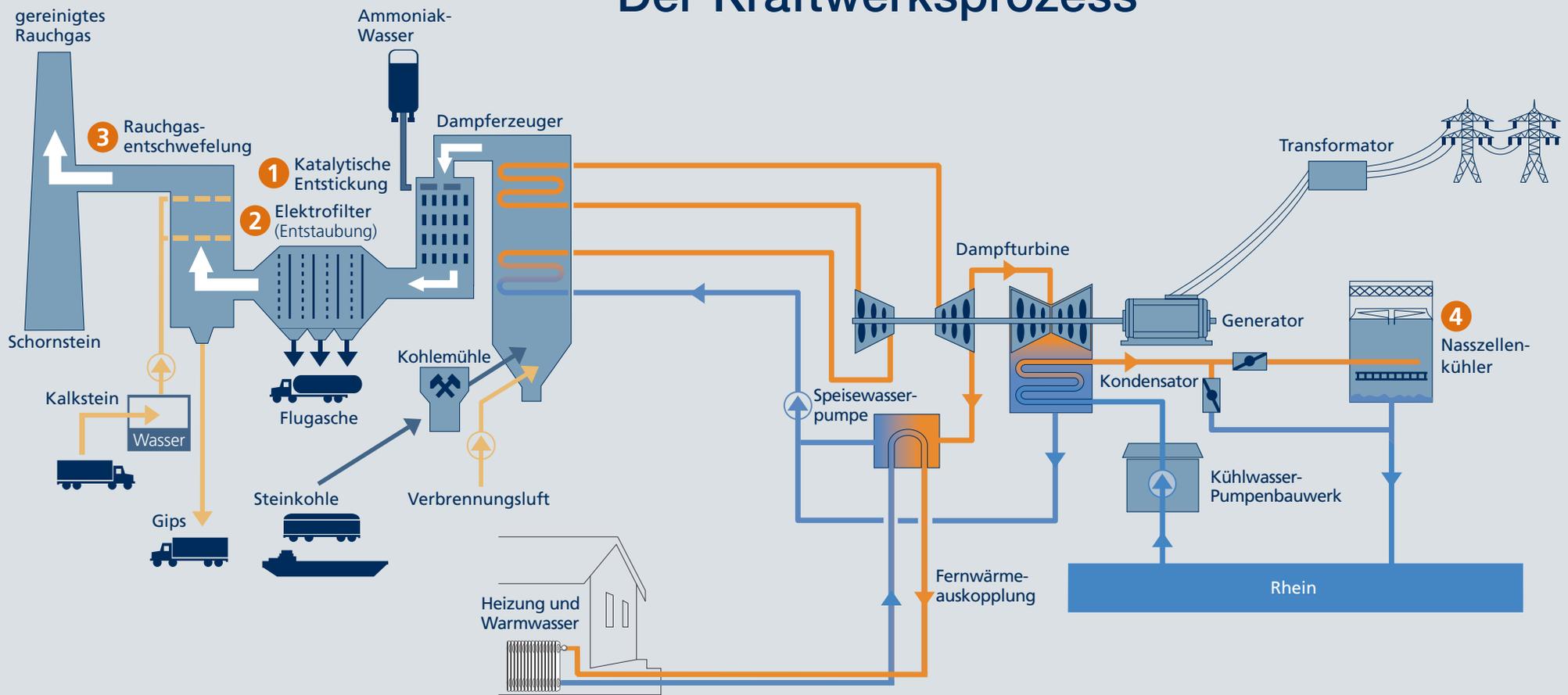


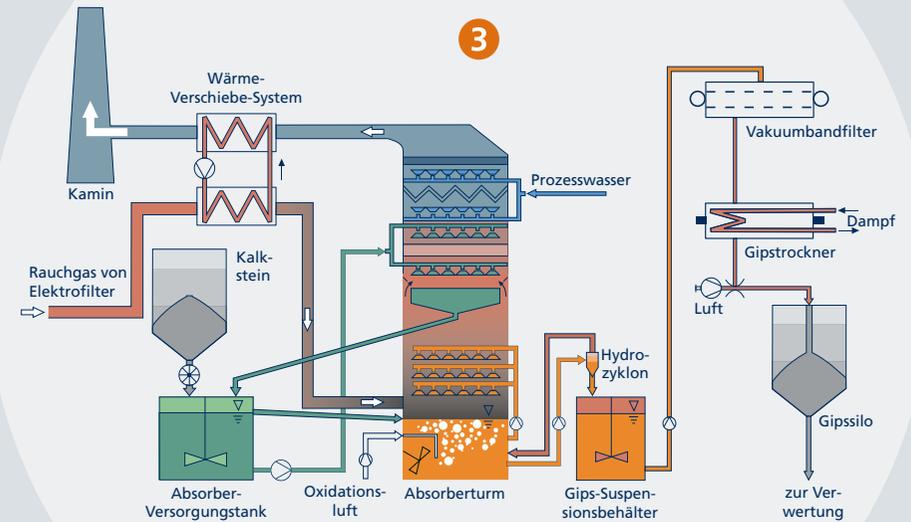
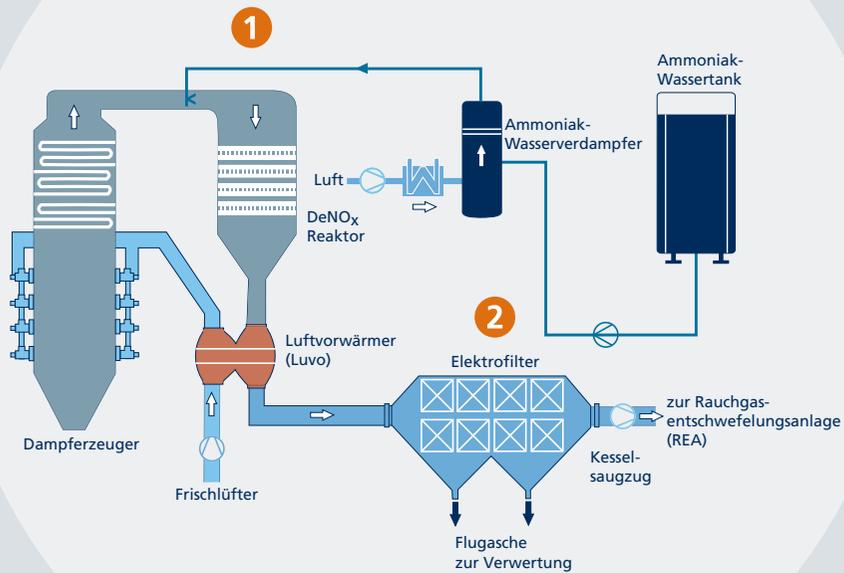
Der Kraftwerksprozess



Zur Strom- und Fernwärmeerzeugung wird im GKM Kohle in Kohlemühlen staubfein zermahlen, mit Luft in den Feuerraum des Dampferzeugers eingeblasen und verbrannt. Die dabei entstehende Wärme heizt das Kesselspeisewasser, das durch kilometerlange Rohre in den Wänden des Dampferzeugers zirkuliert, so weit auf, bis es verdampft. Anschließend wird der Dampf mit einer Temperatur von bis zu 600 °C und einem Druck von bis zu 290 bar zu den Turbinen geleitet und treibt dort deren Laufräder an. Dabei entspannt sich der Dampf, d. h. Druck und Temperatur nehmen ab, das Volumen nimmt zu. Zur optimalen Nutzung des Dampfes sind daher eine Hoch-, eine Mittel- und drei Niederdruckturbinen, bei denen die Lauf- und Leitschaufeln immer größer werden, hintereinandergeschaltet. Zur Erhöhung des Wirkungsgrads wird der Dampf vor dem Durchströmen der Mittel- und Niederdruckturbinen in den Dampferzeuger zurückgeführt und dort nochmals aufgeheizt.

Die vom Dampf angetriebene Turbinenwelle ist starr mit dem Generator gekoppelt. Bei 3000 Umdrehungen pro Minute entsteht in dessen Wicklung durch Induktion Strom. Bevor dieser in das Hochspannungsnetz eingespeist und zu unseren Abnehmern weitergeleitet wird, erhöhen Transformatoren die Spannung, um Übertragungsverluste zu minimieren. Nachdem der Dampf die Turbinen verlassen hat, strömt er in den Kondensator, durch den Kühlwasser aus dem Rhein fließt. Hier kondensiert der Dampf wieder zu Wasser und wird über Speisewasserpumpen zurück in den Dampferzeuger geführt. Der Wasser-Dampf-Kreislauf ist geschlossen.

Neben Strom erzeugt das GKM auch Fernwärme. Hierfür wird speziellen Fernheizturbinen Dampf entnommen und damit das Wasser des Fernheizsystems über Wärmetauscher erhitzt. Dieses Heizwasser wird unter Druck über ein wärmeisoliertes Versorgungssystem zu den Verbrauchern geführt und gibt dort seine Wärmeenergie ab. Danach fließt es in einem geschlossenen Kreislauf zur Wiederaufheizung zum GKM zurück.



1 Entstickung

Wabenkatalysatoren im Dampferzeuger wandeln mithilfe von Ammoniakwasser das im Rauchgas enthaltene Stickoxid (NO_x) in Stickstoff und Wasserdampf um, beides natürliche Bestandteile der Luft.

2 Entstaubung

Der Elektrofilter hält den bei der Verbrennung entstehenden Staub nahezu vollständig zurück. Dabei werden die Staubpartikel negativ aufgeladen und an positiv geladenen Metallplatten abgeschieden. Die Flugasche geht als Wertstoff vollständig an die Baustoffindustrie.

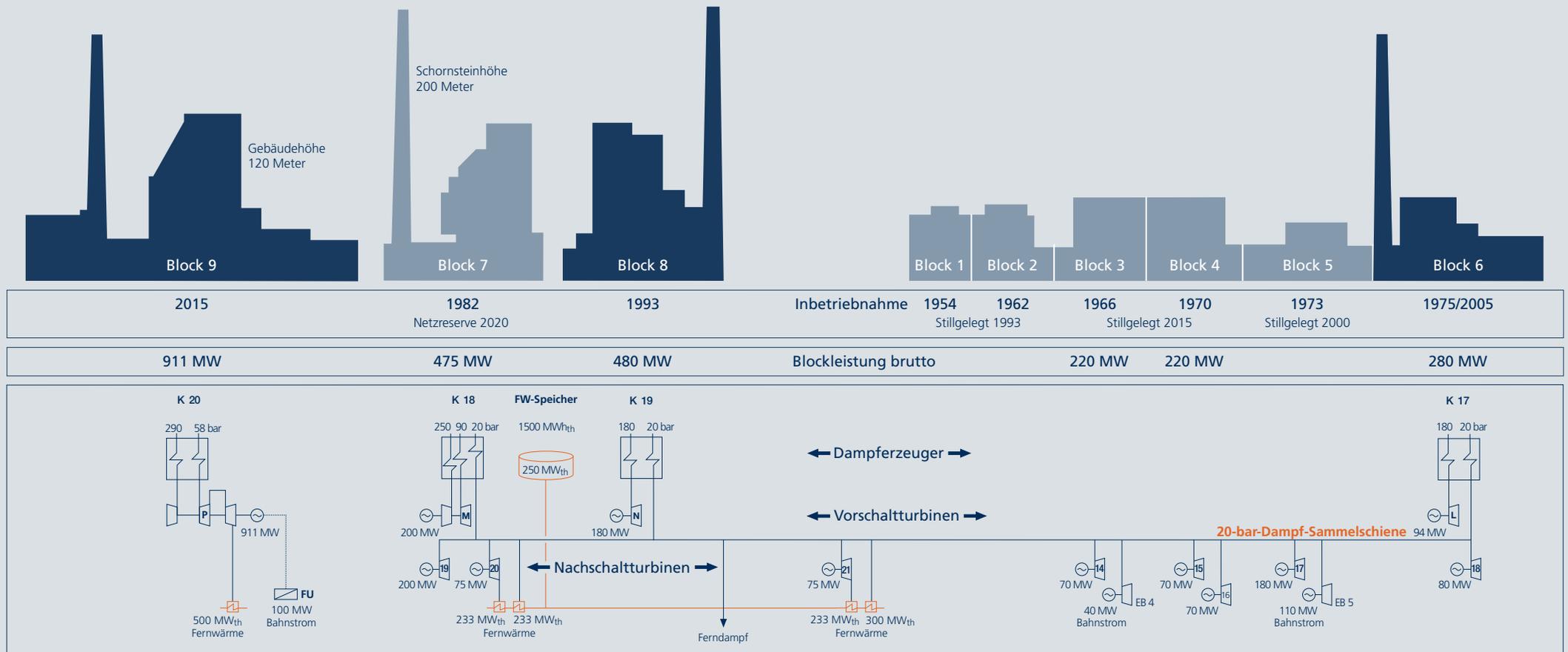
3 Entschwefelung

Die Entschwefelung der Rauchgase erfolgt über das Kalk-Gips-Verfahren. Bei diesem Verfahren wird das Schwefeldioxid (SO_2) mit einer Suspension aus gemahlenem Kalkstein und Wasser unter Zugabe von Oxidationsluft in Gips umgewandelt.

4 Gewässerschutz

Bei höheren Außentemperaturen verhindert der Einsatz der Nasszellenkühleranlage bei Block 9 die zusätzliche Erwärmung des Rheins. Hierzu wird das zu Kühlzwecken entnommene Flusswasser vor seiner Wiedereinleitung über Sprühebene verteilt und durch Verdunstungskälte heruntergekühlt.

GKM-Werksübersicht



Eine Besonderheit des GKM – die Dampfsammelschiene

Im GKM hat die Versorgungssicherheit für die Menschen in Mannheim und der Region seit der Gründung oberste Priorität. Mit dem sogenannten Sammelschienen-Konzept, das die Anlagen über eine 20-bar-Dampfleitung miteinander verbindet, wurde von Anfang an eine gleichzeitige, unabhängige und sichere Lieferung an die unterschiedlichen Abnehmer des GKM gewährleistet.

Die Möglichkeit der gegenseitigen Reservestellung von Kesseln und Turbinen minimiert Risiken, vor allem für die Wärmebereitstellung. Das heißt, beim Ausfall oder Stillstand eines Kessels können die Turbinen mit dem Dampf aus einem anderen Block betrieben werden. Bis heute nutzt das GKM diese Lösung, um gleichzeitig Drehstrom, Bahnstrom und Fernwärme – auch bei Bedarfsspitzen – sicher und zuverlässig erzeugen und abdecken zu können.