

Feuer und Flamme für Effizienz >

Das Heizkraftwerk Altbach/Deizisau



Energiewende. Sicher. Machen

Sauberer Strom aus Wind- und Solarparks, eigene Energie direkt vom Dach, Stromtankstellen fürs Elektroauto und schnelles Internet im Büro und zu Hause: Bürger, Kommunen und Betriebe legen Wert auf nachhaltig erzeugte Energie und möchten die Vorteile moderner Infrastruktur in ihrem privaten, beruflichen und öffentlichen Umfeld nutzen. Die Bedürfnisse unserer Kunden verstehen wir als Auftrag, den wir als zuverlässiger Partner erfüllen.

Als eines der größten Energieunternehmen in Deutschland und Europa gestalten wir seit Jahren die Energiewende tatkräftig mit. Für 5,5 Millionen Kunden sind wir seit Langem erster Ansprechpartner, wenn es um Strom, Gas und Wärme geht. Neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der Netze sichern wir die Stromversorgung aus einem immer CO₂-effizienteren Kraftwerkspark. Unsere Erfahrung im Energiesektor und die Chancen der digitalen Vernetzung nutzen wir, um neue, intelligente Lösungen zu entwickeln, die Leben und Arbeiten überall einfacher und nachhaltiger machen.



Das Heizkraftwerk Altbach/Deizisau

Das Heizkraftwerk Altbach/Deizisau ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in der Region und Garant für eine zuverlässige, wirtschaftliche und umweltschonende Energieversorgung. Die EnBW betreibt an diesem Standort mehrere Anlagen mit einer elektrischen Leistung von insgesamt rund 1.200 Megawatt. Die zwei Heizkraftwerksblöcke werden mit Steinkohle betrieben, die Produktion von Kraft und Wärme kann gekoppelt werden. Auf diese Weise ist es möglich, gleichzeitig Strom und Fernwärme zu erzeugen. Aus dem Heizkraftwerk 2 kann eine gesicherte Fernwärmeleistung von 280 Megawatt ausgekoppelt werden. Ferner befinden sich am Standort ein Gas-Öl-Kombiblock und zwei Gasturbinen. Das Kraftwerk Altbach/Deizisau speist seinen Strom in das 400-kV-Höchstspannungsnetz ein und bedient die Fernwärmeschiene Stuttgart-Plochingen.



Geschichte des Kraftwerks

1899 wurde an einem eigens für diese Zwecke gebauten Neckarkanal ein Wasserkraftwerk errichtet. Bauherr der „Kraftzentrale Altbach“ war Heinrich Mayer, der Neckar- und Filstal mit elektrischer Energie versorgen wollte. Die erste von der „Kraftzentrale“ mit Strom versorgte Gemeinde war Obertürkheim. Das Stromnetz wuchs und weitere Ortschaften folgten. Ab 1902 firmierte das Unternehmen unter „Neckarwerke Altbach/Deizisau Heinrich Mayer“ und wurde drei Jahre später in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Die Neckarwerke Elektrizitätsversorgungs-AG mit Sitz in Esslingen fusionierte schließlich mit den Technischen Werken der Stadt Stuttgart AG. Im Jahr 2003 wurden die Aktivitäten und Kompetenzen der Neckarwerke Stuttgart AG (NWS) und der EnBW zusammengeführt.

Modernisierung und Neuausrichtung der Anlage

Bereits in den 1970er-Jahren erfolgte eine grundlegende Modernisierung und Neuausrichtung der Anlage. Hierbei spielten die Aspekte Energiewirtschaft, Umweltschutz, Landschaftspflege, Naturschutz und Architektur eine wichtige Rolle. Zunächst wurde Werkteil I durch das Heizkraftwerk 1 ersetzt, das 1985 seinen Betrieb aufnahm. Mit Heizkraftwerk 2, das Ende der 1990er-Jahre anstelle der drei Blöcke von Werkteil II gebaut wurde, gelang es, die Kraftwerksbauten harmonisch in die Landschaft zu integrieren. Es entstand eine Anlage mit fortschrittlicher Umwelttechnologie am Rande einer öffentlichen Parkanlage.

Heizkraftwerk 1 und 2

Ökologische und ökonomische Anforderungen bestimmen das technische Konzept der Heizkraftwerke (HKW). Ein hoher Nutzungsgrad gestattet eine effiziente Verwertung der eingesetzten Primärenergie und hält gleichzeitig die Schadstoffemission gering. Während HKW 1 nur für den konventionellen Dampfturbinenprozess ausgelegt ist, ist im HKW 2 zusätzlich ein Gasturbinenprozess integriert (Verbundblock). So erreicht das HKW 2 je nach elektrischer und thermischer Leistungsanforderung einen Brennstoffausnutzungsgrad von 70 Prozent.

Strom- und Fernwärmeerzeugung

Durch die gleichzeitige Strom- und Fernwärmeerzeugung werden die Brennstoffe effizienter genutzt. Neueste Brennertechnologie sorgt für eine schadstoffarme Brennstoffausnutzung. Der Verbrennungsprozess ist dahingehend optimiert, dass die Bildung von Stickoxiden (NO_x) und Kohlenmonoxid (CO) in hohem Maß verhindert wird. Dem Dampferzeuger nachgeschaltete, hochwirksame Anlagen zur Entstickung, Entstaubung und Entschwefelung bewirken eine technisch weitgehende Reinigung der Rauchgase. Im Wesentlichen werden Stickoxide (NO_x), Stäube und Schwefeldioxid (SO_2) minimiert.

Durch den hohen Wirkungsgrad des Heizkraftwerks werden die eingesetzten Brennstoffe effizienter genutzt und somit der CO_2 -Ausstoß verringert. Die Fernwärmeauskopplung, die zahlreiche industrielle und private Feuerungsanlagen ersetzt, vermeidet zusätzlich CO_2 . Der Ersatz der außer Betrieb genommenen Altanlagen durch HKW 1 und HKW 2 hat die Emissionssituation am Standort Altbach/Deizisau insgesamt erheblich verbessert.





Rundgang durch das Heizkraftwerk 2

Der geführte Rundgang beginnt in unserem Infocenter am Standort Altbach/Deizisau. Im Referenz-Infocenter der EnBW erfahren Sie alles Wissenswerte über die gesamte Wertschöpfungskette des Konzerns. In unseren Ausstellungsräumen können Sie sich an interaktiven Themenwänden und Modellen über das Heizkraftwerk Altbach/Deizisau, die EnBW AG sowie Energie- und Umweltfragen informieren. Außerdem erhalten Sie hier Schutzhelme für die Führung durch die Kraftwerksanlagen, bei der Sie mehr über die folgenden Stationen erfahren.

Hybridkühlturm

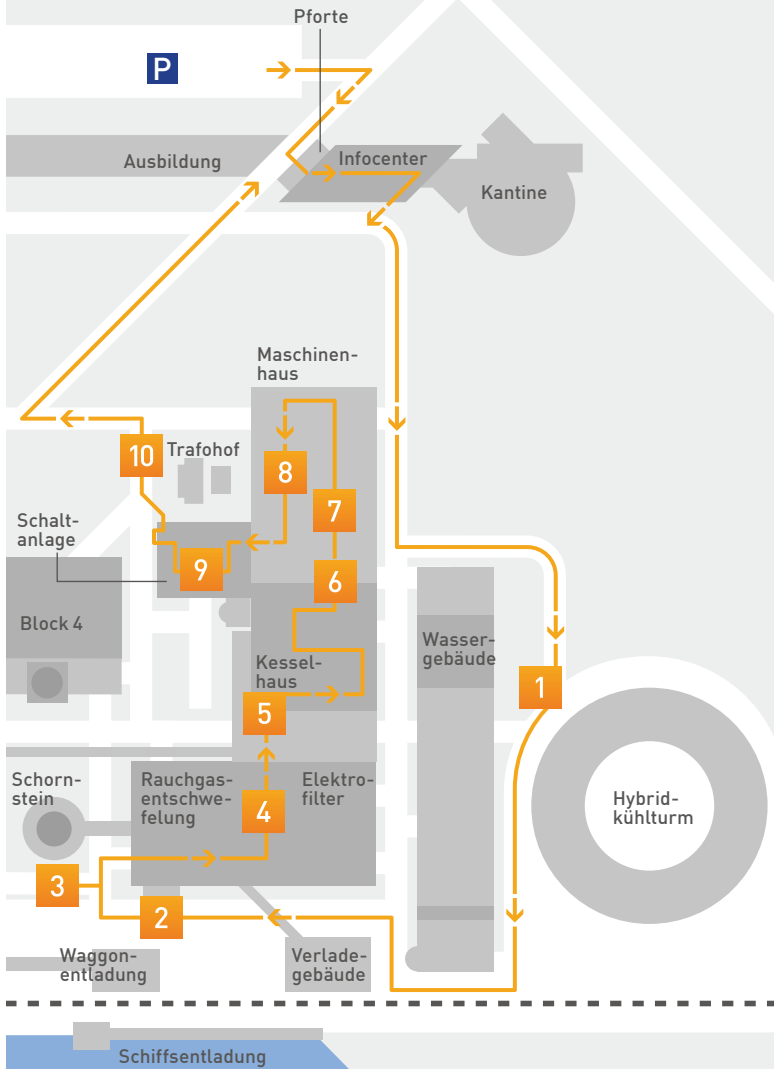
1 Der abgearbeitete Dampf aus der Dampfturbine wird kondensiert. Die dabei frei werdende Kondensationswärme wird über den Kühlturm an die Umgebung abgegeben. Die Hybridtechnik ermöglicht durch Kombination von Nass- und Trockenkühlung eine niedrige Bauhöhe und eine stark verminderte Schwadenbildung.

Kohleanlieferung und Verladegebäude

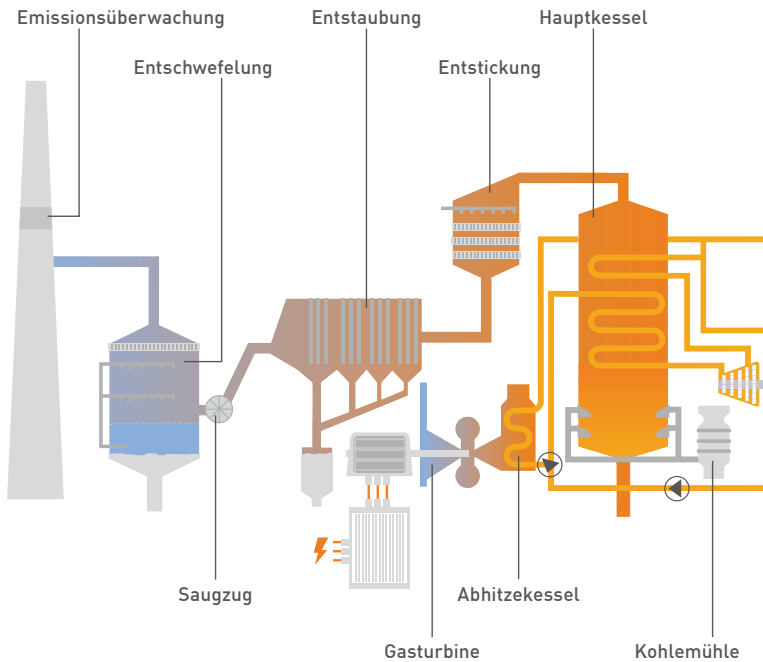
2 Die Kohle wird mit Zug und Schiff zum Kraftwerk geliefert und über Förderanlagen zum großen Freilagerplatz transportiert. Von dort aus gelangt sie zu den Tagesbunkern in den Kraftwerksblöcken. Die Kraftwerksnebenprodukte Flugasche und Gips werden in Silos zum Abtransport im Verladegebäude gelagert.

Schornstein und Rauchgasreinigung

3 Bei der Verbrennung der Kohle entstehen Rauchgase, die Stickstoffoxide (NO_x), Staubpartikel (Flugasche) und Schwefeldioxid (SO_2) enthalten. Die Rauchgase werden durch Anlagen, die dem Dampferzeuger nachgeschaltet sind, weitgehend gereinigt und über den 250 Meter hohen Schornstein abgegeben.

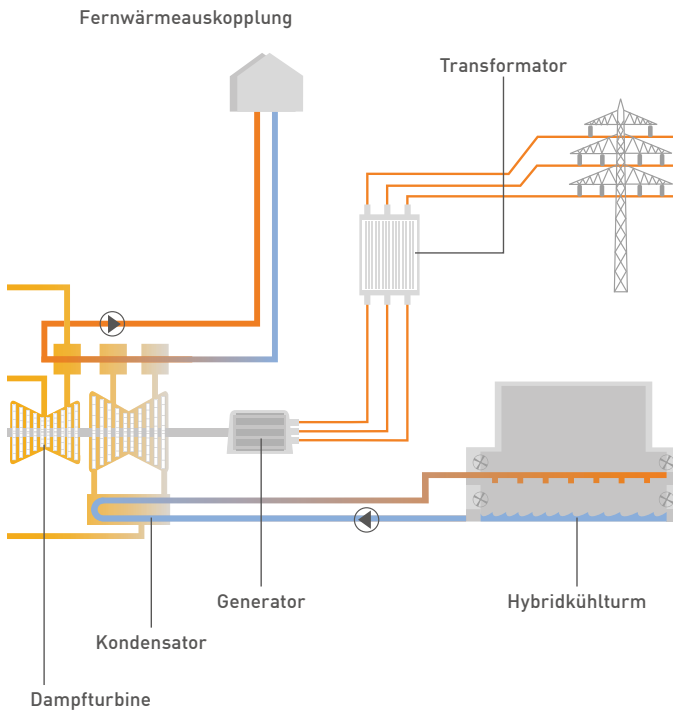


Funktionsweise Heizkraftwerk 2



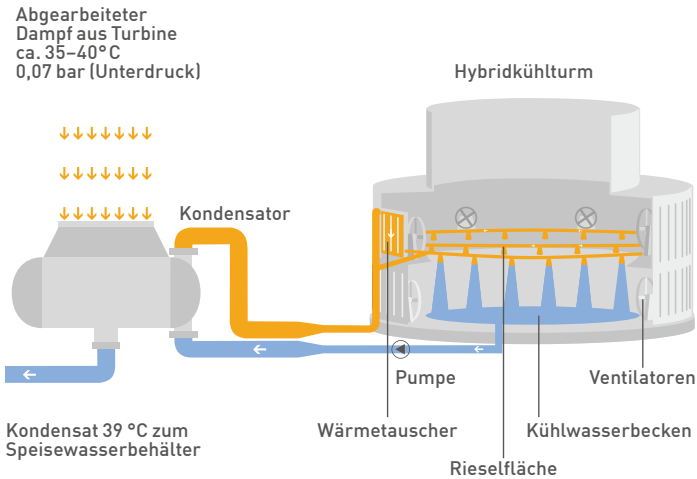
Umweltschutzeinrichtungen

- > Entsticken, entstauben und entschwefeln:
Die Verbrennungsabgase aus Kohlekraftwerken werden in aufwendigen Anlagen gereinigt.



Strom- und Fernwärmeerzeugung

- Das Heizkraftwerk 2 (HKW 2) kann bei Bedarf gleichzeitig Strom und Fernwärme erzeugen. Zu dem Verbundblock im HKW 2 gehören ein Dampfturbinen- und ein Gasturbinenprozess.



Kühlung

- > Beide Heizkraftwerke verfügen über ein geschlossenes Kühlsystem. Nachdem der Dampf in der Turbine abgearbeitet ist, wird die Kondensationswärme über einen Hybridkühlturm an die Umgebung abgeführt. Der Hybridkühlturm kombiniert Nass- und Trockenkühlung und zeichnet sich durch seine niedrige Bauhöhe aus. Zudem ist die Schwadenbildung wesentlich geringer als bei der Nasskühlung. Der Kühlwasserbedarf der Kreislaufkühlung beträgt nur einen Bruchteil des Bedarfs einer Frischwasserkühlung. Bei der Trockenkühlung wird bei gleicher Leistung die etwa vierfache Luftmenge benötigt.

Rauchgasentschwefelung und Elektrofilter

4 Die Entschwefelung arbeitet nach dem Kalkstein-Nasswaschverfahren. Das Rauchgas wird im Absorber mit einer Kalksteinlösung besprüht. Der durch chemische Reaktion entstehende Gips wird ausgeschleust und entwässert. Die Flugasche im Rauchgas wird im Elektrofilter zu 99,9 % entfernt. Beide Nebenprodukte werden in der Zement- und Baustoffindustrie weiterverarbeitet.

Kohlemühle

5 In der Kohlemühle wird die Steinkohle zu feinem Staub zermahlen, getrocknet und zur Verbrennung in den Hauptkessel geblasen. Ein sogenannter Drehsichter stellt dabei die konstante Feinheit des Kohlestaubs sicher.

Haupt- und Abhitzeessel

6 Der Kohlestaub wird in den Feuerraum des Hauptkessels eingeblasen. Die Verbrennungsluft wird entsprechend der Flammenzone stufenweise zugeführt. Diese Brennertechnik sorgt für schadstoffarme Verbrennung und optimale Brennstoffausnutzung. Die bei der Verbrennung frei werdende Wärme verdampft und überhitzt das Wasser im Dampferzeugersystem. Der überhitzte Dampf wird mit hohem Druck zur Turbine geleitet. Im Abhitzeessel, der sich neben dem Hauptkessel befindet, wird die Abgaswärme der Gasturbine zur Dampferzeugung genutzt, ohne dass zusätzliche Brennstoffe benötigt werden.

Gasturbosatz

7 Die Gasturbine ist unabhängig von der Dampfturbine und treibt einen eigenen Generator an. Die heißen Abgase werden im Abhitzeessel zur Dampferzeugung genutzt. Dieser Dampf wird in den Dampfturbinenprozess eingebunden. Dadurch steigt der Wirkungsgrad des Kraftwerks.

Dampfturbine und Generator

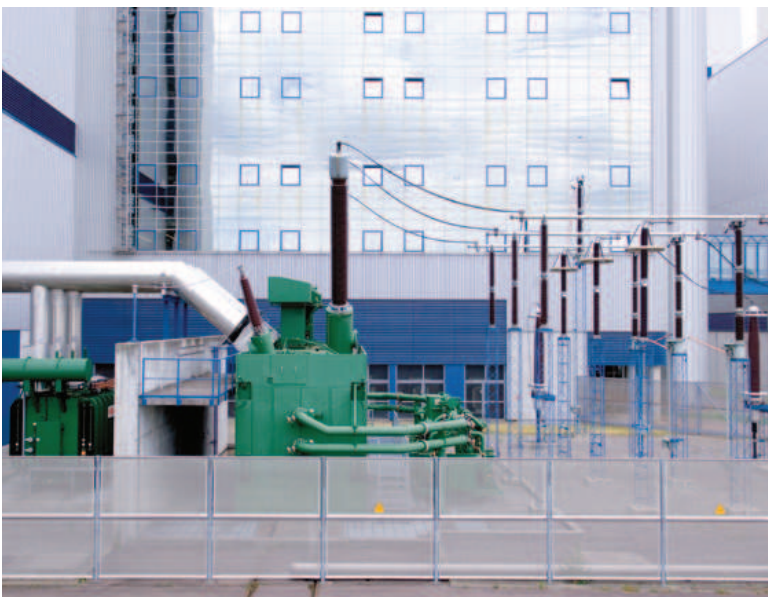
8 In der Dampfturbine wird die Energie des Dampfes in Drehbewegungsenergie und anschließend im Generator zu elektrischer Energie umgewandelt. Aus der Turbine kann ein Teil des Dampfes zur Produktion von Fernwärme entnommen werden. Durch die gekoppelte Erzeugung von Strom und Fernwärme werden die Brennstoffe besser ausgenutzt.

Leitstand

9 Hier befindet sich das „Gehirn“ des Kraftwerks. Alle Prozesse werden von hier aus gesteuert und überwacht. Mithilfe des Prozessleitsystems sind die Vorgänge im Betrieb weitestgehend automatisiert. Auf einer Großbildwand lässt sich das gesamte Betriebsgeschehen auf einen Blick erfassen.

Trafohof

10 Hier erfolgt die Energiefortleitung. Die erzeugte Spannung wird im Transformator hochtransformiert und in das Höchstspannungsnetz eingespeist.



EnBW
Energie Baden-Württemberg AG
Durlacher Allee 93
76131 Karlsruhe
www.enbw.com/besichtigungen
besichtigungen@enbw.com

