**Lösungen zu den Aufgaben vom 19.5.2020**

**1. Finden Sie die Passivformen im Text.**

**Funktionsweise eines Kohlekraftwerks**

In einem Kohlekraftwerk kommt die Braun- bzw. Steinkohle zuerst über die Kohleförderbandanlagen in den Bunkerschwerbau. Dabei passiert die Kohle einen Brecherturm, der die Kohle zerkleinert. Durch andere Förderbänder wird die Kohle auf die einzelnen Kohlemühlen verteilt. In den Kohlemühlen wird die Kohle gemahlen sowie getrocknet und in den Brennerraum der Staubfeuerung eingeblasen und dort vollständig verbrannt. Die dadurch freiwerdende Wärme wird von einem Wasserrohrkessel aufgenommen und wandelt das eingespeiste Wasser in Wasserdampf um. Der Wasserdampf strömt über Rohrleitungen zur Dampfturbine, in der er einen kleineren Teil seiner Energie durch Entspannung abgibt. Unterhalb der Turbine liegt ein Kondensator, in dem der Dampf den größten Teil seiner Wärme an das Kühlwasser überträgt. Während dieses Vorganges wird der Dampf durch Kondensation verflüssigt.

Durch eine Speisewasserpumpe wird das entstandene flüssige Wasser als Speisewasser erneut in den Wasserrohrkessel gefördert, womit der Kreislauf geschlossen wird. Zur Vorwärmung des Speisewassers im Economiser sowie der über den Frischlüfter angesaugten Verbrennungsluft im Luftvorwärmer (LUVO) werden die Rauchgase aus dem Brennraum verwendet. Das in der Turbine erzeugte Drehmoment wird an dem angekuppelten Generator zur Energieerzeugung genutzt.

Das im Brennerraum durch Verbrennung entstandene Rauchgas wird einer Entstaubung, einer Rauchgasentschwefelung und einer Rauchgasentstickung unterzogen, bevor es über den Schornstein bzw. – bei Bauweise ohne Schornstein – über den Kühlturm das Kraftwerk verlässt. Dieses Verfahren wird im Ganzen Rauchgasreinigung genannt. Das im Kondensator erwärmte Kühlwasser wird im Kühlturm auf die ursprüngliche Temperatur gekühlt, bevor es entweder erneut verwendet oder aber in ein vorhandenes Fließgewässer abgegeben wird. Die Asche des Brennstoffes wird als Schlacke aus dem Brennerraum abgezogen und für die Weiterverwendung als Baustoff vorbereitet. Das Gleiche gilt für den in der Rauchgasentschwefelung erzeugten Kraftwerkgips.

*Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Kohlekraftwerk; Bearbeitung Christoph Schreyer*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Passivform** | **Infinitiv des Verbs** | **Vorgangs-/Zustandspassiv** |
| Beispiel: wird verteilt | - verteilen | Vorgangspassiv |
| - wird gemahlen | - mahlen | Vorgangspassiv |
| - wird getrocknet | - trocknen | Vorgangspassiv |
| - wird eingeblasen | - einblasen | Vorgangspassiv |
| - wird verbrannt | - verbrennen | Vorgangspassiv |
| - wird aufgenommen | - aufnehmen | Vorgangspassiv |
| - wird verflüssigt | - verflüssigen | Vorgangspassiv |
| - wird gefördert | - fördern | Vorgangspassiv |
| - wird geschlossen | - schließen | Vorgangspassiv |
| - werden verwendet | - verwenden | Vorgangspassiv |
| - wird genutzt | - nutzen | Vorgangspassiv |
| - wird unterzogen | - unterziehen | Vorgangspassiv |
| - wird genannt | - nennen | Vorgangspassiv |
| - wird genannt | - nennen | Vorgangspassiv |
| - wird gekühlt | - kühlen | Vorgangspassiv |
| - wird verwendet | - verwenden | Vorgangspassiv |
| - wird abgegeben | - abgeben | Vorgangspassiv |
| - wird abgezogen | - abziehen (bedeutet hier: entnehmen) | Vorgangspassiv |
| - wird vorbereitet | - vorbereiten | Vorgangspassiv |

**2. Von der Kohle zum Strom. Beschreiben Sie die Energieumwandlung in einem Kohlekraftwerk. Ergänzen Sie die Tabelle.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Energieform** | **Ort der Umwandlung** | **Prozess** |
| Chemische Energie | Staubfeuerung | Gemahlene Kohle wird verbrannt. |
| Thermische Energie | Wasserrohrkessel | Wasser wird zu Dampf. |
| Kinetische Energie | Hochdruckleitungen | Wasserdampf bewegt sich. |
| Kinetische Energie (Rotationsenergie) | Turbine | Wasserdampft treibt Turbine an. |
| Elektrische Energie | Generator | Drehbewegung wird durch Induktion in elektrische Energie umgewandelt. |

In einem Kohlekraftwerk wird die Kohle zuerst zerkleinert, gereinigt und gemahlen. Das Kohlepulver wird dann im Brennerraum verbrannt. Dabei entsteht thermische Energie. Sie wandelt Wasser in Wasserdampf um. Der Dampf bewegt sich mit hohem Druck in Rohrleitungen, das heißt, die thermische Energie wird teilweise in kinetische Energie umgewandelt. Nun trifft der Dampf mit großer Geschwindigkeit auf eine Turbine. Diese dreht sich (Rotationsenergie). Die Turbinenwelle ist mit einem Generator verbunden. Im Generator wird durch die Drehbewegung in einem Magnetfeld elektrischer Strom induziert. Der Strom kann jetzt über Hochspannungsleitungen und Transformatoren zum Verbraucher transportiert werden.