

### **Theoretische Inhalte**

Die Vermittlung der theoretischen Inhalte umfasst etwa ein Drittel der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit. Der Lehrstoff wird anschaulich und unterhaltsam (Bilder, Videos, Modelle etc.) gestaltet. Nachfolgende Stichpunkte geben einen Überblick, was im Modul „Biomasse“ umfassend behandelt wird. Bei der Ausgestaltung sind das Alter, die Schulform sowie die Vorbildung der teilnehmenden Schüler maßgebend. Dazu bedarf es einer Abstimmung zwischen den verantwortlichen Lehrern und der Sächsischen Energieagentur bzw. dem durchführenden Partner.

zu vermittelnde Inhalte

#### Einleitung – Wozu Energiewende? (10 Prozent)

→ kurzer Überblick über Erneuerbare Energien (Energieträger, Potenziale, Nutzungsmöglichkeiten, Nutzungsintensität, Vor- und Nachteile, Abgrenzung erneuerbare/nicht erneuerbare Energien)

#### Grundlagen und Potenzial - Eine Welt voller Energie (30 Prozent)

- Informationen zur Biomasse (Begriffsdefinition, systematische Einteilung der Biomasse)
- Bioenergie (Begriffsdefinition, Wie kommt die Energie in die Biomasse, unterschiedliche Zustände der eingesetzten Biomasse, Ziel-Energieform)
- Unterscheidung der Umwandlungsprozesse
- Potenziale (theoretisches und technisches Potenzial in verschiedenen räumlichen Einheiten (lokal, regional, national, global), Anteile der Biomassepotenziale am Endenergieverbrauch)

#### Nutzung der Bioenergie – Von der Theorie in die Praxis (50 Prozent)

- energetische vs. stoffliche Verwendung von Biomasse (Tank oder Teller-Problem, Vor-/Nachteile des Biomasseanbaus)
- Entwicklung und derzeitiger Stand bei der Anwendung von Biomasse (genutzte Flächen, angebaute Pflanzenarten und ihre Standortsansprüche und Energiegehalte, Nutzungseinschränkungen, Nachhaltigkeit, Energiebereitstellung aus Biomasse, Entwicklung der Anzahl technischer Anlagen und Preise für Biomasse)
- Beitrag der Biomasse zu einer nachhaltigen Entwicklung (Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, Zukunftspotenziale)
- Detaillierte Vorstellung mindestens einer Nutzungsform von Biomasse (Erläuterung Aufbau der technischen Anlage, seiner Funktionsweise und der stattfindenden Umwandlungsprozesse)
- Überblicksmäßige Vorstellung anderer Nutzungsformen von Biomasse

#### Transfer – Ich und Biomasse? (10 Prozent)

- Folgen meines Handelns (Einfluss auf das Vorhandensein von Biomasse bzw. auf den Anbau nachwachsender Rohstoffe nehmen, Ökologischer Fußabdruck)
- Energiepolitik und eigene Handlungsmöglichkeiten
- Forschung und Entwicklung in der Bioenergie (Neue Konzepte: Wasserstoff, Brennstoffzelle, Energienetz der Zukunft, etc.)

### **Praktische Inhalte**

Der Projekttag wird neben den theoretischen Inhalten maßgeblich durch eine praxisorientierte Komponente geprägt (etwa 2/3 der zur Verfügung stehenden Zeit). Im Rahmen dieses Praxis-Unterrichts bieten sich vielfältige Möglichkeiten. Bei der Entscheidung für eine Praxis-Komponente wird darauf geachtet, dass sie die vermittelte Theorie praktisch umsetzt bzw. das Gelernte anschaulich dargestellt wird. Für die Schüler steht in diesem Unterrichtsteil das praktische Erleben im Vordergrund, wobei Spaß und spielerische Anwendungen (je nach Alter) nicht zu kurz kommen.

Die Entscheidung für eine der nachfolgenden oder weiteren Möglichkeiten wird in Abstimmung mit den verantwortlichen Lehrern getroffen.

### **Möglichkeiten zur praktischen Unterrichtsgestaltung**

- Experimente durchführen und auswerten (z.B. Biogasanlage in einer Flasche herstellen; Untersuchung des Verbrennungsvorgangs)
- Herstellen von Modellen oder kleine „Projekte“ mit Baukästen (z.B. Stromerzeugung mittels Generators; Mini-Heizkraftwerk mit Kraft-Wärme-Kopplung)
- Planspiele und Simulationen durchführen (z.B. zur nachhaltigen Nutzung von Biomasse; Teilnahme an Pflanzaktionen und Übernahme von Pflegemaßnahmen)
- Anwendung von internetbasierten Lernangeboten (z.B. Kennenlernen des persönlichen ökologischen Fußabdrucks)
- Gestalten von Wandzeitungen oder anderen Unterrichtsmaterialien zum Thema Biomasse; Erstellen von Foto- oder Videodokumentationen, Beiträge für Schülerzeitung
- evtl. Exkursionen in die nähere Umgebung (z.B. Biogasanlagen; Blockheizkraftwerke; Firmen, die im Bereich Biomasse tätig sind)

Am Ende des Projekttagess sind auch Präsentationen seitens der Schüler, Rollenspiele oder die Durchführung von Diskussionsrunden denkbar.