungsprozess benötigt Sauerstoff. Bei unzureichendem Sauerstoff, entstehen giftige Abgase (Kohlenmonoxyd, Kohlenwasserstoffe)	2 Gläser klein/groß 2 Teelichter Streichhölzer Feuerfeste Unterlage Haargummis (<i>Sicherheit</i>) Löschdecke (<i>Sicherheit</i>) Schaubild Qualm	Anknüpfung an CO ₂ - Kreislauf und Klimaerwärmung
5 min	Station 6 Brennholz muss trocken sein!	Versuch mit Holzfeuchtemessgerät	Zusammenhang begreifen von Feuchtigkeit und Verbrennung Die Holzfeuchte kommt durch das Wachstum und nicht durch den Regen ins Holz: Leitbahnen und Zellen. Feuchtes Holz verbrennt mit mehr Abgasen und liefert weniger Wärme.	Trockenes/feuchtes Holz Holzfeuchtemessgerät Schaubild Wasser im Holz Schaubild Buchenblatt Schaubild Brennholztrocknung	Kann man prima bei einem Lagerfeuer ausprobieren...
7 min	Station 7 Spiel: Holz-Hochstapler	Gemeinsames Überlegen Stimmungsauflockerung durch Spiel Zählen, Feinmotorik	Vermittlung technischer Fertigkeit. Herkunft des Brennholzes: Welches Holz vom gefällten Baum wird als Brennholz verwendet? Holz muss mindestens 2 Jahre trocknen vor dem Verbrennen.	Mini-Holzscheite Holzbrettchen Eieruhr/Stoppuhr Schaubild Holzstapel Schaubild Baumnutzung	

7-10 min	Station 8 Rätsel: Holz hunger ACHTUNG!!!	Rätsel	Es gibt viele Verwendungen für Holz. Für unseren Konsum benötigen wir weit mehr Holz, als in unserem Land nachwächst. Kaskadennutzung hilft Holz so gut wie möglich zu nutzen, z.B. erst als Möbelstück, dann als Spanplatte und erst zuletzt zur Energetischen Nutzung. Nachbesprechung	Holzverwendungen: Papier, Möbel, Holzspielzeug, Viscoseschwamm/-stoff, Holzkohle, Bilder von Fachwerkhaus, Spanplatte, sonstiges wie Bleistift, Spülbürste, Kochlöffel, Kugelschreiber... Memorykarten Holzverwendung	Insbesondere für Zellstoff/Papier wird viel Holz verbraucht. Papiersparen und Recyclingpapier sind Möglichkeiten, mit denen jeder wertvolles Holz sparen und Wälder / Urwälder schonen kann.
7 min	Station 9 Energiefresser	Reflektieren und Vermuten, Beschriftung Energiefresser dem Kuchendiagramm zuordnen, Kreativität fördern, Ideen sammeln	Stellenwert der Heizenergie bei unserem Energiebedarf im Haushalt realisieren. In der Konsequenz: Dort wo viel verbraucht wird, kann auch viel eingespart werden. Viel größeres Potential als z.B. beim Licht. Was kann man insgesamt tun (bauliche Maßnahmen, Sparen) was können die Kinder selbst tun (Bezug zu Station 3 nehmen). Nachbesprechung	Schaubild Kuchendiagramm Bastelbogen Kuchendiagramm Exponate zur Hausdämmung	Exkursion zu Haus mit umweltfreundlicher Heizung oder z.B. zu einem Passivhaus oder +Energiehaus
7 min	Station 10 Pellets selber herstellen	Versuch Handwerk	Funktionsweise der Pelletherstellung aus dem Reststoff Sägemehl verstehen.	Pelletpresse (Kupferrohr, Stößel) Sägemehl Kunststoffbox, Wasser Unterlage oder Tablett zum Matschen Schaubild Pelletpresse Schaubild Sägemehl	
7 min	Station 11 Experiment: Nass oder trocken	Versuch Beobachtung	Beweisen, dass nasses Holz nicht brennt. Umgang mit Streichhölzern üben.	Mittelgroße Streichhölzer Kleiner Becher Wasser Metallschale Haargummis (<i>Sicherheit</i>) Schaubild Qualm	
5 min	Station 12 Holzersatz	Globaler Blick auf unterschiedliche Kulturen werfen, Horizontenerweiterung.	Blick in andere Kulturen, die kein Holz zum Heizen haben oder nicht mehr haben. Ergebnisse nicht nachhaltiger Holznutzung anschauen.	Schaubild Holz Global	
7 min	Station 13 Bitte keine Räuber im Wald!	Wissenserweiterung Anhand von einfachen Aufgaben zu Fotos und	Einige Aspekte eines naturnahen Waldes kennenlernen und vom intensiv genutzten Forst abgrenzen.	Schaubild Waldvergleich Ausmalbild Tierbilder	

		einem Ausmalbild, Zeichnen	Zusammenhang von Artenvielfalt und Strukturvielfalt erkennen. Alte Bäume, Totholz bieten Lebensraum. Tier kennenlernen, die von Totholz, Gebüsch, Höhlen profitieren.		
5 min	Station 14 Memory: Der Wald hat viele Aufgaben	Wissenserweiterung spielerisch	Wichtige Funktionen des Waldes kennenlernen.	Memory Waldaufgaben	
Nachbesprechung					
10 min	Nachbesprechung	Gesprächsrunde	Offene Fragen klären. Nachhaltigkeitsaspekt herausarbeiten mit Bezug zu Stationen 13. und 14. Alltagsbezug herstellen: Was kannst du tun? Ideen aus Station 9 besprechen. Wodurch kann jeder Holz sparen? Z.B. Recycling-Papier. Kaskadennutzung.	Exponate Dämmstoffe	

Einstiegsphase

Ideen für einen spielerischen Einstieg (oder auch als auflockernder Einschub oder Abschluss):

- **Rate-Quiz Überblick verschiedene Holznutzungen:**

Den Stuhlkreis in zwei Hälften/Gruppen teilen. In der Mitte liegen verschiedene Gegenstände, für die man Holz nutzen kann: Papier, Viskose, Holzkohle, Spanplatte, Pellets, Hackschnitzel, Foto Fachwerkhaus, etc. Mittels immer konkreter werdender Aussagen zu einem der Gegenstände wird geraten. Wer meint erraten zu haben, um welchen Gegenstand es geht, der darf ihn nehmen. Mit weiterer Beschreibung darf der Gegenstand auch zurückgelegt und ausgetauscht werden. Jede Gruppe darf aber nur einen Gegenstand zur Zeit haben. Die Gruppen dürfen/sollen sich untereinander beraten abstimmen.

Mit jüngeren Schülern kann das Spiel auch ohne Gruppen gespielt werden. Man fängt sitzend im Kreis auf dem Boden an. Wer meint, zu erkennen, welcher Gegenstand beschrieben wird, legt den Finger auf die Nase. Auf Drei sagen alle, welchen Gegenstand sie meinen zu erkennen. Wer richtig liegt, darf sich auf den Stuhl setzen, dann vor den Stuhl stellen, dann auf den Stuhl stellen.

- **Kennenlernen mit thematischem Bezug:**

Um die Namen der Kinder zu lernen und gleichzeitig ins Holzthema einzusteigen, wird im Kreis zusammen zu jedem Namen und seinem Anfangsbuchstaben ein Begriff assoziiert; z.B. Lena Lagerfeuer, Ben Buche, (in kleineren Gruppen zu empfehlen).

- **Holz ABC mit einem Wort (z.B. power aus dem Wald, Holzenergie,):**

Zu jedem Buchstaben des gewählten Wortes (Auswahl an Begriffen s.u.) sollen die Kinder im Wettstreit (Gruppen + Zeitvorgabe) einen Begriff finden, der mit dem Thema Holz zu tun hat. Den Begriff schreiben sie auf ein Blatt Papier/Moderationskarte und legen sie auf einem Stuhl ab. Jede Gruppe schreibt in einer anderen Farbe zur späteren Unterscheidung. Die Gruppe, die als erstes fertig ist, hat gewonnen. Je nach Zeit, kann weitergespielt werden. Die Begriffe können in einer anschließenden gemeinsamen Runde sortiert und als Klassenplakat aufgeklebt werden (großes Papier oder auch als Rahmen auf das Holz HeRo-Poster „Holz steckt voller Energie“). Das Spiel kann auch im Freien als Laufspiel durchgeführt werden.

Materialbedarf: Poster oder großes Blatt
Dicke Filzstifte verschiedener Farben
Kleber

A Ahorn, Ast, Axt **B** Bauholz, Baum, Blatt, Balken, Borkenkäfer **C** CO₂, C-Kohlenstoff, Chlorophyll **D** Dämmung, Dachstuhl, Douglasie **E** Eibe, Ernte, Eiche, Energie **F** Fichte, Fällen, Förster **G** Gebüsch **H** Häuser, Hackschnitzel, Holzscheit, Holzwurm, Holzkohle, Harvester **I** Ilex, Innenausbau **J** Jagd, Jahresringe **K** Klopapier, Kambium, Kiefer, Klima, Keimling, Köhler **L** Laub, Latte, Linde, Luft **M** Möbel, Motorsäge, Moos, Mammutbaum **N** Nussbaum, Nachwachsender Rohstoff, Nagetier, Nadeln **O** Ofen, Oberförster, O₂ **P** Pappe, Papier Pellet **Q** R Rinde, Reisig **S** Streichholz, Stamm, Sauerstoff, Säge **T** Traktor **U** Unterholz, Ulme **V** Vogelbeere, Verbiss **W** Wald, Wild, Waldarbeiter, Weide, Wurzel, Winde **X** Xylem **Y** Z Zitterpappel, Zaun, Zweig

- **Baum bauen (Cornell): Pantomime zur Funktionsweise eines Baumes**

Stehende Kinder als Stamm, mit den Armen als Ästen und Händen als Blättern, bücken und strecken, ausbreiten für die Wasseraufnahme und Verdunstung durch die Blätter.

Wurzeln sitzen unten am Stamm und saugen das Wasser aus dem Boden.

Bewegung des Stammes rückwärts: Nährstoffe, Photosyntheseprodukte werden abwärts transportiert und in den Zellen zum Wachstum/Holzzuwachs verwendet.

Der Baum wächst und der Stamm wird dicker 1-2 Kinder zum Stamm dazu.

Beim Wachsen produziert der Baum Sauerstoff bei der Photosynthese, den brauchen wir Menschen zum Atmen, 3 Kinder drum herum atmen tief ein.

Der Baum ist Lebensraum für viele Tiere, im Boden (krabbeln), auf dem Boden (umhergehen), in der Luft (fliegen).

- **Obstsalat:**

Spielen im Sitzkreis (kann auch ohne Platzwechsel ruhiger gespielt werden).

Ein Kind steht in der Mitte. Die anderen sitzen. Der Spielleiter stellt eine Frage (s.u.). Die von der Frage betroffenen Kinder stehen auf und suchen sich einen neuen Platz.

Das Kind in der Mitte versucht auch einen Platz zu ergattern. Wer übrig bleibt steht bei der nächsten Frage in der Mitte.

Mögliche Fragen:

Wer hat schon mal ein Streichholz angezündet?

Wer hat schon geholfen Brennholz aus dem Wald zu holen?

Wer hat schon mal geschnitzt

Wer hat schon einen Weihnachtsbaum selbst abgesägt?

Wer hat einen Holzofen oder Kamin zu Haus?

Wer hat schon einen Baum gefällt?

Wer hat schon mal Maronen gegessen?

Wer hat schon mal einen Baum gepflanzt?

Die Fragen sollten immer spezieller werden.

Begriffserklärungen:

Energieformen:

Habt Ihr heute Morgen schon Energie gebraucht? Kakao, Dusche, Licht? Wie hätte Euer Tag bis jetzt ohne Energie ausgesehen? Die genannten Energieformen werden gesammelt und nach Überbegriffen sortiert: Bewegungsenergie/ elektrische Energie/ Energie in Nahrung/ Wärmeenergie, mit der wir uns heute beschäftigen.

Warum? Anteil von Wärmeenergie am Gesamtenergiebedarf (Hinweis auf Station 9 „Energiefresser“). Womit wird denn bei Euch zu Hause geheizt? Ergebnisse sortieren und auf fossile Rohstoffe fokussieren. *Wo kommen Gas, Öl und Kohle her?*

Rohstoffe fossil:

Was liefert uns die Energie? Wisst Ihr eigentlich, womit Eure Heizung zu Haus befeuert wird? Erläuterung des Begriffs „fossile Rohstoffe“ (*Wer kennt Siedler oder minecraft – worum geht es in den Spielen im Kern?*) Aufzählung von Rohstoffen, Fokussierung auf Rohstoffe, die Energie liefern. Input wie, woraus und wann Gas, Kohle, Erdöl zeitgeschichtlich entstanden sind. *Wird es heute noch gebildet? Wie lange reichen die Vorräte noch?* Eventuell CO₂-Kreislauf und Klimarelevanz anbinden.

Unterschied zwischen Kreislauf bei nachwachsenden und fossilen Rohstoffen herausarbeiten. Bezug nehmen auf Cornells „Baum bauen“, Photosynthesefähigkeit der Pflanzen, wie kommt die Energie ins Holz.

Am Beispiel Erdöl, visualisiert durch die Spielsteine, wird die „Endlichkeit“ der fossilen Rohstoffe verdeutlicht. *Wofür wird Erdöl verbraucht?* Heizöl, Chemische Industrie, Farben, Medikamente, Tenside für Waschmittel, Kosmetik, Treibstoffe, Schmierstoffe, Motor- und Hydrauliköl, Kunststoffe. Mit jeder Verwendung wird grob der Menge angemessen, ein/zwei Spielsteine weggenommen. Wenige oder ein Stein bleibt übrig ... das sind die Reserven, die wir noch haben. *Wie lange reichen diese noch?* (Schätzung: 40-100 Jahre). Das bedeutet, dass wir mit dem was wir noch haben, sparsam umgehen müssen, denn noch nicht überall lässt sich z.B. Erdöl ersetzen. Eine gute Möglichkeit, fossile Rohstoffe zu schonen, liegt bei der Heizenergie. Statt alter, fossiler, endlicher Rohstoffe können wir auf die nachwachsenden Rohstoffe wie z.B. Holz ausweichen.

Rohstoffe nachwachsend:

Nachwachsende Rohstoffe stehen bei nachhaltiger Nutzung immer zur Verfügung. Dies kann durch die grünen Filzhütchen visualisiert werden, unter denen sich wieder ein kleines nachwachsendes „Bäumchen“ (Spielfigur) bei der „Ernte“ des Filzhütchens befindet. Ganz praktisch bedeutet „Nachhaltigkeit“ hier, dass ein gefälltter Baum durch einen jungen ersetzt werden muss. Nachwachsende Rohstoffe setzen bei der Verbrennung nur so viel CO₂ frei, wie sie zuvor während ihres Wachstums der Luft entnommen haben. Allerdings wird bei Verarbeitung, Transport und Anbau auch Energie verbraucht und damit CO₂ freigesetzt. Die Bilanz ist entsprechend nicht ganz neutral.

Bei der energetischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen ist Holz am bekanntesten. Es wird aber ergänzt durch Pflanzen wie Miscanthus oder Stroh.

Materialien:

Erdzeitalterzollstock,	Filzhütchen, grüne Spielfigürchen,	schwarze Mühlesteine,
Buchenblatt,	großes Papier,	dicker Stift,
Bild Dinosaurier,	Buchenblatt	

Fotos zu Entstehung, Gewinnung und Gefahren fossiler Rohstoffe (Erdöl und Erdölverschmutzung, Gas und Gasexplosion, Kohle Kohleabbau und Transport,

Nachbesprechung:

Möglichkeit Stationen nach zu besprechen, bei denen Unklarheiten waren.

Weiterhin sollte abschließend besprochen werden, was bei der Nutzung von Holz zum Heizen im Sinne der Nachhaltigkeit zu beachten ist:

- Holz ist wertvoll und muss sparsam verwendet werden. Aber wir haben ja auch die vielen anderen Nutzungen kennengelernt Papier, Möbel, Bauholz . Wir müssen also aufpassen, dass uns nicht passiert, was im 18. Jahrhundert geschah: Übernutzung, Wald war fast weg, damals Prägung des Begriffs „Nachhaltigkeit“
- Eine „Kaskaden-Nutzung“ macht Sinn, d.h. z.B. erst als Möbel, dann als Spanplatte und zuletzt zum Heizen
- Häuser sollten gedämmt werden, Raumtemperatur herabgesetzt werden, damit nicht unnötig viel Holz verheizt wird.
- Erneuerung der Öfen/Heizungsanlagen macht Sinn: Moderne Öfen brauchen viel weniger Holz für die gleiche Wärme und lassen weniger Abgase entstehen.
- Holz muss richtig trocken sein.
- Stämme sind zu schade zum Verbrennen.
- Die Wälder dürfen nicht völlig ausgeräumt werden, Totholz ist wichtiger Lebensraum.

Da Holz ein begehrter Rohstoff auch für andere Nutzungen ist, macht es Sinn auch in der Landwirtschaft nach Stoffen zu schauen, die man zur Wärmeenergiegewinnung nutzen kann: Aus Miscanthus-Schilf und Hanf-Schäben lassen sich auch Briketts pressen. KUPs (Kurzumtriebsplantagen) liefern schnell Hackschnitzel bei einfacher Ernte. Holz wird nicht komplett die fossilen Brennstoffe ersetzen können, aber es ist eine gute Ergänzung zu den regenerativen Energien, insbesondere mit der Solarenergie lässt es sich gut kombinieren.

Was passiert bei Übernutzung??? -> Schaubilder von Kahlschlag, Raubbau, Erdbeben. Erläuterung des Zusammenhangs zwischen dem Holz hunger unserer Lebensweise und globalen Folgen.

Ergänzungsmöglichkeiten:

- **Freiluft-Aktion / Feuer machen:**
Mit vorgegebenen Materialien: Jede Kleingruppe erhält die gleiche Menge Holz, Reisig, Papier und 3 Streichhölzer. Sie sollen zuerst überlegen/planen/aufbauen wie sie ein kleines Feuer entfachen würden. Dann werden die Streichhölzer vergeben. Mal sehen, welche Gruppe ihr Feuer zum Brennen bringt.
- **Hackschnitzelfeuerungsanlage einer Schule kennenlernen**, Exkursion zu Häusern mit unterschiedlichen Heizsystemen, regenerative Energiegewinnung erkunden.
- **Seifenblasenversuch:** Zur Verdeutlichung der durchgehenden Wasser-Leitungsbahnen. Nadelholz-Baumscheibe, hobelglatt, von der einen Seite mit Seifenlauge bestreichen, von der anderen Seite durchpusten.
- **Funktionsweise Leitungsbahnen / Chiccoreeversuch:** Chiccoree in gefärbtes Wasser (Tinte) stellen zur Verdeutlichung der Funktionsweise der Wasser-Leitungsbahnen.

Hintergrundinformationen und Zusatzmaterialien:

- HeRo-Poster „Holz steckt voller Energie“ (DIN A1)
- HeRo-Poster „ CO₂-Kreisläufe fossiler und nachwachsender Energieträger“ (DIN A1)
- HeRo Schüler-Broschüre „ Holz steckt voller Energie“ (DIN A4, 6 Seiten, bebildert)
- HeRo-Transfer „Holzbrennstoffe“ (DIN A4, 24 Seiten)
- HeRo-Transfer „Heizen mit Holz“ (DIN A4, 52 Seiten)