

ENERGIE: Die stadteigenen Hamburger Energiewerke investieren Milliarden, um das Fernwärmenetz bis in das Jahr 2030 ohne Steinkohle betreiben zu können.

ENERGIE: Die stadteigenen Hamburger Energiewerke investieren Milliarden, um das Fernwärmenetz bis in das Jahr 2030 ohne Steinkohle betreiben zu können.

Gunnar Hansen strahlt stoische Ruhe aus. Seit sieben Jahren arbeitet der Ingenieur für Verfahrenstechnik am Projekt. Nächstes Jahr soll es endlich auf dem weitläufigen Gelände des Klärwerkstandortes Dradenau in Betrieb gehen. Das Rauschen der benachbarten Autobahn A7 mit der Abfahrt Waltershof ist der nimmer versiegende Klangteppich an diesem Ort.

Eine der fünf großen Rolltüren fährt langsam nach oben. Und da stehen sie: vier riesige Großwärmepumpen vom Hersteller Johnson Controls à 15 MW Wärmeleistung. In Zukunft sollen sie dem Abwasser der Hamburger Wärme entziehen.

Die installierte Gesamtleistung beträgt damit 60 MW. Eine Größenordnung, die nur ganze wenige Hersteller in der Welt aktuell im Portfolio haben, „vier bis fünf“, wie Hansen aus dem Stegreif überschlägt. Der hohe Strombedarf wird aus dem Netz bezogen, das schon mittelfristig klimafreundlicher werden wird. Die Windenergieanlagen des Herstellers Nordex SE, die in den letzten Jahren im Hamburger Hafen zwischen Terminals und sonstigen Industrie- und Hafengebäuden errichtet worden sind, zeugen davon. Wer von Norden den Elbtunnel quert und auf der Südseite des Elbfürs herausfährt, der sieht diese Anlagen im windreichen Hamburger Hafengelände sich drehen.

Auch zwei mächtige Enercon-Anlagen, die nicht vom städtischen Energieunternehmen betrieben werden, speisen auf halber Strecke zwischen dem vermaledichten Moorbург und dem neuen Draudenauer Energiepark Strom ins Netz, unmittelbar vor dem Hansaport, wo weiterhin fleißig Steinkohle verfrachtet wird. Da wirkt die dahinterstehende Kirche von Altenwerder, wo früher Apfelplantagen standen und der legendäre Elbfischor und Umweltschützer Heinz Oestmann seinen Heimathafen hatte und heute Roboter unzählige Container aus aller Welt stapeln, wie zu klein geraten.

Aber zurück zur Wärmewende der Superlative. 450.000 m³ Abwasser fließen aus den Toiletten, Küchen und Badezimmern der Hanseatinnen und Hanseaten täglich zum Klärwerk Hamburg, von wo aus das Abwasser über einen 2,2 km

Sprudelndes Abwasser: Mindestens 12 °C beträgt die Temperatur auch im Winter. In Zukunft soll auch die Abwärme des Hüttenwerks von ArcelorMittal genutzt werden. Foto: Joerg Boethel

langen Düker zur biologischen Behandlung auf der Draudenau in die Elbe gelangt. Wenn Starkregen fällt, dann schnell die Wassermenge entsprechend hoch. Im Winter wird das Abwasser aber nie kälter als rund 12 °C und im Sommer ist es natürlich wesentlich wärmer. Kurzum: Am Ablauf des Klärwerks steht gereinigtes Abwasser mit Temperaturen von mindestens 12 °C ganzjährig in großen Mengen zur Verfügung.

Dieses Abwasser wird nun von den Wärmepumpen gefördert und im Wärmetauscher der Wärmepumpe, dem sogenannten Verdampfer, um ca. 3,5 K abgekühlt. Das Kältemittel, von dem jede Wärmepumpe rund 17 t enthält, wechselt dabei seinen Aggregatzustand von flüssig nach gasförmig. Das gasförmige Kältemittel wird auf bis zu 31,7 bar verdichtet und erreicht dabei eine Temperatur von 95 °C. So aufgeheizt, kann es seine Wärme an das Heizwasser abgeben und wieder kondensieren. Danach wird das

wieder flüssige Kältemittel auf einen niedrigen Druck entspannt und kann wieder dem Verdampfer zufließen, um neue Wärme bei niedriger Temperatur aufzunehmen. Dabei wird auch die Abwärme des Elektromotors, der die Antriebsenergie für den Verdichter liefert, genutzt und ebenfalls ins heiße Wasser überführt. Rohrschlossmeister Dennis Zander von der Firma Kliewe, die den Rohrleitungsbau auf der Anlage auf der Dradenau übernommen hat, verrät respektvoll: „Das ist mit Abstand das größte Ding, mit dem wir bisher zu tun hatten.“

Anfang 2026 soll hier im Hamburger Süden alles fertig sein. Ab dann werden große Mengen Wasser, aufgeheizt bis zu 95 °C, die Großwärmepumpen-Halle verlassen und zum Gelände der benachbarten Gas- und Dampfturbinenanlage (GuD) geleitet. Dort kann das heiße Wasser in einem zylinderartigen Wärmespeicher mit einer Höhe

von 50 m und einem Fassungsvermögen von 50 Mio.l zwischengespeichert werden.

Direkt daneben ist das GuD mit einer Leistung von ca. 290 MW_{th} errichtet worden. Es fungiert in Zukunft als „Drehkreuz“ für die Wärmeerzeugung. „Das GuD-Kraftwerk dient dazu, die klimaneutrale Wärme zu ergänzen, aufzuheizen, zu speichern und abzugeben. Das ermöglicht zu jeder Jahreszeit ein Maximum an Flexibilität und die Versorgungssicherheit“, heißt es im Steckbrief der Energiewerke.

Die neue KWK-Anlage ist auf die Verwertung von synthetischem Gas ausgelegt, „um in Zukunft auf Basis klimaneutraler Brennstoffe arbeiten zu können“, heißt es, fast ein wenig entschuldigend, weiter. Denn anfänglich wird es noch mit Erdgas betrieben. Dabei ermöglicht eine integrierte Power-to-Heat-Anlage mit einer Leistung von 30 MW schon heute eine Integration von Windenergie und übernimmt so zusätzlich eine netzdienliche Funktion.

Zusätzlich wird die Abwärme des ArcelorMittal-Hüttenwerks und der MVR Müllverwertung Rugenberger Damm hier zukünftig ebenfalls entgegengenommen, um sie am Ende im städtischen Fernwärmenetz zu nutzen. Über eine neu gebaute Leitung unter der Elbe hindurch gelangt die Wärme dann zu den meisten der 540.000 Wohneinheiten, die bislang an das Fernwärmenetz angeschlossen sind. Ein weiterer Ausbau ist fest im Visier: Die „Spange Haferweg-Grindel“ ist beispielsweise eine der wichtigen Fernwärmeleitungen, die mit einer Länge von knapp 5 km derzeit neu verlegt wird, damit die Wärme aus dem Energiepark Hafen in Richtung Eppendorf und Eimsbüttel transportiert werden kann. Seit 2022 sind rund 1,1 Mrd. € geflossen; weitere 2,5 Mrd. € sollen in den nächsten vier Jahren noch investiert werden, um die Energiewende in Hamburg voranzutreiben.

Dem kritischen Betrachter stellt sich allerdings die ketzerische Fra-

ge: Ist es angesichts dieser großen Anstrengungen seitens des städtischen Energieversorgers nicht doch eine etwas halbherzige Lösung, wenn das Herzstück des Energieparks Hafen ein mit Erdgas (aus den USA oder Qatar importiert?) gefeuertes GuD ist? Zumal eine grüne Umweltsenatorin, nämlich Katharina Fegebank, derzeit die Geschicke der Energiewende in Hamburg zu verantworten hat.

David Kappenberg, Pressesprecher der Hamburger Energiewerke, hält dagegen. „Es geht eben nicht alles auf einen Schlag“, räumt er ein. Woher das dafür notwendige Biomethan – oder auch den Wasserstoff – nehmen, wenn es noch gar nicht in den notwendigen Mengen ver-



Zeitalter nach der Kohle: Windrad (rechts im Anschnitt) und Wärmespeicher südlich der Elbe in Hamburg. Foto: Joerg Boethling

füßbar ist? Kappenberg verweist daher trotz der „Brückentechnologie“ Erdgas auf die positiven Effekte, die die Bemühungen von Hamburg Wasser, den Energiewerken und den weiteren Akteuren bewirken. „Wir arbeiten hier mit Hochdruck daran, die Wärmeerzeugung für das Stadtnetz auf lokale und klimaneutrale Wärmequellen umzustellen. Bis spätestens 2030 sind wir aus der Kohle ausgestiegen. Dann sparen wir mit dem Kohleausstieg allein in der Wärmeerzeugung rund 700.000 t CO₂ pro Jahr im Vergleich zum Jahr 2020 ein.“

Das wäre dann der mit Abstand größte Einzelbeitrag, mit dem Hamburg seine eigenen Klimaziele erfüllt. Während noch im Jahr 2023 der Anteil klimaneutraler Fernwärme bei rund 20 % lag (19 % Abwärme, 1 % Biomethan), soll bereits 2028 im Hamburger Fernwärmenetz rund die Hälfte der Wärme aus klimaneutralen Quellen stammen. Zudem will der Hamburger Senat durch den Ausbau der Netze bis zum Ende dieses Jahrzehnts das Ziel erreichen, rund 35 % des Wärmebedarfs leitungsgebunden zu liefern.

Fazit: Die Kraftanstrengungen im Energiepark Hafen gelten manchem in Hamburg als großer Wurf, manch anderem Fachbeobachter als nicht konsequent genug. Jedoch ist festzuhalten, dass mit der neuen Fernwärmeinstallation das alte Kohlekraftwerk Wedel stillgelegt werden kann. Und am Standort des weggesprengten Kohlekraftwerks Moorburg, dem Hamburger Irrweg der Energiewende, könnte bald Wasserstoff im XXL-Maßstab erzeugt werden. Elektrolyseure vom Hersteller Siemens in der Größenordnung von 100 MW – und vielleicht noch größer – werden dann bestenfalls den Wasserstoff liefern, den die Dekarbonisierung der Hamburger Wärmeversorgung bis 2045 braucht. Aber noch ist das Zukunftsmusik – der Energiepark Hafen dafür fast schon Gegenwart.

Nur „vier bis fünf Hersteller“ gibt es weltweit, die die hier eingesetzten Großwärmepumpen überhaupt bauen, sagt Gunnar Hansen von Hamburg Wasser. Foto: Joerg Boethling

**Rohrschlossermeister
Dennis Zander** von
der Firma Kliewe: „Das
ist mit Abstand das
größte Ding, mit dem
wir bisher zu tun
hatten.“ Foto: Joerg Boethling

Vier Großwärmepumpen des Herstellers Johnson Controls entziehen den Hamburger Abwässern die Wärme. Foto: Jörg Böthling