



Das Dinslakener Holz-Energiezentrum

Nachhaltige Energie für eine klimafreundliche Zukunft



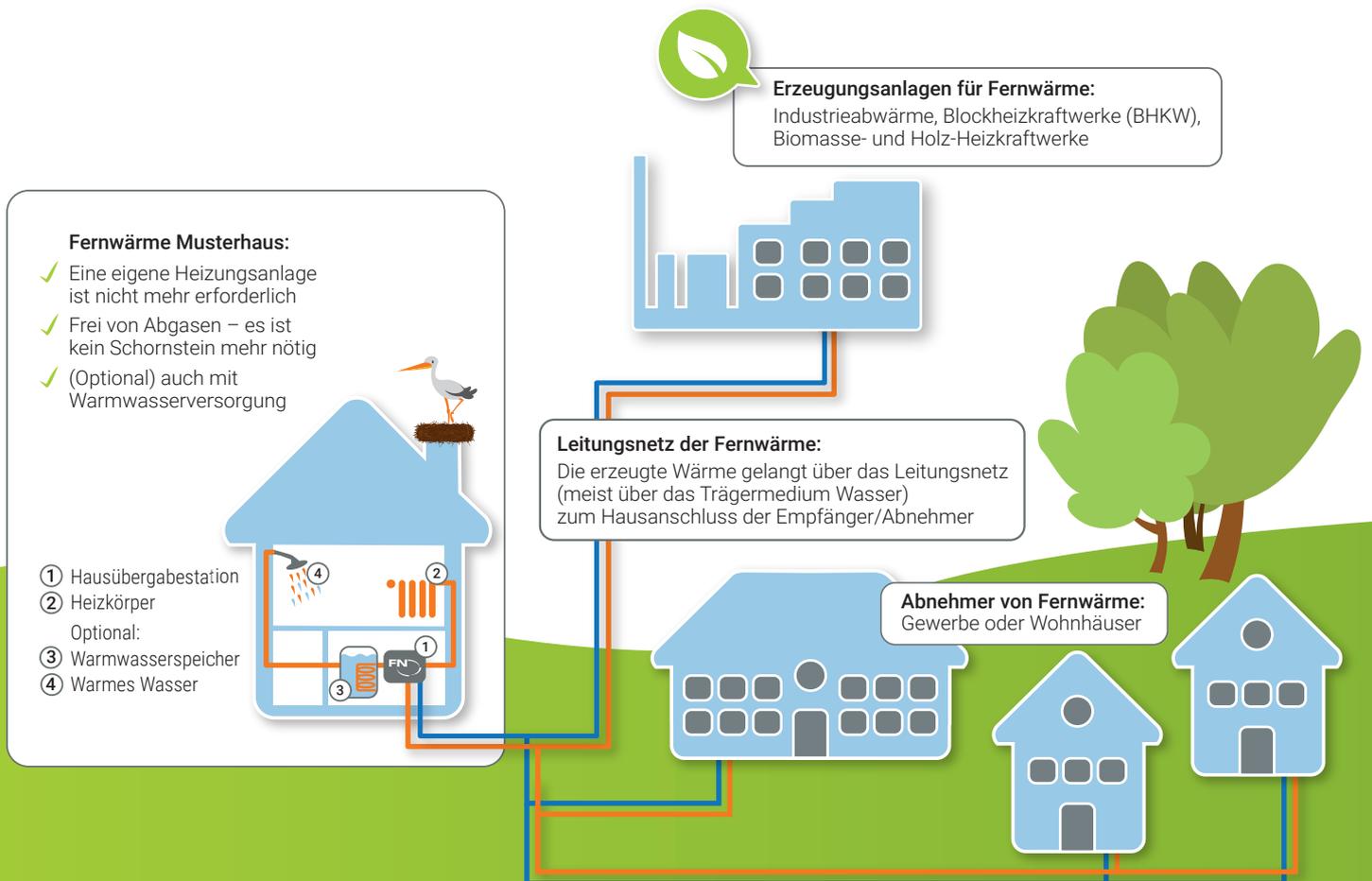
Wärme und Strom aus dem DHE

Fernwärme in Dinslaken

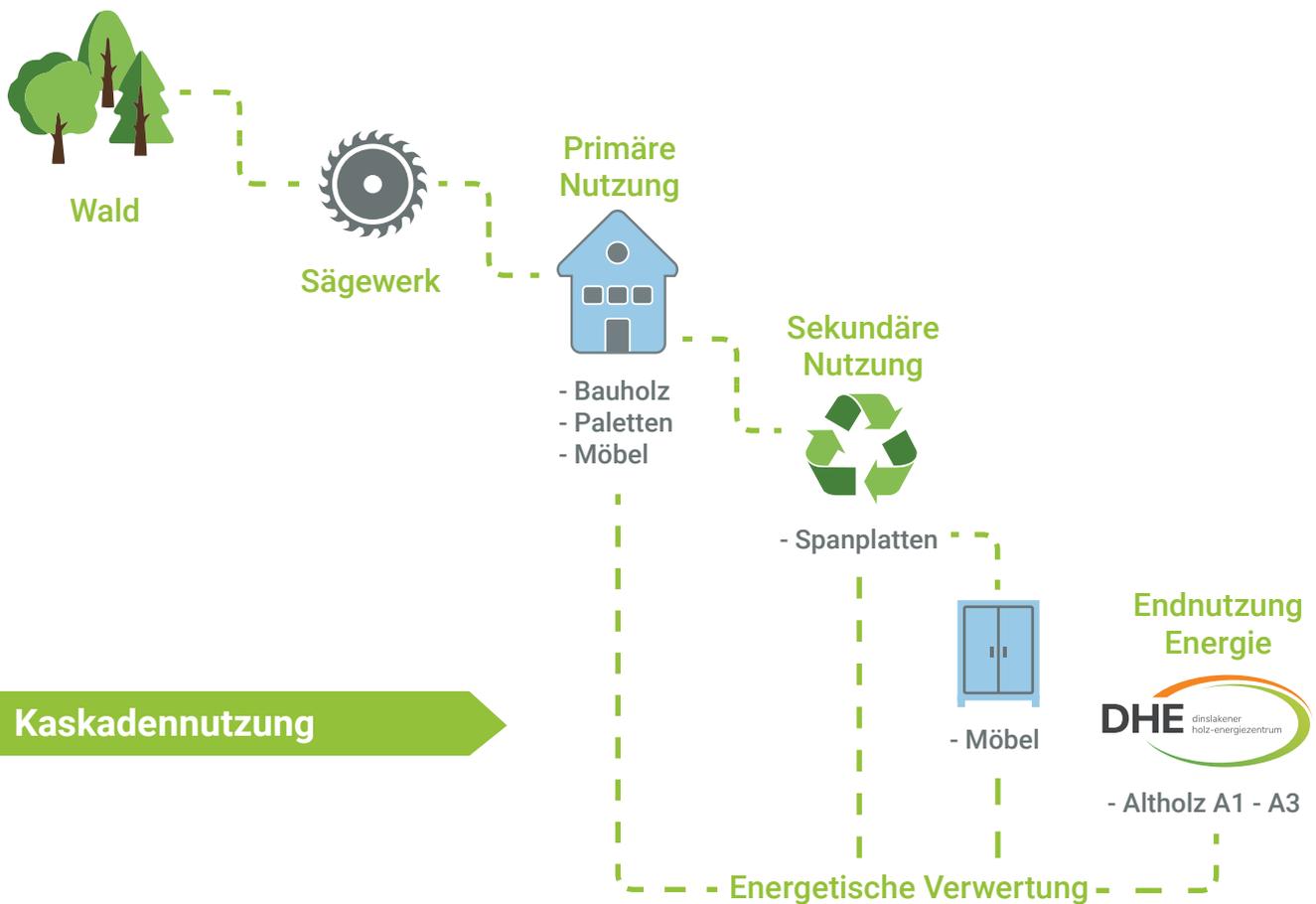
Fernwärme gilt als Schlüsseltechnologie für das Gelingen der Wärmewende. In Dinslaken haben die Stadt und die Stadtwerke Dinslaken bereits 1966 mit der Gründung der Fernwärmeversorgung Niederrhein den Grundstein für eine nachhaltige Wärmeversorgung der Region gelegt. Heute sind allein in Dinslaken mehr als 60 Prozent aller Haushalte und nahezu alle öffentlichen Gebäude fernwärmeversorgt.

Mit dem Dinslakener Holz-Energiezentrum errichtete die Stadtwerke Dinslaken Unternehmensgruppe eine KWK-Anlage, mit der sowohl die Fernwärme als auch die Stromversorgung der Stadt in Kraft-Wärme-Kopplung autark, nachhaltig und annähernd CO₂-neutral abgedeckt wird. Pro Jahr kann das DHE rund 380 GWh Wärme und 100 GWh Strom erzeugen.

Das Prinzip Fernwärme



Nachhaltige und CO₂-neutrale Verwertung von Holz



In unserer Region fallen täglich Hölzer aus der Forstwirtschaft und Landschaftspflege, Sperrmüll und der Entsorgung gewerblicher und industrieller Holznutzung an. Verarbeitetes Holz kann mehrfach recycelt werden. Doch ist irgendwann der Punkt erreicht, an dem eine erneute Aufbereitung nicht mehr nachhaltig wäre. Zudem fallen in jedem Verarbeitungsschritt Holzabfälle an. All diese Hölzer der Klassen A1 bis A3 haben das Ende der sogenannten Kaskadennutzung erreicht. Belastetes Holz der Kategorie A4 wird im DHE nicht verwendet.

Man kann Holz, dessen weitere Nutzung nicht mehr sinnvoll ist, auf Mülldeponien entsorgen. An der Luft verrottet es und ein chemischer Prozess beginnt: Das Holz gibt das CO₂ frei, das es bei seinem Wachstum aufgenommen hat: Wachstum und Verfall halten sich die Balance, verhalten sich also klimaneutral. Werden die Hölzer nun aber thermisch verwertet, um in einer Anlage wie dem DHE Wärme und Strom zu erzeugen, halten sich die CO₂-Aufnahme und CO₂-Abgabe des Holzes weiterhin die Waage, jedoch wird zusätzlich effizient Energie gewonnen.



1



3



2

So wird aus Holz Wärme und Strom

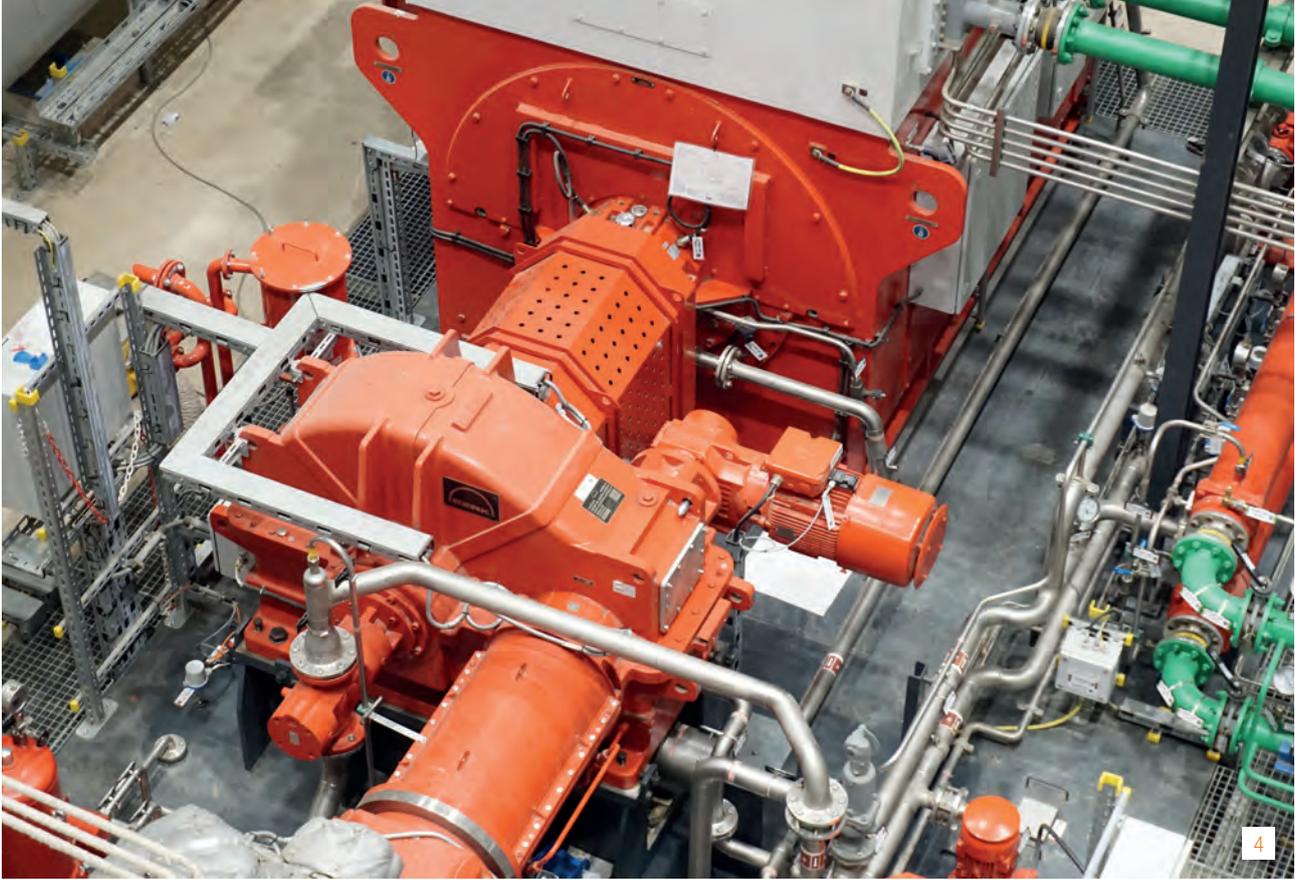
Wie funktioniert das DHE?



Das Altholz für das DHE wird von spezialisierten Unternehmen außerhalb von Dinslaken aufbereitet, per LKW angeliefert und vom Fahrzeug direkt in den mit einer Absauganlage versehenen Bunker gegeben. Von dort bringt es die Krananlage auf einen der beiden beweglichen Vorschubroste, auf denen die thermische Verwertung geschieht. Von unten wird Luft zugeführt und Asche abgeführt. Nach oben

erhitzen die Flammen jeweils einen Kessel mit 50 MW Feuerungswärmeleistung. Das Wasser darin wird zu Wasserdampf, der aus den beiden Linien in ein gemeinsames System geleitet wird.

Mit dem Wasserdampf werden zunächst die beiden Turbinen des DHE angetrieben: thermische Energie wird Bewegungsenergie. Ein Generator verwandelt sie



1 Altholzanlieferung per LKW // 2 Ferngesteuerte Krananlage im Brennstoffbunker
 3 Der Wasserdampf wird zu den Heizkondensatoren und Turbinen geführt
 4 Die Turbine treibt den Generator an // 5 Thermische Verwertung // 6 Übergabestation Fernwärme

in elektrische Energie, also in Strom. Dieser wird über den Transformator an der Umspannanlage Hiesfeld ins Netz eingespeist.

Danach erreicht der heiße Wasserdampf den Kondensator, um dort seine Wärme an das Wasser des Fernwärmesystems abzugeben. Das erhitzte Wasser kann von dort über Pumpen in Fernwärmeleitungen transportiert werden und bringt über das örtliche Netz die Wärme direkt in die Dinslakener Haushalte

und über die Fernwärmeschiene Niederrhein in die Versorgungsgebiete der FN in der Umgebung. So werden im DHE in einem Betriebsgang Strom und Wärme ohne weitere Aufwendung von Ressourcen in Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt.

Der abgekühlte Wasserdampf wird wieder zu Wasser, das erneut zum Kessel geführt und dort zu Wasserdampf erhitzt wird: Der Betrieb eines Heizkraftwerks ist ein beständiger Kreislauf.



1



2



3

- 1 Das Feuer im Kessel wird ständig überwacht
- 2 Ein DHE-Mitarbeiter steuert die Krananlage im Brennstoffbunker
- 3 Ein Blick in den Leitstand des DHE

Alles im Blick: Der Leitstand des DHE

22 Mitarbeitende sind im DHE beschäftigt. Sie sorgen rund um die Uhr dafür, dass das DHE sicher und zuverlässig arbeitet. Im Leitstand laufen die Fäden zusammen. Von hier wird nicht nur manuell die Krananlage gesteuert, die das Altholz im Brennstoffbunker zu den beiden Vorschubrosten transportiert. Im Leitstand werden alle Prozesse des DHE überwacht und gesteuert. Der 65-Zoll-Monitor an der Wand verbreitet eine fast heimelige Atmosphäre: Er zeigt das Feuer, die thermische Verwertung des Altholzes. Auf den Computerbildschirmen an den Arbeitsplätzen bietet sich dagegen ein anderes Bild: detaillierte Grafiken, lange Zahlenreihen: Die Mitarbeitenden, die in vier Schichten jeweils zu zweit oder zu dritt gleichzeitig ihren Dienst leisten, kontrollieren die Brennstoffbeschickung, die Feuerung, den Wasserkreislauf und

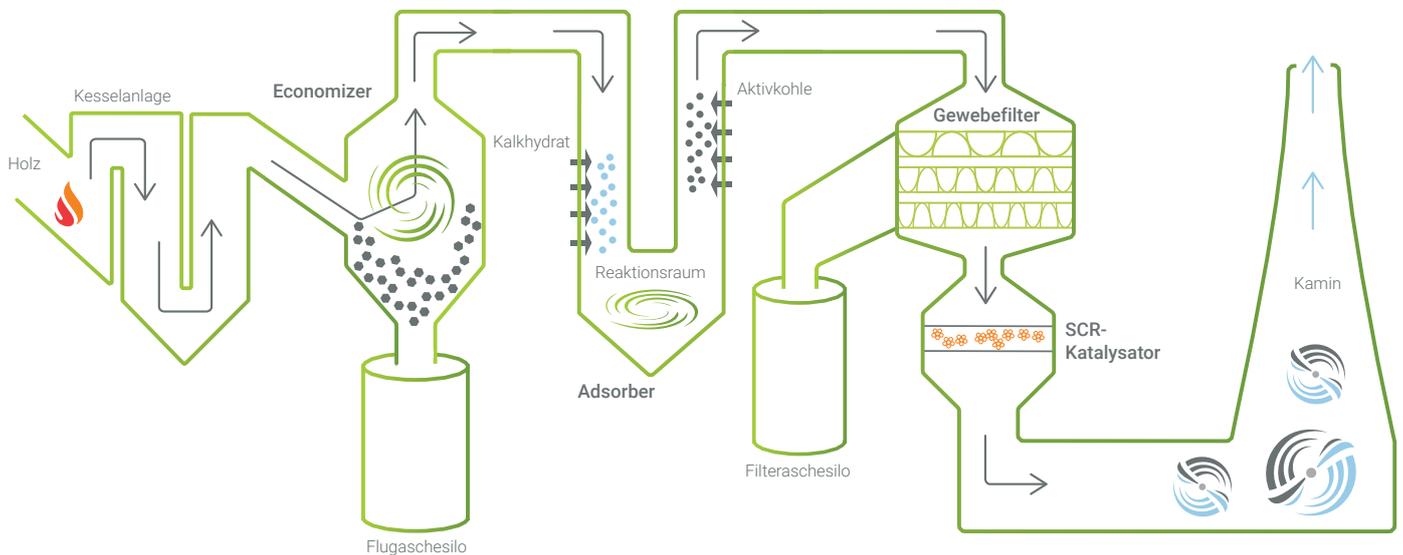
die Rauchgasreinigung. Sie regeln die Strom- und Fernwärmeeinspeisung, letzteres in Abstimmung mit der Fernwärmeleitwarte in der zentralen Leitwarte der Stadtwerke Dinslaken. Denn der Wärmemix in der Fernwärmeschiene und dem lokalen Fernwärmenetz wird aus vielen Quellen gespeist und ist zudem vom unterschiedlichen Wärmebedarf abhängig.

Die Emissionsdaten des DHE haben die Mitarbeitenden im Leitstand des DHE rund um die Uhr im Blick – aber sie sind nicht die Einzigen. Die erfassten Daten werden vom Emissionsrechner in Echtzeit an die zuständige Stelle in Düsseldorf übertragen.

Alles im Blick: Das bedeutet allerdings auch, dass man sich nicht nur auf übermittelte Daten verlässt. Die



Rauchgasreinigung des DHE



Mitarbeitenden des Leitstandes führen regelmäßig Kontrollgänge durch das gesamte DHE aus. Kleinstreparaturarbeiten führen sie nachts oder am Wochenende sogar selbst durch, damit die Anlage weiterläuft und Dinslaken und die Fernwärmeschiene zuverlässig mit Strom und Wärme versorgt.

Die Emissionen des DHE liegen deutlich unterhalb der genehmigten Grenzwerte sowie der neu veröffentlichten Immissionsgrenzwerte der TA Luft 2021. Dies gewährleistet die hochmoderne Rauchgasreinigungsanlage. Zunächst strömt das Rauchgas nach der Kesselanlage durch einen Economizer. Hier wird ein großer Teil der Flugasche vom Rauchgasstrom getrennt und in das Aschesilo gefördert. Nach der Vorentstaubung werden in einem

Absorber Kalkhydrat und Aktivkohle zum Rauchgas hinzugegeben. Mit diesen gehen die Schadstoffe im Rauchgas Verbindungen ein und können als Feststoff am Gewebefilter zurückgehalten und vom Rauchgas abgeschieden werden. In einem nachgeschalteten Katalysator werden die übrigen Stickoxide in Stickstoff und in Wasser umgewandelt.

Bei der thermischen Verwertung entstehen auch Rost-, Flug- und Filterasche. Diese Aschen werden separat gelagert, regelmäßig genau analysiert, weiterverarbeitet oder zu geeigneten und dafür zugelassenen Deponien gebracht. Dies geschieht durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen, die die Asche fachgerecht im Einklang mit den gesetzlichen Vorgaben entsorgen.





Daten und Fakten:

Material zur thermischen Verwertung

- Altholz der Kategorien A1 bis A3, durchschnittlich 187.000 Tonnen pro Jahr.

Thermische Leistung

- Bei einer thermischen Leistung von 20 bis 65 MW werden rund 380 GWh Wärme pro Jahr erzeugt.

Elektrische Leistung

- Bei einer elektrischen Leistung von 13,5 bis 20,8 MW werden pro Jahr rund 100 GWh je nach Strom- und Wärmebedarf eingespeist.

Betriebsstunden

- Rund 7.500 Stunden im Jahr.

Lagerkapazität

- Brennstoffbunker & Annahmehbereich ca. 12.500 m³. Das entspricht ca. 3.125 Tonnen Altholz. Der Vorrat reicht für ca. 5 Tage im Vollastbetrieb.

Anlagentechnik

- Rostfeuerung, Dampferzeuger mit Economiser, Reingas-Economiser, Dampfturbinen, Fernwärmeauskopplung, Wasseraufbereitung für Fernwärme und Kessel.

Rauchgasreinigung

- Rauchgasmenge: ca. 98.000 m³/h N. tr. (11 Vol.-% Bezugs-O₂) je Linie.
- Mehrstufige Rauchgasreinigung: Adsorptionsreaktor, Gewebefilter, SCR-Katalysator.



Impressum

Stadtwerke Dinslaken GmbH
Gerhard-Malina-Straße 1
46537 Dinslaken
www.stadtwerke-dinslaken.de

Text & Layout: Stadtwerke Dinslaken
Fotos: alle Stadtwerke Dinslaken,
außer: Martin Büttner (Titel, S. 4: Nr. 2, S. 6),
Aliaksei Charapanau/Shutterstock.com (S. 6/7 unten)