

Maßnahmenkatalog

(mit Wertigkeiten)

„Ideensammlung zur Einbindung und Verbreitung des
Klimaschutzprojekts an den teilnehmenden Schulen“



Ansprechpartner:

Landkreis Ludwigslust-Parchim
Hannes Völsch
Klimaschutzmanager
Telefon 03871/722-1007
Fax 03871/722-77-1007
hannes.voelsch@kreis-lup.de

Inhaltsverzeichnis

Angebote vom Landkreis Ludwigslust-Parchim

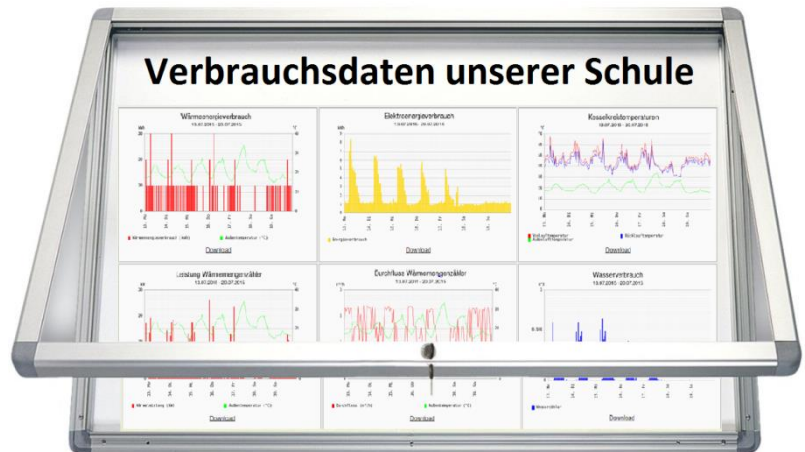
1.	Darstellung des Verbrauchsmonitoring	4
2.	Web-Spiel zum Klimaschutzprojekt	5
3.	Energierundgang als Bestandsaufnahme	6
4.	Messgerätekofter	7
5.	Projekt Solarmobil	8
6.	Aktion „Solarkocher“	9
7.	Aktion „Thermostatventil“	10
8.	„Nebel-Aktion“	11
9.	Ausflüge zum Thema Klimaschutz	12
10.	Stellen von Regenauffangbehältern	13
11.	Stellen von Müllbehältern zur Durchführung einer Mülltrennung	14
12.	Temperaturüberwachung mit Thermometern und Temperaturdatenloggern	15
13.	„Krafla“ ein Planspiel zur Verwendung im Unterricht.....	16
14.	Temperaturanalysen mit Wärmebildkamera	17

Angebote vom Landkreis Ludwigslust-Parchim

1. Darstellung des Verbrauchsmonitoring

Beschreibung der Maßnahme:

Im Rahmen des Klimaschutzprojektes des Landkreises Ludwigslust-Parchim wurden alle teilnehmenden Schulen an ein Energiemonitoring angeschlossen. Dieses erfasst alle Verbrauchsdaten der einzelnen Schule und stellt sie



in verschiedenen Diagrammen dar. Diese sind auf einem Server hinterlegt und werden auch auf der Seite des Landkreises veröffentlicht. Zusätzlich könnten die Diagramme innerhalb der Schule für die Schülerinnen und Schüler bereitgestellt werden. Dies kann entweder digital durch einen Monitor, oder ausgedruckt in Schaukästen erfolgen.

Ziel der Maßnahme:

- Verbreitung des Klimaschutzprojekts innerhalb der Schule
- Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler für Verbrauchswerte zum Thema
- Erfolgsdarstellung als Motivation

Voraussetzungen:

- Monitor(Vertretungsplan) oder Schaukaste
- Verbrauchsdaten aus Monitoring

2. Web-Spiel zum Klimaschutzprojekt

Beschreibung der Maßnahme:

In der Schule werden Zettel mit verschiedenen Aktionen ausgehängt und mit einem QR-Code versehen. Beispielsweise wird an der Toilettentür abgefragt, ob das Licht ausgeschaltet wurde. Die Mitspieler können mit ihrem Handy den Code scannen und gelangen auf die Seite des Energiespieles. Auf dieser Seite werden die Aktionen der einzelnen Mitspieler gezählt und ausgewertet. Für jede durchgeführte Aktion gibt es einen Punkt. In der App wird gleichzeitig dargestellt, welche Schule und welcher Mitspieler die meisten „Klima-Aktionen“ durchgeführt hat.

The screenshot shows the 'DAS ENERGIESPIEL' web interface. It is divided into two main sections: 'MELDE DICH HIER AN!' (Login) and 'NOCH KEINEN ZUGANG? REGISTRIERE DICH HIER!' (Registration). The login section includes fields for 'E-Mail Adresse' and 'Passwort', an 'EINLOGGEN' button, and a message 'Please enter a valid email.' The registration section includes fields for 'Vorname', 'Nachname', and 'E-Mail Adresse', a 'SCHULE AUSWAHLEN...' dropdown menu, and a 'REGISTRIEREN' button.

Ziel der Maßnahme:

- Verbreitung des Klimaschutzprojekts innerhalb der Schule
- Anstoß zur direkten Teilnahme am Klimaschutzprojekt durch kleine Aktionen
- Erfolgsdarstellung als Motivation
- Einsparungen durch direktes handeln der Schülerinnen und Schüler

Voraussetzungen:

- Handy der Schülerinnen und Schüler mit Internetzugang
- Aushang von Zettel für einzelne „Klima-Aktionen“

Wertigkeit: 2-4 Punkt

3. Energierundgang als Bestandsaufnahme

Beschreibung der Maßnahme:

Der Energierundgang als Maßnahme zur Bestandsaufnahme kann als Einstieg in ein Energiesparprojekt genutzt werden. Je nachdem wie viele Schülerinnen und Schüler an dem Rundgang teilnehmen, können unterschiedliche Schwerpunkte betrachtet werden. Jede Gruppe besichtigt ihren Schwerpunkt (Bsp. Schulhof) und beantwortet die in den zuvor bereitgestellten Checklisten, gestellten Fragen. Im Anschluss werden

Thema / Fragestellung	SOLL	IST	Maßnahmen
Datenerfassung - Zugang zu den Messeinrichtungen	Zähler sind vorhanden und zugänglich und können eindeutig dem Objekt zugeordnet werden.	Ist gegeben.	Kein Handlungsbedarf.
Wärmeerzeugung	Effiziente und (relativ) umweltfreundliche Wärmeerzeugung, z.B. Gas bzw. Öl mit Niedertemperatur- bzw. Brennwerttechnik, z.B. Fernwärme.	Fernwärme	Kein Handlungsbedarf. (Heizungstechnik kennen lernen)
Raumtemperaturen	Möglichkeit zur Regulierung der Raumtemperaturen in einzelnen Räumen.	Mehrere Heizkreisläufe. Automatische Temperaturregelung in der Heizzentrale / Anschluss an zentrale Gebäudeleittechnik. Thermostatventile vorhanden, teils drehbar / teils nicht.	System der Heizungsregelung verstehen lernen.
	Beheizung genau nach Bedarf. Am Tage Einhaltung der Raumtemperaturen nach DIN (20 / 15 / 10° C je nach Art und Nutzung des Raumes), nach Schulschluss Absenkung um 3-5°C.	Eingangsbereich 17° C, Treppenhaus 22° C, Toilette 19° C - also jeweils wärmer als notwendig	Umfassende Temperaturmessung (Schüler), Vorgabe von Solltemperaturen (Schüler - Schulleitung -Hochbauamt). Sofern möglich Regulierung der Thermostatventile - möglichst nach oben begrenzen (Hausmeister + Schüler / Schulverwaltungsamt Werterhaltung), evtl. Regulierung der Heizkurve (Hochbauamt)

die Ergebnisse der einzelnen Gruppen ausgewertet und Missstände der Schule in verschiedenen Bereichen aufgedeckt. Aus den Erkenntnissen des Rundgangs können Maßnahmen abgeleitet werden, die den Missständen entgegenwirken.

Der Niveaubereich der Rundgänge kann durch die Auswahl der Stationen und Themenbereiche beeinflusst werden, so dass man diese Maßnahme in verschiedenen Klassenstufen umsetzen kann.

Ziel der Maßnahme:

- erste Schwachstellen beim Energie- und Wasserverbrauch der Schule kennenlernen
- Veränderungen finden, die durch intelligentes Verhalten zu erreichen sind
- Schüler auf das Thema Energie einstimmen

Voraussetzungen:

- Messgeräte und Checklisten
- Zugang zu den Räumlichkeiten (Hausmeister)

Wertigkeit: 1 Punkt

4. Messgerätekofter

Beschreibung der Maßnahme

Der Messgerätekofter beinhaltet Messgeräte, mit deren Hilfe die Schülerinnen und Schüler der einzelnen Schule ihre Gebäude erkunden können. In erster Linie wird er für die geplanten Energierundgänge zur Verfügung gestellt, kann aber auch für andere Zwecke vom Landkreis Ludwigslust-Parchim geliehen werden. Im Koffer enthalten sind folgende Messgeräte:



- Multitester 3695 zur Messung von Lichtstärke, Temperatur, Elektrischer Spannung und Stromstärke
- Energy Check 3000 zur Messung der elektrischen Leistungsaufnahme und den resultierenden Energiekosten über einen bestimmten Zeitraum
- Luftgütemessgerät Wöhler zur Messung des CO₂ Gehalts in der Luft
- Messzylinder und Stoppuhr zur Messung von Wasserverlusten an Armaturen
- Infrarotthermometer zur Messung von Oberflächentemperaturen

Im Koffer befinden sich weiterhin alle Bedienungsanleitungen der Geräte, sowie das Softwarepaket zur Auswertung der Daten des Luftgütemessgeräts von Wöhler.

Ziel der Maßnahme:

- erste Schwachstellen beim Energie- und Wasserverbrauch der Schule praktisch kennenlernen

Voraussetzungen:

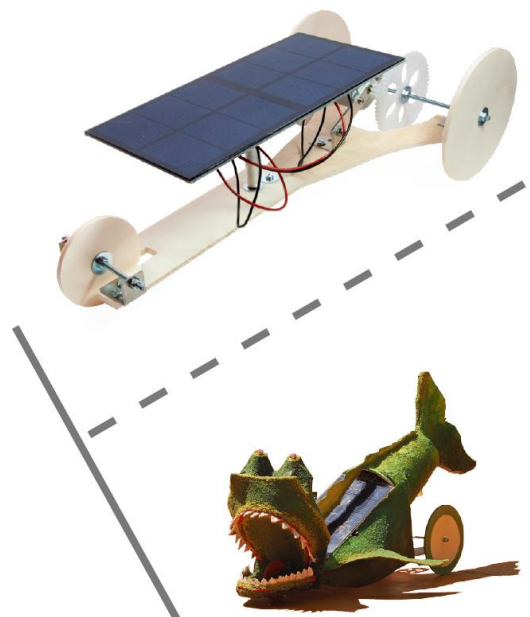
- kurze Einweisung für die Geräte und Software

Wertigkeit: 1 Punkt

5. Projekt Rennsolarmobil

Beschreibung der Maßnahme

Der Wunsch nach einem Solarbausatz für ein Rennauto/Boot wurde von mehreren Schulen gestellt und wird hiermit erfüllt. Der Landkreis Ludwigslust-Parchim stellt 45 Bausätze eines ganz speziellen Rennmobiles der Marke tueftler.ch. zur Verfügung. Dieser ist direkt für die Verwendung im Unterricht konzipiert und lässt sich wiederverwenden. Durch seinen modularen Aufbau kann der Bausatz sowohl im Physikunterricht des Gymnasiums



(Thema: Getriebeübersetzung, Parallel- und Reihenschaltung, Photovoltaik) als auch im Werkunterricht der Förderschulen eingesetzt werden. Außerdem können die Bausätze dem zur Verfügung stehenden Zeitrahmen angepasst werden, indem einzelne Baugruppen vormontiert an die Schüler ausgegeben werden. Durch die optionalen Möglichkeiten, wie Gewichts Anpassung, Gestaltung der Räder, verschiedene Verschaltungsmöglichkeiten und die Getriebeübersetzung, lassen sich die Bausätze individuell optimieren, so dass damit auch Wettbewerbe unter den Schülerinnen und Schülern ausgetragen werden können. Bauanleitungen, Tipps und Tricks werden bei dem Bausatz mitgeliefert und können je nach Anforderung an die Schülerinnen und Schüler ausgegeben werden.

Ziel der Maßnahme:

- Sensibilisierung der Schülerinnen und Schüler zum Thema Erneuerbare Energien
- Lerneffekt zu bestimmten Themenbereichen

Voraussetzungen:

- Bausatz für das Rennmobil
- Zusätzliche Bau- und Bastelmaterialien zur individuellen Gestaltung

Wertigkeit: 2-3 Punkte

6. Aktion „Solarkocher“

Beschreibung der Maßnahme:

Mit einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern wird auf dem Schulgelände bei sonnigem Wetter der Solarkocher zur Sonne ausgerichtet. Dadurch hat man die Möglichkeit nach dem Prinzip eines Kollektors, Energie zum „Kochen“ zu gewinnen. Es kann anschaulich vermittelt werden, wie viel Energie uns die Sonne schenkt und wie der Mensch es versteht, dieses Geschenk mit pfiffiger Technik zu nutzen.



Dabei kann der Solarkocher in verschiedenen Varianten in den Schulalltag eingebaut werden. Zum einen eignet er sich für Experimente im Physikunterricht zum Thema „Reflexion“. Zum anderen kann er aber auch als Hingucker für Projektstage genutzt werden. Dabei können Suppen, Eintöpfe oder auch heiße Getränke erwärmt und eventuell auch verkauft werden.

Ziel der Maßnahme:

- Funktionsweise eines Kollektors darstellen
- Interesse zu alternativen Energien wecken

Voraussetzungen:

- Solarkocher
- gutes Wetter

Wertigkeit: 1-2 Punkte

7. Aktion „Thermostatventil“

Beschreibung der Maßnahme:

Während einer Schulstunde oder innerhalb eines Projekttages wird der Versuch für die Aktion „Thermostatventil“ aufgebaut.

Der obere Eimer wird bei geschlossenem Absperrventil mit Wasser gefüllt. Anschließend stellt man am Thermostatventil auf die erste Einstellung, die man untersuchen will, z. B. Stellung 1. Nun wird das Absperrventil ganz geöffnet und mit einer Stoppuhr die Zeit gemessen, die das Wasser braucht, um in den unteren Eimer zu laufen. Anschließend wird der Versuch mehrmals wiederholt, jedes Mal mit einer anderen Stellung des Ventils. Wichtig ist dabei auch die Raumtemperatur zu protokollieren.



Ziel der Maßnahme:

- Funktionsweise eines Thermostatventil darstellen
- Sensibilisierung beim Umgang mit Thermostatventilen innerhalb der Schule

Voraussetzungen:

- Versuchsaufbau
- etwas kühleren Klassenraum (oder Flur)

8. „Nebel-Aktion“

Beschreibung der Maßnahme:

In einem Klassenraum wird eine Nebelmaschine installiert, mit der der Raum innerhalb kürzester Zeit eingenebelt wird. Zuvor wurde die Klasse in zwei Gruppen geteilt. Gruppe 1 beobachtet die



Aktion innerhalb des Raums, Gruppe 2 beurteilt die Aktion von außerhalb. Ziel ist es, den Raum in kürzester Zeit in den Ausgangszustand zu versetzen. Dabei werden Lüftungsvarianten, wie Kipplüften, Stoßlüften und Stoßlüften mit Durchzug angewendet. Die beobachteten Ereignisse werden anschließend von den Schülerinnen und Schülern ausgewertet und analysiert. Um das Niveau der Aktion zu erweitern, kann parallel ein Luftgütemessgerät eingesetzt werden, deren Protokolle zusätzlich ausgewertet werden können.

Ziel der Maßnahme:

- Funktionsweise des richtigen „Lüftens“ erläutern
- Einsparungen für die Schule bei täglicher Anwendung

Voraussetzungen:

- Nebelmaschine + Nebelfluid
- Luftgütemessgerät
- Klassenraum indem sich die Fenster öffnen lassen

9. Ausflüge zum Thema Klimaschutz

Beschreibung der Maßnahme:

Das vielseitige Thema „Klimaschutz“ ist an vielen Schulen bereits Bestandteil des festgelegten Lehrplans. Zur besseren praktischen Anschauung und zur Unterstützung des an der jeweiligen Schule umgesetzten



Klimaschutzprojekts, bietet der Landkreis Ludwigslust-Parchim den Schulen verschiedene Ausflüge an. Voraussetzung ist, dass es das jeweilige Klimaschutzprojekt vorantreibt und die Schülerinnen und Schüler auf dem Ausflug etwas zum Thema lernen.

Sollte eine teilnehmende Schule also eine gute Idee für einen Ausflug haben, kann sie über eine Anfrage beim Klimaschutzmanager dabei unterstützt werden. Der Landkreis Ludwigslust-Parchim kann dann die Reisekosten in Höhe von bis zu 400 € pro Schule und Ausflug übernehmen.

Beispiele für solche Exkursionen sind Besuche in „erneuerbaren Energieparks“ (Windenergie, Solar oder Biogas) aber auch Ausflüge in Müllsortieranlagen oder Verbrennungsanlagen.

Ziel der Maßnahme:

- Klimaschutzprojekt an den Schulen vorantreiben
- Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern erzeugen
- Motivation der Klimaschutzteams vor Ort

Voraussetzungen:

- Teilnahme am Klimaschutzprojekt des Landkreises Ludwigslust-Parchim
- Gute Idee und Antrag für einen Ausflug zum Themas „Klimaschutz“
- Betreuer/in und freiwillige Schülerinnen und Schüler

10. Stellen von Regenauffangbehältern

Beschreibung der Maßnahme:

Als neues Angebot für die Teilnehmer des Klimaschutzprojektes des Landkreises Ludwigslust-Parchim werden für die Schulen Regenbehälter zur Nutzung des Regenwassers im eigenen Schulgarten gefördert.



Ziel ist es eine Bewässerung mit Regenwasser zu gewährleisten, um das zuvor genutzte Trinkwasser einzusparen. Das spart Geld und hilft beim Klimaschutz.

Voraussetzung für die Förderung ist eine Auffangfläche, wie beispielsweise ein Gartenhäuschen oder ähnliches, an dem der Auffangbehälter installiert werden kann. Der Landkreis unterstützt die Schule sowohl bei der Umsetzung als auch finanziell.

Ziel der Maßnahme:

- Klimaschutzprojekt an den Schulen vorantreiben
- Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern erzeugen
- Trinkwasser und Kosten einsparen

Voraussetzungen:

- Teilnahme am Klimaschutzprojekt des Landkreises Ludwigslust-Parchim
- vorhandene Auffangfläche in Form eines Gartenhäuschens oder ähnliches
- Hausmeister als Betreuer/in und freiwillige Schülerinnen und Schüler

11. Stellen von Müllbehältern zur Durchführung einer Mülltrennung

Beschreibung der Maßnahme:

Das Thema Müll gehört beim Klimaschutzprojekt mit zum Aufgabenfeld und kann von den Schulen in verschiedener Art und Weise umgesetzt werden. Die größte



Schwierigkeit bei der Umsetzung ist eine konsequente Mülltrennung. Durch sie wird die Restmüllmenge verkleinert, wodurch mehr wiederverwertbare Stoffe recycelt werden und ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet wird. Neben diesem Aspekt erzeugt eine geringere Restmüllmenge auch weniger Kosten und die Schule kann auch auf diesem Gebiet von dem 50/50 Modell profitieren.

Sollte sich eine Schule für eine Mülltrennung entscheiden, unterstützt der Landkreis diese mit der Bereitstellung von Müllbehältern. Probeweise kann so an verschiedenen Schwerpunkten innerhalb der Schule (Aula, Kantine) eine Mülltrennung etabliert werden und geschaut werden, ob es sich lohnt das Projekt auf die ganze Schule zu übertragen.

Ziel der Maßnahme:

- Klimaschutzprojekt an den Schulen vorantreiben
- Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern erzeugen
- Einsparungen bei den Müllkosten

Voraussetzungen:

- Teilnahme am Klimaschutzprojekt des Landkreises Ludwigslust-Parchim
- Absprachen mit Reinigungskräften und Hausmeistern

12. Temperaturüberwachung mit Thermometern und Temperaturdatenloggern

Beschreibung der Maßnahme:

Eines der effektivsten Möglichkeiten Einsparungen in einer Schule zu generieren ist, auf die richtigen Raumtemperaturen zu achten und zu verhindern, dass Räume überheizt werden. Eine bereits beschriebene Möglichkeit ist das Durchführen von Energierundgängen. Der Nachteil hierbei ist, dass hier nur eine Momentaufnahme der Situation vor Ort dargestellt wird. Effektiver ist es die Temperatur dauerhaft im Blick zu behalten. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zum einen stellt der Landkreis den einzelnen Schulen Thermometer zur Verfügung, um den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, die Räume richtig zu beheizen.



Eine weitere Möglichkeit sind Temperaturdatenlogger, die punktuell für einen gewissen Zeitraum aufgestellt werden und die Temperatur in diesem Zeitraum aufzeichnen. So können später verschiedene Rückschlüsse gezogen werden, wie beispielsweise die richtige Einstellung der Absenkung am Heizkessel oder ähnliches. Auch diese Datenlogger stehen ab sofort für die Schulen zur Verfügung.

Ziel der Maßnahme:

- Klimaschutzprojekt an den Schulen vorantreiben
- Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern erzeugen
- Einsparungen bei den Heizkosten

Voraussetzungen:

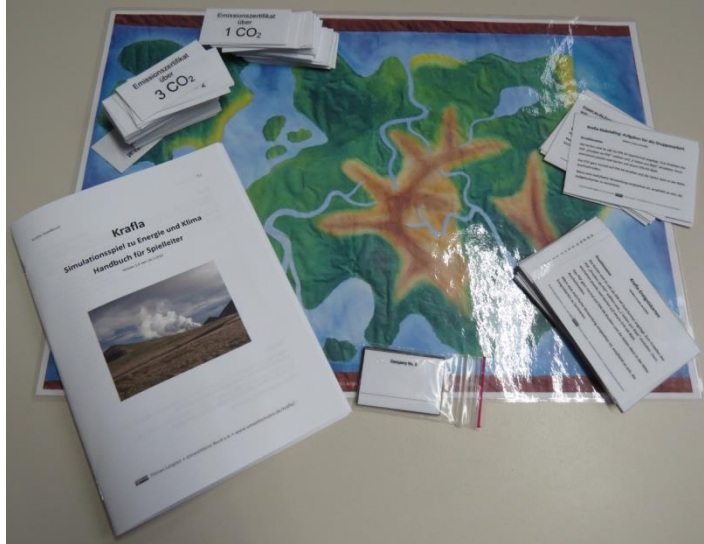
- Teilnahme am Klimaschutzprojekt des Landkreises Ludwigslust-Parchim
- Kurze Einweisung in die richtige Bedienung

Wertigkeit: 1-3 Punkte

13. „Krafla“ ein Planspiel zur Verwendung im Unterricht

Beschreibung der Maßnahme:

Bei dem Simulationsspiel von Tilman Langner / Umweltbüro Nord e.V. geht es um Energie und Klima. Die Teilnehmer agieren als Manager großer



Energiekonzerne. Sie streben nach wirtschaftlichem Erfolg, forcieren aber zugleich mit den Emissionen ihrer Kraftwerke den Klimawandel. Das wiederum hat langfristig erhebliche Auswirkungen auf ihre wirtschaftliche Tätigkeit. In einem Klimarat können die Spieler versuchen, eine globale Klimaschutzpolitik in Gang zu setzen, so dass auch hier starke Anreize zur Interaktion der Teilnehmer gesetzt sind. Krafla basiert auf dem Budgetansatz des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU). Es bildet damit auch reale Ländergruppen und einen realen Zeitraum (2011-2050) ab. Es eignet sich u.a. um die Hemmnisse aufzuzeigen die einer weltweit gerechten Klimaschutzpolitik entgegenstehen, für den Gedanken der Klimagerechtigkeit zu werben und die Teilnehmer zu eigenen Standpunkten und bewusstem Handeln herauszufordern.

(Quelle: umweltschulen.de)

Ziel der Maßnahme:

- Klimaschutzprojekt an den Schulen vorantreiben
- Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern erzeugen

Voraussetzungen:

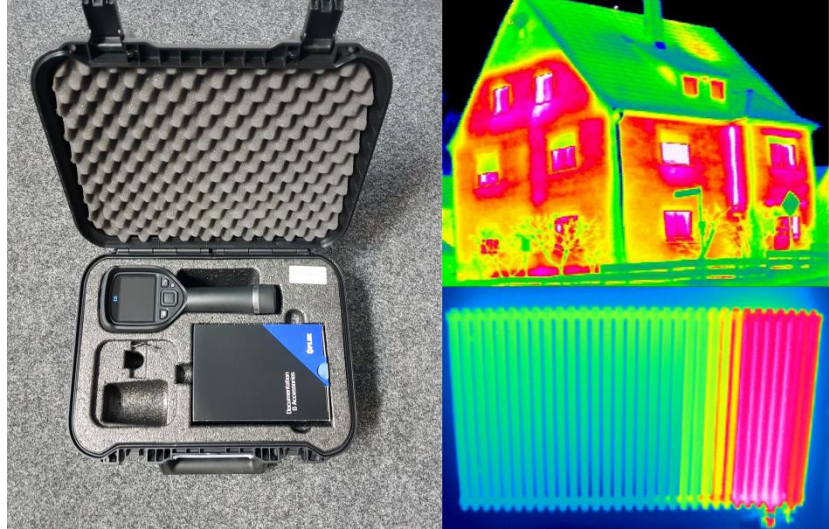
- Teilnahme am Klimaschutzprojekt des Landkreises Ludwigslust-Parchim
- Terminabsprache mit Spielleiter (dieser wird vom Landkreis gestellt)

Wertigkeit: 1 Punkt

14. Temperaturanalysen mit Wärmebildkamera

Beschreibung der Maßnahme:

Für Analysen am Gebäude, zur Einbindung in den Fachunterricht oder für spezielle Einsatzideen, kann die Flir E6 Wärmebildkamera bei Landkreis Ludwigslust-Parchim, von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des



Klimaschutzprojektes geliehen werden. Es handelt sich um eine Wärmebildkamera im gehobenen Qualitätssegment, mit der kleinste Temperaturunterschiede sichtbar gemacht werden können. Über das Display der Kamera werden dem Bediener die Bilder in Echtzeit dargestellt. Gleichzeitig können Momentaufnahmen gespeichert werden, um sie für weitere Analysen zu nutzen.

Ziel der Maßnahme:

- Klimaschutzprojekt an den Schulen vorantreiben
- Lerneffekt bei den Schülerinnen und Schülern erzeugen

Voraussetzungen:

- Teilnahme am Klimaschutzprojekt des Landkreises Ludwigslust-Parchim
- Ausleihtermin vereinbaren

Wertigkeit: 1 Punkt