Materialsätze in Kästen für je etwa 3 Schüler:
1 Marmelade-, Nutella-, Babykost- oder kleines Gurkenglas (ca. 200 ml; möglichst gleiche Gläser), durchbohrter Deckel mit durchbohrtem Stopfen (Chemie- oder Biologie - Sammlung) und ein Stück Pappe drin („Wand“), die auf einer Seite schwarz (angemalt) ist.
1 Alkoholthermometer (hinter der Pappe, nicht direkt anstrahlen) Achtung: Thermometer können "stehenbleiben" beim Abkühlen. Ersatz bereitlegen.
1 12V/50W oder besonders effiziente 12V/35W ICR-Halogenlampe mit Reflektor in passender Fassung mit ca.10cm langen Kabeln mit Bananenstecker (Elektro-Fachhandel), Stativtonnenfuß als Unterlage; 1 Stoppuhr; 1 Mantel, 1durchbohrter Deckel und 1 Boden aus mehreren Schichten Wellpappe. Extra bereitstellen: Je ein 12 V-Trafo
Evt. für den Lehrer eine große Stoppuhr

Material zur Demonstration außerhalb des Unterrichtsraumes bereitstellen:
10-20cm dicke Platten aus Styropor, Mineralwolle „Ki40“, evt.Kork und ein großes Glas voll Zellulosedämmstoff (Isoflock) (zur Beurteilung von Dämmmaterialien siehe Kapitel 4.7.3 im LEU-Heft „Wege zur Niedrigenergieschule“).

Stundenverlauf:
* Arbeitsblatt„Experimente mit Wärme“ austeilen und auf vorsichtigen Umgang mit Glas und Strom hinweisen!

* "Forscher- und Forscherinnenteams" mit je 3 Personen einteilen und 1.Experiment vorne mit gegebenem Material aufbauen und erklären (Achtung: Modellsonne wird sehr heiß und muss deshalb 8 cm vom Modellhaus entfernt auf einen Eisensockel (Tonnenfuß) gelegt werden:
"Versuchsleiterin" bedient Modellsonne und Stoppuhr, gibt rechtzeitig die Signale an die anderen.
"Messingenieur" achtet auf richtige Lage des Modellhauses zur Sonne, liest Temperaturen exakt ab.
"Datenfachfrau/mann" kontrolliert die Ablesung am Thermometer und schreibt sie in die Tabelle.

* Versuchsleiterin holt den 12V-Trafo und versorgt ihn am Ende mit sorgfältig aufgewickelten Kabel (nicht geknickt! sonst reißt innen irgendwann das Kabel)

* Messingenieur holt Experimentiersatz ab, ist am Ende verantwortlich für vollständig Rückgabe.

* Nach Kontrolle des Versuchsaufbaus gibt der Lehrer ein Signal. Alle Gruppen schalten gleichzeitig die Sonne ein und starten die Stoppuhr. Durchführung des 1. Experimentes.

* Frage: Was beobachtet ihr ? Eintrag im Arbeitsblatt bzw.auf Folienkopie davon etwa:
Die Sonne heizt das Zimmer umsonst und ohne Abgase auf

* Frage: Kennt ihr ähnliche Beispiele aus dem täglichen Leben ?
Gewächshaus; Fußweg im Freibad in der Sonne heiß, im Schatten kühl; Fahrradsattel in der Sonne; Auto in der Sonne; ...)

* Nach 6 Min.: Überall die Sonne aus! Etwa 1/2 Minute warten, 2.Exp.erklären, gemeinsam starten.

* Fragen: Was beobachtet ihr? Wie ist das zu erklären?
Wichtig ist bewusst werden zu lassen, dass „Wärme“ etwas ist, das durch geschlossene Wände in kältere Bereiche wandert. Beispiele dazu: Gießt man heißen Tee in eine Tasse, so wird mit der Zeit die Tasse, die Auflagefläche und die Luft drumherum warm, der Tee selber kühlt ab. Das heiße Wasser in einem Heizkörper kühlt ab, die Zimmerluft wird erwärmt. ...

Aufschriebvorschlag: ***Das Zimmer kühlt ab, die Sonnenwärme sickert durch die geschlossenen Wände und Fenster hinaus !***

* Unsichtbares Hinauswandern der Wärme mit roten Schlangenlinienpfeilen rundum visualisieren.

* Frage: Kostenlose Sonnenenergie geht so schnell wieder verloren,wie kann man Wärme einsperren ? Wie sperren Eisbären und Vögel im Winter ihre Körperwärme ein, damit sie nicht abkühlen bzw. frieren ? (Vögel plustern ihre eingefetteten Federn auf, sodass sich ein Polster aus vielen kleinen Luftkammern ergibt. Eisbären machen es ebenso mit ihren Pelzhaaren).
Vermutung als Text zum Experiment 3 einfügen etwa:
legen dicke Mäntel mit Luftkammern um das Haus,

* Sonne einschalten und Zimmer ein halbes Grad über die Starttemperatur von Experiment 2 aufheizen, dann Sonne abschalten und Zimmer mit Mantel, Deckel und Boden aus Wellpappe "wärmedämmen". Stoppuhr starten und Temperatur beim Start und nach 10 Minuten messen.

* Dicken Mantel auf Arbeitsblatt einzeichnen.

* Fragen: Wo macht man Ähnliches? Was kann man an Fenstern machen, abends wenn die Sonne untergegangen ist, außen? Innen ? Evt. jetzt schon die verschiedenen Dämmmaterialien (s.u.) zeigen.

* Frage nach 10 Minuten: Was beobachten wir?
Textvorschlag: ***Die Wärme bleibt länger im Zimmer, sie sickert langsamer hinaus.***

* Frage: Was könnte man tun, damit die Wärme noch langsamer hinauswandert ?
Mitteilung: Forscher, z.B. im Fraunhofer-Institut für Bauphysik in Stuttgart haben im Auftrag der Bundesregierung u.a. gemessen, dass tatsächlich die Wärme um so langsamer hinauswandert, je dicker der Dämmmantel.(Näheres z.B. im LEU-Heft: Energieversorgung-Schutz der Erdatmosphäre)

* Vorbereitetes dickes verschiedenartiges Dämmmaterial zeigen. Es sollte mindestens 10-20 cm dick sein, damit die Schüler von vorn herein einen richtigen Eindruck der notwendigen Dicke erhalten. Die in der Vergangenheit vielfach angewendeten Dämmststoffstärken von wenigen cm erreichen bei weitem nicht die benötigten $C0_2$-Einsparquoten. (Für Niedrigenergiehäuser empfohlene Dämmstoff-stärken im Dach etwa 20 - 30 cm; an den Wänden 15 - 20 cm und im Keller 6 - 12 cm, Quelle: Landesgewerbeamt u.v.a.).

* Mitteilung: Früher hat man die Wirkung der unsichtbaren Heizungsabgase nicht gekannt und das Heizöl war sehr billig. In den letzten Jahren hat man begonnen, auf diese Art die Wärme besonders stark zu dämmen. Z.B. haben an einigen Stuttgarter Schulen Schülerinnen und Schüler den Dachboden mit etwa 20 cm dickem Dämmmaterial belegt, das ihnen die Stadtverwaltung bezahlt hat (Quelle: Amt für Umweltschutz Stuttgart, Abteilung Energiewirtschaft).

* Textvorschlag: ***Mit dichten Rollläden, Vorhängen und vor allem dicken Dämmmaterialien können Heizkosten und große Mengen klimaändernde Abgase aus dem Kamin eingespart werden.***

* Frage: Wirkt ein Rollladen, der mit offenen Lücken herabgelassen ist auch wärmedämmend ? Nein , leichte warme Luft entweicht ständig durch die Lücken nach oben, schwere kalte Luft fällt ständig von außen in die Luftkammer und wird erwärmt.

Hausaufgabe:
Experimente und Ergebnisse den Eltern erklären. Evt.:Freiwillige tragen Text und Ergebnisse auf Plakat (Arbeitsblatt auf DIN A 1 vergrößert ein). Plakat z.B. hinten im Klassenzimmer aushängen.