

Titel 11: Gut-Anlage im Heizkraftwerk Linden [Station 5]

Sprecherin 1: Willkommen beim Klimaschutzpfad der Landeshauptstadt Hannover. Folgen Sie unserem Pfad zu Spannendem und Wissenswertem rund um die Themen Energie und Klimaschutz in Hannover. Thema dieses Titels:

Sprecherin 2: Die Gas- und Dampfturbinenanlage im Heizkraftwerk Linden.

Einspielung Straßename

Sprecherin 1: Sie stehen vor dem Heizkraftwerk Linden. Das Kraftwerk ist das heimliche Wahrzeichen des Stadtteils, die hochaufragenden Schornsteine auf den drei Kesselhäusern prägen Landens Skyline.

Sprecherin 2: Das Heizkraftwerk Linden ist aber nicht in erster Linie Wahrzeichen, sondern setzt vor allem Signale in Sachen Energie-Effizienz und Nutzung Erneuerbarer Energien. Das beginnt schon hoch auf dem Dach über dem Haupttor an der Elisenstraße.

Sprecherin 1: Dort oben ist eine Photovoltaik-Anlage installiert. Die Module produzieren jährlich rund 74.000 Kilowattstunden Sonnenstrom. Damit ist der Strombedarf von knapp 20 durchschnittlichen 3-Personen-Haushalten gedeckt.

Einspielung Collage: Computer, Radio, Kaffeemaschine

SprecherIn 2: Herzstück des Heizkraftwerks ist aber eine hochmoderne Gas- und Dampfturbinenanlage, kurz GuD. Hier wird Erdgas verfeuert, um daraus gleichzeitig Strom und Wärme für Hannover zu gewinnen. Kraft-Wärme-Kopplung heißt das Prinzip, wenn ein Kraftwerk wie mit dieser GuD-Anlage beide Energien produziert. Nichts Besonderes?

SprecherIn 1: Oh doch. Denn herkömmliche Kraftwerke erzeugen meistens ausschließlich Strom. In einem Kohlekraftwerk heißt das beispielsweise: Gerade mal 40% der Energie aus der verbrannten Kohle wird wirklich zu Strom. Der größere Teil geht als Wärme einfach verloren, verschwindet ungenutzt in der Umwelt.

Einspielung Musik

SprecherIn 2: Das GuD dagegen entzieht dem Brennstoff Erdgas die Energie fast vollständig. Möglich macht's eine ausgefeilte mehrstufige Technik: Die Gas- und Dampfturbinenanlage. Das Ganze passiert im Maschinenhaus und den Kesselhäusern unter den beiden dickeren Schornsteinen.

SprecherIn 1: Wir betreten nun das Innenleben des Heizkraftwerks – rein akustisch. Der Rundgang beginnt in der lang gestreckten Halle des Maschinenhauses, direkt am Ufer der Ihme. Wenn Sie noch nicht am Ihmeufer stehen: Halten Sie den Titel an, gehen Sie um das Kraftwerk herum, bis Sie auf seiner Rückseite stehen und starten den Titel dann wieder.

Einspielung Geräusch Gasturbine

SprecherIn 1: Kennen Sie das Geräusch? Klingt fast wie ein Flugzeug, oder?

SprecherIn 2: Das kommt nicht von ungefähr. Hier im Maschinenhaus steht tatsächlich eine Art riesiges Düsentriebwerk. Darin verbrennt mit hohem Druck durchströmendes Erdgas. Dadurch kommen die Hunderte von Schaufeln auf dem Turbinenkranz der Gasturbine ins Rotieren, die Rotation treibt einen Generator an. So entsteht in einem ersten Schritt Strom. Im Heizkraftwerk Linden arbeiten gleich zwei dieser Kraftpakete.

SprecherIn 1: Doch damit nicht genug: Wie bei einem Flugzeug entstehen in der Turbine Abgase – und darin steckt immer noch jede Menge Energie. Es wäre viel zu schade, diese Kraft einfach zum Schornstein hinaus zu blasen. Also werden auch diese bis zu 600 Grad heißen Abgase genutzt – in einen zweiten Schritt der Energiegewinnung.

SprecherIn 2: Die Abgase erhitzen das Wasser für die nachgeschaltete Dampfturbine. Diese produziert in sogenannter Kraft-Wärme-Kopplung gleichzeitig Strom und Wärme für Hannover.

Einspielung: Warmwasserbereiter

SprecherIn 1: Die heißen Abgase gelangen in drei Meter durchmessenden Rohren von den Gasturbinen in zwei Kessel. Diese Behälter stehen in den Kraftwerkstürmen. Die Kessel funktionieren wie Durchlauferhitzer: Das heiße Gas strömt an einem Kilometer langen Rohrleitungsgeflecht entlang und bringt das Wasser darin zum Sieden, erzeugt also Wasserdampf.

SprecherIn 2: Der Wasserdampf strömt nun durch eine dritte Turbine. Diese sogenannte Dampfturbine steht in der zweiten Etage des Maschinenhauses. Und wie schon die Gasturbinen ein Stockwerk tiefer, treibt auch das Dampf-Kraftwerk einen Generator an und erzeugt so Strom.

SprecherIn 1: Der Wasserdampf erzeugt jedoch nicht nur Strom, sondern auch Wärme. Auf seinem Weg durch die Turbine wird ein Teil des Dampfes quasi abgezweigt und heizt mit seiner Wärme Wasser für das hannoversche Fernheiznetz auf.

SprecherIn 2: Am Ende dieses Prozesses ist die Temperatur des Dampfes so niedrig, dass er keine weitere Energie mehr abgeben kann. Dann wird der Wasserdampf mit Flusswasser herunter gekühlt. Damit schließt sich im GuD ein Kreislauf: Der abgekühlte Dampf kondensiert, wird also wieder zu Wasser im geschlossenen Rohrleitungssystem. In den Kesseln unter den Kraftwerkstürmen wird das Wasser erneut von heißen Abgasen der Gasturbinen erhitzt.

Einspielung Musik

SprecherIn 1: Durch diese Nutzungs-Kaskade holt der Betreiber energcity sehr viel Energie aus dem Brennstoff Erdgas – zu Spitzenzeiten fast 90 Prozent. Die Gas- und Dampfturbinen im Heizkraftwerk Linden erzeugen genug Strom, um jährlich mehr als 200.000 Haushalte zu versorgen. Das sind rund zwei Drittel aller Haushalte in ganz Hannover. Auch die Kohlendioxid-Bilanz kann sich sehen lassen: Das GuD spart jährlich rund 200.000 Tonnen Kohlendioxid ein, gemessen an der Gesamtenergieproduktion.

SprecherIn 2: Und auch wenn Skeptiker die Stirn in Falten legen: Das Fernwärmesystem funktioniert auch im klirrendsten Winter. Im mittleren Turm des Heizkraftwerks hängt nämlich ein Reservekessel. Der springt immer dann an, wenn die Hannoveraner ihre Heizungen voll aufdrehen. Dieser dritte Kessel produziert das zusätzlich benötigte Heizwasser – und sorgt so für wohlige Wohnzimmer in der ganzen Stadt.

Einspielung Musik

SprecherIn 1: Wenn Sie mehr zum Thema Kraft-Wärme-Koppelung, effiziente Stromerzeugung und Fernwärme erfahren möchten, hören Sie sich doch Titel 10 an. Außerdem finden Sie eine weitere Station des Klimaschutzpfads ganz in der Nähe: Der Georgengarten, auf der anderen Seite der Ihme.

SprecherIn 2: Weitere Stationen entnehmen Sie dem Stadtplan des Themenpfads oder der Internetseite www.klimaschutzpfad-hannover.de. Und wenn Sie wissen möchten, wie und warum Hannover für den Klimaschutz handelt, hören Sie sich einfach die Einleitung an.