El hidrógeno como fuente de energía del futuro

En la actualidad se están realizando intensas investigaciones sobre las posibilidades de hacer del hidrógeno el portador y la fuente de energía del futuro. Los alumnos pueden estudiar con detenimiento, en un día de proyecto, las posibilidades que ofrece el hidrógeno como fuente de energía ecológica. Las siguientes ideas de proyecto, cuyo foco se centra claramente en los aspectos científicos, ofrecen materia suficiente para programar incluso una semana de proyectos a gran escala.

Las siguientes áreas temáticas podrían tratarse también en grupos como aspectos parciales de un proyecto global. La tarea de cada grupo de alumnos consistiría en buscar amplia información sobre su respectiva área temática y condensarla en un cartel o exponerla en una presentación comprensible para todos.

Sugerencias para temas de proyecto

La necesidad de encontrar nuevas vías de abastecimiento energético

- El aumento de la contaminación ambiental debido al crecimiento demográfico y económico
- El carácter finito de los recursos
- Origen e impactos del cambio climático

Química orgánica de materiales

- Estructura atómica y propiedades típicas del hidrógeno y el oxígeno
- Transferencias de electrones durante la oxidación y la reducción, diferencias entre oxidación lenta, combustión y explosión
- Combustión de hidrógeno con oxígeno para formar agua, reacción de gas detonante (gas oxhídrico) y combustión normal

Métodos de producción de hidrógeno

- Electrólisis de agua
- Descomposición catalítica de metanol
- Descomposición térmica de diésel y otros hidrocarburos
- Producción de hidrógeno para el “almacenamiento de energía”
(¿Qué clase de energía se almacena?)

Hidrógeno como portador de energía

- El hidrógeno no es una fuente de energía primaria
- Como combustible para motores de combustión interna
- En células de combustible
- Eficiencia de la conversión de energía

Hidrógeno como fuente de energía

- Acumulador intermedio de electricidad obtenida de energías renovables como la energía solar fotovoltaica o la energía eólica
- Métodos de almacenamiento de hidrógeno (depósitos de hidrógeno gaseoso, depósitos de hidrógeno líquido, tanques de adsorción, almacenamiento como hidruro metálico)
- Problemática: almacenamiento

Células de combustible

- Procesos en elementos electroquímicos (“pilas/baterías”)
- Procesos en la célula de combustible de hidrógeno
- Estado actual de la investigación
- ¿Dónde se emplean en la actualidad células de combustible de un modo rentable?

Medio ambiente y ecología

- Ventajas y desventajas de los métodos de producción de hidrógeno
- Emisiones en la producción de hidrógeno
- Métodos de la distribución de hidrógeno (barreras económicas y ecológicas de la logística)

Futuro del hidrógeno como fuente de energía

- Posible escenario futuro

Nota: Como referencia para la realización de la idea de proyecto puede servir, por ejemplo, el método “Gallery Walk” (galería de ideas). La descripción de este método se encuentra en la idea de proyecto “Energía hidráulica como fuente de energía del futuro” del portal de medios didácticos de la fundación Siemens Stiftung.