## Arbeitsblatt – Treibhausgase und ihre Quellen

**Kompetenzen:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Inhalt | pbK | ibK |
| Kohlenstoffdioxid als wichtigstes Treibhausgas erkennen und die hauptsächlichen Produktionsquellen kennen  | 2.1.12 Sachtexte lesen2.2.6 Information aus Diagrammen2.3.8 Risiken von Technologien2.3.9 ökologische Aspekte diskutieren2.3.10 persönliche Maßnahmen bewerten | 3.3.3 (9) mit Energie sorgsam umgehen3.3.3. (10) Energieversorgung bewerten |

**Voraussetzungen:**

BNT 3.1.4 (4) Verbrennungen unter dem Aspekt der Energieabgabe

BNT 3.1.4 (11) sorgsamer Umgang mit Energie

*[Geografie 3.2.2.3 (4) Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasen (Klasse 7/8)]*

*[Geografie 3.3.3.1 (2) regenerative Energieträger (Klasse 9/10) ]*

3.3.3 (8) Treibhauseffekt und Klimaentwicklung

3.3.2 (7) elektrische Energieversorgung

**Problemstellung:**

Welche Gase sind vermutlich hauptsächlich für den Temperaturanstieg verantwortlich und woher stammen diese?

**Ziele:**

* CO2 als relevantes Treibhausgas benennen
* Rolle der privaten Haushalte bei der Produktion von Treibhausgasen erkennen
* Anteil des Kraftverkehrs am CO2-Aufkommen kennen
* Die sehr hohe CO2-Produktion durch die elektrische Energieversorgung erkennen

## Arbeitsblatt – Treibhausgase und ihre Quellen

**Problemstellung:**

Welche Gase sind vermutlich hauptsächlich für den Temperaturanstieg verantwortlich und woher stammen diese?

Gemäß vieler wissenschaftlichen Untersuchungen ist Kohlenstoffdioxid das Treibhausgas, das zur Zeit den größten Anteil am anthropogenen Treibhauseffekt hat. Kohlenstoffdioxid wird hauptsächlich bei der Energiebereitstellung durch Verbrennung fossiler Brennstoffe freigesetzt (siehe z.B. Mojib Latif: Globale Erwärmung, in: NiU Chemie, 3(2012), Nr. 23, S. 2).

Daher betrachten wir zur Einordnung im Folgenden den Energiebedarf in Deutschland:

Die Abbildung stellt den jährlichen Energiebedarf Deutschlands im Jahr 2012 in der Einheit PJ = 1∙1015 J ≈ 278 GWh dar. Der jährliche Gesamtenergiebedarf entspricht der in einem Jahr abgegebenen Energiemenge von etwa 400 Kraftwerken mit jeweils 1000 MW Leistung.
[Datenquelle: DLR\_School\_Info Energie, Schülerinformation Heft 1 (2012), S. 23]

**Aufgaben:**

1. Erkundige dich über den Begriff „Primärenergie“.
2. Erläutere anhand der Abbildungen, welche Maßnahmen im Alltagsleben die Temperaturerhöhung der Erde wohl am besten bremsen können.
3. Elektrische Energie (Strom) muss nicht mehr allein durch eine Verbrennung fossiler Brennstoffe bereitgestellt werden. Erläutere, durch welche Kraftwerke die Produktion von Treibhausgasen verringert werden kann.
4. Recherchiere und erkläre anschließend den Grund für die hohen Verluste bei der Stromerzeugung.
5. Du willst ein neues Haus bauen, das einen möglichst geringen Energiebedarf hat. Beschreibe, worauf man nach den Informationen aus der Abbildung besonders achten sollte.

## Arbeitsblatt – Treibhausgase und ihre Quellen - Lösungen

Zu 1.: Mit Primärenergie bezeichnet man die Energie, die mit den ursprünglich vorkommenden Energieformen zur Verfügung steht, etwa als Brennstoff, aber auch Energieträger wie Sonne, Wind oder Kernbrennstoffe.

Zu 2.: Der Anteil an der Strombereitstellung ist inklusive der Verluste mit 44% am größten, gefolgt von der Wärmeerzeugung mit 36%. Das bedeutet, dass der Bedarf an elektrischer Energie im Haushalt gesenkt werden sollte. Weiter ist eine Wärmedämmung von Häusern notwendig, um die erforderliche Wärmeenergie zu reduzieren.

Zu 3.: Die elektrische Energie kann auch durch Wasser-, Wind- oder Solarkraftwerke bereitgestellt werden. Da diese im Betrieb keine Treibhausgase freisetzen, wird die produzierte Menge an diesen Gasen verringert.

Zu 4.: Der hohe Wert bei den Verlusten bei der Stromerzeugung kommt durch die Übertragung der elektrischen Energie. Hierbei sind Leitungsverluste und Verluste durch Energieabstrahlung die Hauptgründe.

Zu 5.: Das Haus sollte möglichst gut isoliert gegen Wärmeverluste sein. Durch große Scheiben zum Süden kann man im Winter die Strahlungsenergie der Sonne zusätzlich nutzen. Weiter sollte das Haus bezüglich des Bedarfs an elektrischer Energie intelligent verschaltet sein, z.B. durch Bewegungsmelder.