

# **Ein neuer Wasserrechtsbescheid für das Kernkraftwerk Gundremmingen**





## Das Kernkraftwerk Gundremmingen

Am Standort Gundremmingen betreibt die Kernkraftwerk Gundremmingen GmbH (KGG) mit den Kraftwerksblöcken B und C zwei moderne Siedewasserreaktoren mit einer elektrischen Leistung von jeweils 1.344 Megawatt. Beide Blöcke sind seit 1984 am Netz und produzieren jährlich etwa 21 Milliarden Kilowattstunden Strom. Rund jede vierte in Bayern erzeugte Kilowattstunde stammt heute aus dem Kernkraftwerk Gundremmingen. Die Stromerzeugung beider Kraftwerksblöcke erspart der Atmosphäre im Vergleich zur Stromerzeugung in Kohlekraftwerken jährlich 21 Millionen Tonnen Kohlendioxid.

Ebenfalls auf dem Kraftwerksgelände, im Bereich des bereits stillgelegten und weitgehend zurückgebauten Blocks A, befindet sich das Technologiezentrum Gundremmingen. Es bündelt die Kompetenz des Standorts im Rückbau und in der Behandlung von Anlagenteilen aus Kernkraftwerken. Den beiden laufenden Blöcken B und C dient es als Serviceeinrichtung.

Etwa 800 direkt bei KGG beschäftigte und mehr als 400 bei Partnerfirmen angestellte Mitarbeiter arbeiten dauerhaft im Kernkraftwerk Gundremmingen. Gesellschafter der KGG sind mit 75% Gesellschaftsanteilen die RWE Power AG in Essen und mit 25% Gesellschaftsanteilen die E.ON Kernkraft GmbH in Hannover.

# Einführung

Im Kernkraftwerk Gundremmingen nutzen wir das Element Wasser in vielfältiger Weise.

Das Wasser im Reaktor transportiert die hier gewonnene Energie in einem geschlossenen Kreislauf zur Turbine, wo wir sie in Bewegungsenergie und schließlich in elektrischen Strom umwandeln, bevor das Wasser in den Reaktor zurückgeführt wird.

Wasser aus der Donau dient uns in einem zweiten Kreislauf zur Kühlung der Anlage. Er hat keinen Kontakt zum nuklearen Teil des Kraftwerks und findet sich vergleichbar auch in einem Gas- oder Kohlekraftwerk. Mit diesem Kreislauf transportieren wir auch Fernwärme zu unseren Nachbarn – ein umweltfreundliches Nebenprodukt der Stromerzeugung.

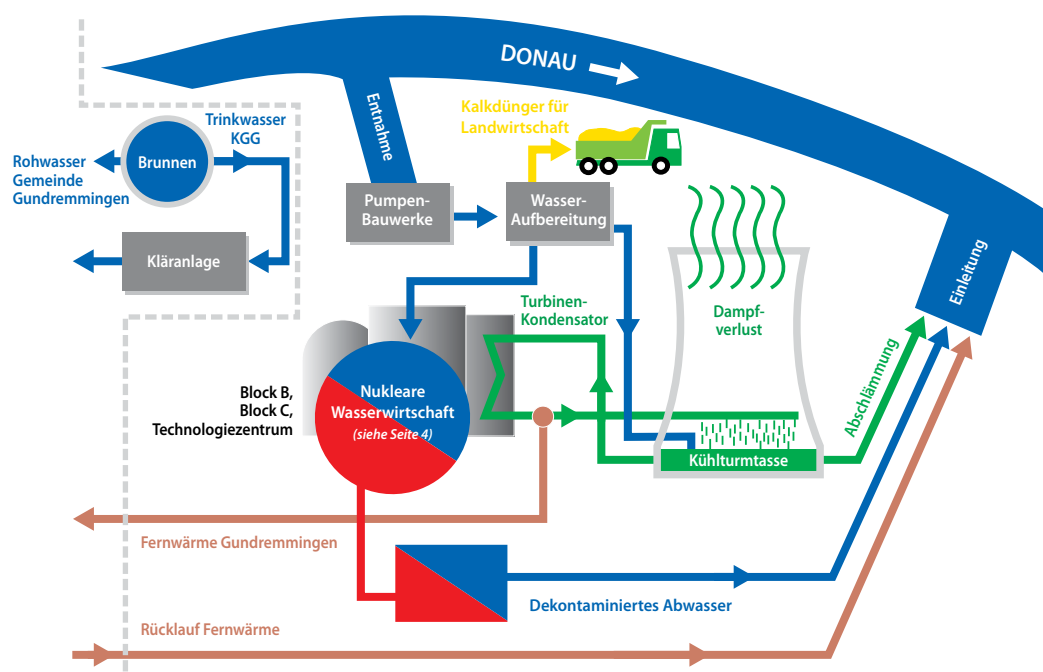
Schließlich nutzen wir auch Grundwasser. Wir betreiben einen Tiefbrunnen und sichern damit die Trinkwasserversorgung für unser Kraftwerk und die Gemeinde Gundremmingen.

Die Nutzung von Donau- und Grundwasser wurde uns vom Landratsamt Günzburg genehmigt. Die

Genehmigung, der so genannte Wasserrechtsbescheid, gilt seit 1984 und hat Gültigkeit bis zum 31.12.2013. Für die Zeit danach beantragen wir daher einen neuen Wasserrechtsbescheid – auch wenn sich an der Wassernutzung durch unser Kraftwerk in Zukunft nichts ändern wird.

Von Anfang an wurden unsere Kraftwerksblöcke B und C so konstruiert, dass die Nutzung des Donauwassers keine nachteiligen Auswirkungen auf das Ökosystem Fluss und Auwald mit sich bringt. Zur Abfuhr der anfallenden Wärme wurden eigens zwei 160 Meter hohe Kühltürme errichtet. Mit ihnen werden sowohl die entnommene Flusswassermenge wie auch die an den Fluss abgegebene Wärme auf ein Minimum reduziert.

Die beiden Kühltürme sind das weithin sichtbare Wahrzeichen unseres Kraftwerks. Sie stehen für einen schonenden Umgang mit der Umwelt und der Ressource Wasser. Lesen Sie in dieser Broschüre, wie das Kernkraftwerk Gundremmingen diese Ressource nutzt, wie das Genehmigungsverfahren für den neuen Wasserrechtsbescheid ablaufen wird und wie Sie sich über das Genehmigungsverfahren informieren können.



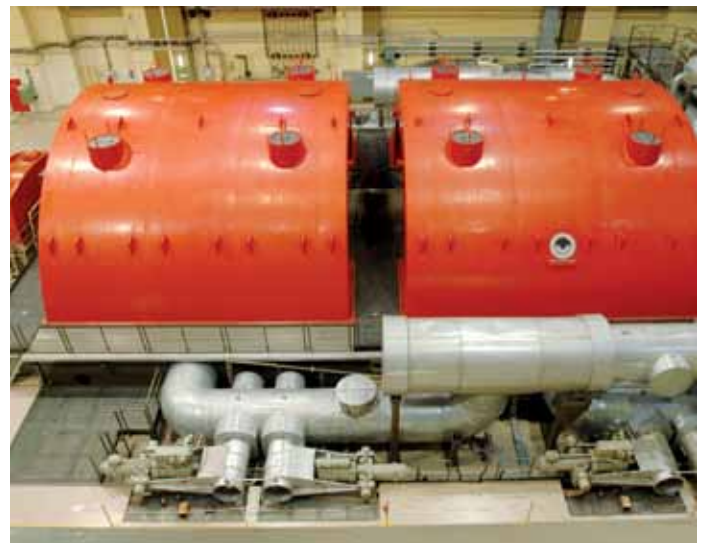
Die Wasserwirtschaft des Kernkraftwerks Gundremmingen (schematisch).

# Die Wasserkreisläufe im Kraftwerk

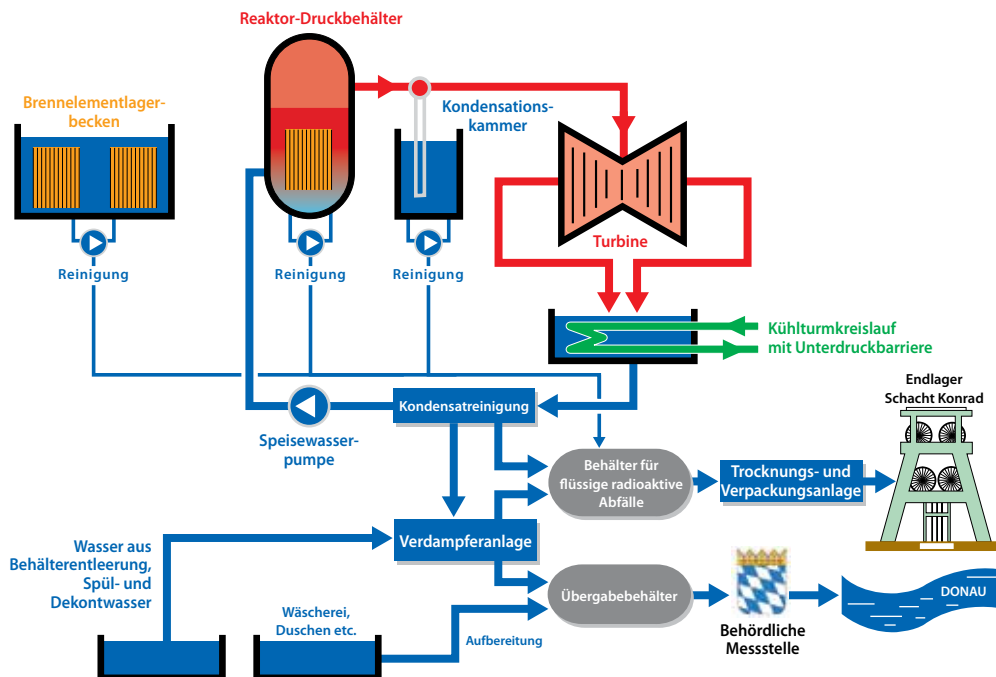
## Wasser-Dampf-Kreislauf

Kernstück jedes Kraftwerksblocks ist der Reaktor-druckbehälter. Er schließt die Brennelemente ein und ist zu etwa zwei Dritteln mit Wasser gefüllt. Durch die Kernspaltung in den Brennelementen entsteht Wärme. Sie bringt das sie umgebende Wasser zum Sieden und lässt einen Teil davon verdampfen – deshalb wird unser Anlagentyp als Siedewasserreaktor bezeichnet. Der Dampf hat eine Temperatur von 286 Grad und steht unter einem Druck von 70 bar. Vom Reaktor-druckbehälter wird er auf die Turbinen im benachbarten Maschinenhaus geleitet, wo er die Turbinenschaufeln in eine Drehbewegung versetzt, aus der im Generator elektrische Energie entsteht.

Unterhalb der Turbine befindet sich der Kondensator. Hier wird der Dampf wieder zu Wasser kondensiert, gereinigt und zurück zum Reaktor-druckbehälter gepumpt, und der Prozess beginnt erneut. Dieser erste, geschlossene Kreislauf wird als Wasser-Dampf-Kreislauf bezeichnet.



Die Turbine im Maschinenhaus wird mit Dampf aus dem Reaktor betrieben.



Die nukleare Wasserwirtschaft innerhalb des Kontrollbereichs (schematisch).

Wasserverrieselung  
im Kühlturm.

## Der Kühlturmkreislauf

Im Kondensator befindet sich der Schnittpunkt von Wasser-Dampf- und Kühlturmkreislauf. Kühlwasser wird aus einem Becken unter dem Kühlturm, der Kühlturmtasse, entnommen und strömt im Kondensator durch Rohre, an denen sich der Dampf aus der Turbine abkühlt und als Wasser niederschlägt.

Das erwärmte Kühlwasser wird anschließend zurück zum Kühlturm gepumpt, wo es aus zwölf Metern Höhe in die Kühlturmtasse rieselt. Beim Kühlturm handelt es sich um einen ansonsten hohlen Betonkörper, der auf Stelzen gelagert ist. Am Boden zieht er Luft an, die durch einen natürlichen Kamineffekt in seinem Inneren nach oben steigt. Dabei verdunstet ein Teil des verrieselten Wassers, das sich um etwa zehn Grad abkühlt, in der rund 40.000 Kubikmeter fassenden Kühlturmtasse gesammelt und wieder zum Kondensator gepumpt wird. Durch die Sprüh- und Verdunstungsverluste entstehen die charakteristischen Wolken über dem Kühlturm.

Der größte Teil des Kühlwassers kann jedoch erneut verwendet werden. Dieser sparsame Umgang mit Flusswasser unterscheidet das Kernkraftwerk Gundremmingen von Anlagen, die auf Kühltürme verzichten und das Flusswasser direkt durch die Kühlrohre des Kondensators und dann mit der Abwärme des Kraftwerks zurück in den Fluss leiten.

Das Kernkraftwerk Gundremmingen entnimmt für den Kühlturmkreislauf insgesamt etwa 2.400 Liter Wasser pro Sekunde aus der Donau, wenn beide Blöcke mit voller Leistung betrieben werden. Zum Vergleich: Die Durchflussmenge der Donau am Standort Gundremmingen beträgt im Jahresdurchschnitt mehr als 100.000 Liter pro Sekunde.

Lediglich während der Stillstandszeiten der Kraftwerksblöcke, zum Beispiel bei Revisionen, kommt ein Kühlsystem zum Einsatz, das nach dem Prinzip der Durchflusskühlung arbeitet und das erwärmte Wasser direkt in die Donau leitet. Während der Revisionen sind über dem Kühlturm des abgeschalteten Blocks keine Dampf Wolken zu sehen.

In der seit 1984 geltenden Genehmigung ist für die Wärmeabgabe an die Donau ein strenger Grenzwert festgelegt. Das wird auch in der neu beantragten Genehmigung so sein. Die Oberflächen-gewässerverordnung gibt vor, dass der Fluss zum Erhalt des guten ökologischen Zustands um maximal 1,5 Grad und auf maximal 25 Grad erwärmt werden darf. In der Praxis fällt die Erwärmung deutlich niedriger aus. Selbst im Rekordsommer 2003 betrug die Wassertemperatur unterhalb des Kraftwerks nur 24,6 Grad.

Das Wasser für den Wasser-Dampf-Kreislauf wie auch für den Kühlturmkreislauf stammt aus der Donau. Es wird am Ende eines circa einen Kilometer langen Kanals, der von der Donau abzweigt, entnommen. Bevor es im Kraftwerk verwendet wird, entziehen ihm spezielle Aufbereitungsanlagen auf dem Kraftwerksgelände Kalk und Schwebstoffe. Bei der Aufbereitung des Kühlturmwassers fällt der Donaukalk an, der den Landwirten in der Region als Mineraldünger mit 35-prozentigem Anteil von basischem Calciumcarbonat kostenfrei zur Verfügung steht.

Wasser aus dem Kühlturmkreislauf dient für zahlreiche öffentliche wie private Gebäude in Gundremmingen als umweltfreundliche Wärmequelle. Eine Fernwärmeleitung zweigt zwischen Kondensator und Kühlturm aus dem Kreislauf ab und transportiert das warme Wasser zu den Bürgern von Gundremmingen. Sie heizen damit, ohne Kohlendioxid ausstoß zu verursachen. Mit der Fernwärmeversorgung aus dem Kraftwerk werden in Gundremmingen jährlich mehr als 800.000 Liter Heizöl eingespart und 2.500 Tonnen Kohlendioxidemissionen vermieden.

### Sicherheit im Wasserkreislauf

Im Kondensator herrscht ein geringerer Druck als in den Kühlwasserrohren. Sollte eines der Kühlwasserrohre undicht sein, würde das Kühlwasser den Wasser-Dampf-Kreislauf verunreinigen. Der Austritt von radioaktiv kontaminiertem Wasser aus dem ersten Kreislauf in den Kühlturmkreislauf ist damit ausgeschlossen. Über den Kühlturmkreislauf gelangt keinerlei Radioaktivität aus dem Kraftwerk in die Umwelt.

## Die Wassernutzung im Kontrollbereich

Die Wassernutzung im Kontrollbereich, also im nuklearen Teil der Anlage, beschränkt sich nicht allein auf den Wasser-Dampf-Kreislauf zwischen Reaktor und Turbine. Mehrere Systeme und Komponenten ergänzen die Wasserwirtschaft in diesem Teil des Kraftwerks.

Ein Beispiel ist das Brennelementlagerbecken. Hier klingen verbrauchte Brennelemente aus dem Reaktor ab, bevor sie unter Wasser in Behälter für den Transport und die Zwischenlagerung verpackt werden. Das Wasser in diesem Becken kühlt die noch immer Wärme produzierenden Brennelemente und schirmt gleichzeitig deren radioaktive Strahlung wirkungsvoll ab.



Im Wasser-Dampf-Kreislauf und im Brennelementlagerbecken kommt vollentsalztes Wasser zum Einsatz.

Ein weiterer Baustein der Wasserwirtschaft im Kontrollbereich ist die Kondensationskammer. Es handelt sich hierbei um einen ringförmig um den Reaktor angeordneten Hohlraum, der teilweise mit Wasser gefüllt ist. Als wichtiges Sicherheitssystem macht es die Kondensationskammer möglich, Druck und Temperatur des Reaktors innerhalb des Reaktorgebäudes abzubauen, wenn das Gebäude nach einer Störung druckfest abgeriegelt ist und keine Verbindung mehr zum Kondensator im Maschinenhaus besteht. Beim Brennelementwechsel wird das Wasser aus der Kondensationskammer dazu benutzt, den Bereich über dem Reaktor zu fluten, um die abgebrannten Brennelemente unter Wasser in das Brennelementlagerbecken zu transportieren.



Gut ausgebildete Fachkräfte überwachen alle Schritte der Wassernutzung im Kontrollbereich.



Ableitungen werden vom Kraftwerk dokumentiert und zusätzlich von unabhängigen Messstellen der Atomaufsicht überwacht.

Das Wasser für den Wasser-Dampf-Kreislauf, für das Brennelementlagerbecken und für die Kondensationskammer stammt aus der Donau. Es wird in einer speziellen Anlage aufbereitet und von sämtlichen Verunreinigungen befreit. Vollentsalzt erfüllt es dann die hohen Anforderungen im Kernkraftwerk.

Im Kontrollbereich anfallendes Abwasser wird über interne Filterkreisläufe aufbereitet und kann so immer wieder verwendet werden. Muss einmal kontaminiertes Abwasser aus dem Kontrollbereich abgeleitet werden, wird es zuvor durch mechanische Reinigung und/oder Verdampfung nahezu vollständig von Radionukliden befreit.

Mit dieser Reinigung des Abwassers aus dem Kontrollbereich stellt das Kraftwerk sicher, dass die behördlich festgelegten Grenzwerte zur Ableitung radioaktiver Stoffe nicht nur eingehalten, sondern sehr deutlich unterschritten werden. Diese Grenzwerte sind deutschlandweit einheitlich geregelt und leiten sich aus der Strahlenschutzverordnung und dem kerntechnischen Regelwerk ab, die sich wiederum an international geltenden Standards orientieren. Eine behördliche Messstelle der Atomaufsicht überwacht das Kraftwerk rund um die Uhr. So ist gewährleistet, dass ausschließlich gereinigtes (dekontaminiertes) Abwasser aus dem Kontrollbereich in die Donau geleitet werden kann.

## Die Trinkwasserversorgung

Neben der Wassernutzung für technische Zwecke benötigt das Kernkraftwerk Gundremmingen Trinkwasser für die mehr als 1.200 Menschen, die täglich am Standort arbeiten. Das Trinkwasser des Kraftwerks stammt aus einem betriebseigenen Tiefbrunnen. Aus diesem Brunnen stammt auch das Rohwasser, das die Gemeinde Gundremmingen vom Kraftwerk überlassen bekommt und daraus im kommunalen Wasserwerk ihr Trinkwasser aufbereitet.



*Das Donauwasser für den Kühlturmkreislauf wird zunächst gereinigt und entkalkt. Der Kalk dient Landwirten als Dünger.*



*Ein Tiefbrunnen sichert die Trinkwasserversorgung für das Kraftwerk und die Gemeinde Gundremmingen.*

## Ökologische Auswirkungen

Die Donau mit ihren Auwäldern stellt eine landes- und europaweit bedeutsame Biotopverbundachse dar, die in ihrer Ausbildung und Dimension sowie mit dem Reichtum seltener Tier- und Pflanzenarten einmalig ist und daher als FFH-Gebiet (Fauna-Flora-Habitat) europaweiten Schutz genießt.

Seit 1984 sind die Blöcke B und C des Kernkraftwerks Gundremmingen in Betrieb und produzieren mit hoher Zuverlässigkeit klimafreundlichen Strom. Die Erfahrungen aus beinahe drei Jahrzehnten zeigen: Das Kraftwerk verursacht ungeachtet der Wasserentnahme und -einleitung im Lebensraum Fluss und der Natur in der Umgebung von Gundremmingen keinen Schaden.

Die entnommene Flusswassermenge fällt in Relation zur Gesamtdurchflussmenge der Donau in Gundremmingen sehr gering aus. Unerwünschte Auswirkungen auf den Wasserstand der Donau und damit auf Tiere und Pflanzen im Ökosystem Fluss treten nicht auf. Die Ausstattung des Kraftwerks mit einem separaten Kühlturmkreislauf führt zu einer minimalen Aufwärmspanne des Donauwassers. Die äußerst geringe und ökologisch unbedenkliche Erwärmung der Donau wird zudem behördlich überwacht.

In Bezug auf den Betrieb der beiden 160 Meter hohen Kühltürme mit ihren Dampfschwaden wird dies auch durch ein ökologisches Langzeitgutachten bestätigt. In diesem Gutachten werden mögliche Effekte des Kühlturbetriebs auf Pflanzen, insektenfressende Vögel, Greifvögel, Amphibien, Laufkäfer und Weichtiere wie Schnecken und Muscheln untersucht. Die Ergebnisse belegen, dass die reiche Tier- und Pflanzenwelt nicht beeinflusst wird.

Die zulässigen Grenzwerte für die Ableitung von radioaktiven Stoffen mit dem Abwasser werden regelmäßig nicht nur eingehalten, sondern sehr deutlich unterschritten. Dies wird kontinuierlich überwacht.

Im Jahr 2011 wurde der Grenzwert für die Gesamtaktivität mit dem Abwasser zu 0,36% ausgeschöpft, der Grenzwert für das Radionuklid Tritium zu 9,81%. Die große Mehrheit der im Bereich der radioaktiven Strahlung tätigen Wissenschaftler vertritt die Ansicht, dass sich bei Einhaltung der Grenzwerte eine Gesundheitsgefahr für alle Bevölkerungsgruppen sicher ausschließen lässt. Das gilt auch für Kleinkinder und Schwangere.

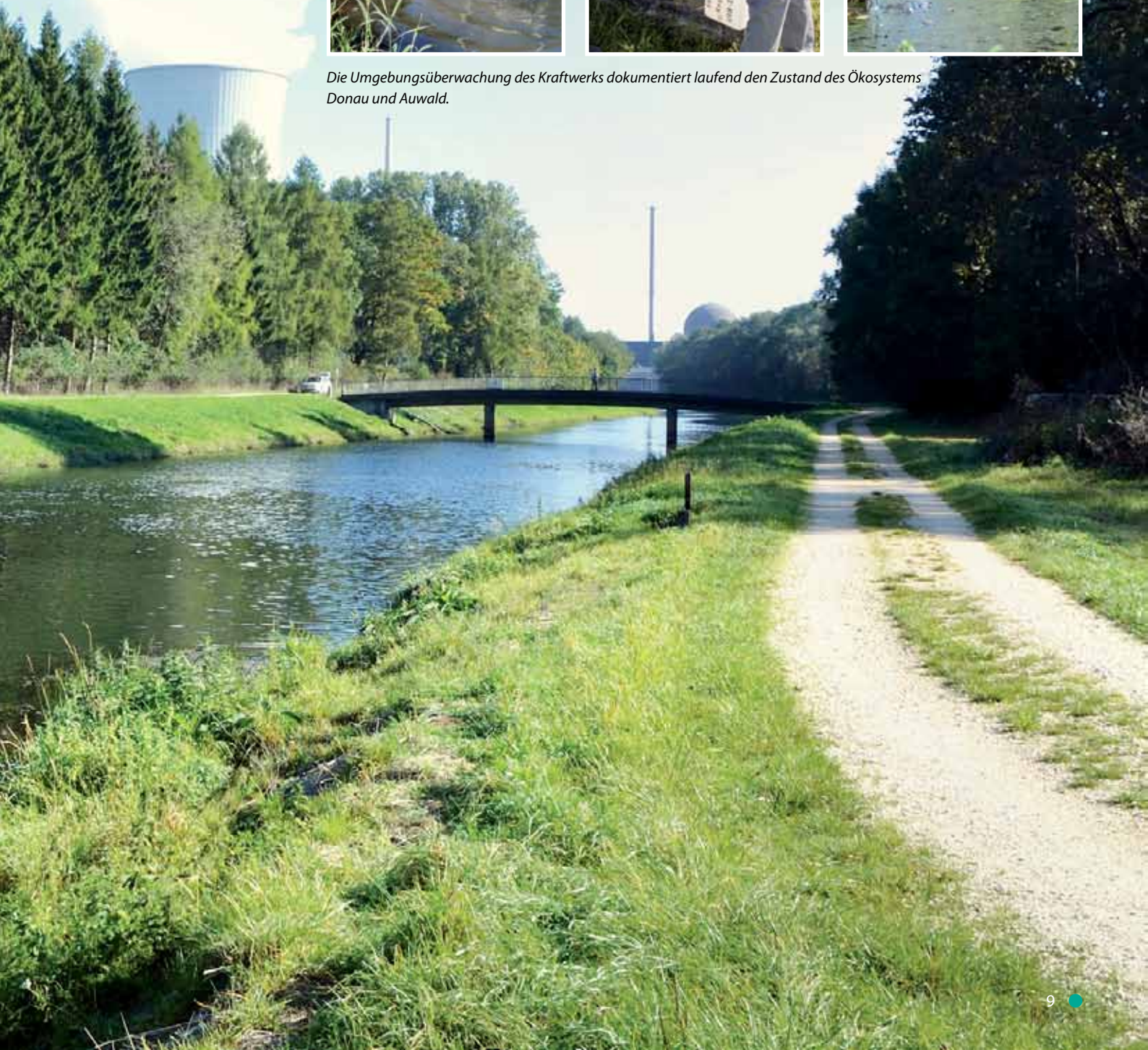
Auch für den Fischbestand in der Donau bestehen keine Beeinträchtigungen durch das Kraftwerk. Im Vergleich zu einer Anlage mit Durchflusskühlung fällt der Kühlwasserbedarf in Gundremmingen sehr gering aus. Die Länge des Einlaufkanals von einem Kilometer verleiht ihm beinahe den Charakter eines stehenden Gewässers. Diese beiden Faktoren sorgen für eine sehr geringe Sogwirkung an der Entnahmestelle am Ende des Einlaufkanals, die für Fische keine Bedrohung darstellt.

Wegen der zahlreichen Stautufen im bayerisch-schwäbischen Bereich der Donau sind wandernde Fischarten nicht vorhanden. Bei Untersuchungen des Bestandes finden sich ausschließlich robuste Fischarten, die oberhalb und unterhalb des Kraftwerks in gleicher Häufigkeit vorkommen.





*Die Umgebungsüberwachung des Kraftwerks dokumentiert laufend den Zustand des Ökosystems Donau und Auwald.*



## Das Antragsverfahren für den neuen Wasserrechtsbescheid

Wie alle Gewerbebetriebe muss sich auch das Kernkraftwerk seine Wassernutzung durch die zuständigen Behörden genehmigen lassen und wird bei der Nutzung des Wassers von diesen Behörden überwacht.

Das Landratsamt Günzburg ist die Genehmigungsbehörde für den neuen Wasserrechtsbescheid. Hier hat das Kraftwerk im Juni 2012 die Antragsunterlagen eingereicht. Der Antrag gliedert sich in zwei Teile: die Nutzung der Donau für Entnahme und Rückleitung einerseits und die Nutzung des Grundwassers andererseits.

Ein Mitspracherecht bei der Genehmigung haben sowohl die obere als auch die untere wasserwirtschaftliche Fachbehörde. Das Bayerische Landesamt für Umwelt als Fachoberbehörde bewertet den Antrag mit Blick auf die Nutzung der Donau. Das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth als untere Fachbehörde prüft die Antragsunterlagen zur Grundwasserentnahme. Der neue Wasserrechtsbescheid für das Kraftwerk soll ab dem 1. Januar 2014 und – wie im Wasserrecht üblich – für 30 Jahre gültig sein.

Interessierte Bürger haben die Möglichkeit, sich am Genehmigungsverfahren für den neuen Wasserrechtsbescheid des Kraftwerks zu beteiligen. Im Sommer 2012 wird das Landratsamt Günzburg die vom Kraftwerk eingereichten Antragsunterlagen über einen Zeitraum von vier Wochen öffentlich auslegen und dies vorab auch ankündigen. So hat jeder die Gelegenheit, die Genehmigungsunterlagen gründlich einzusehen. Daran anknüpfend kann jeder Bürger binnen zwei Wochen nach Ablauf der Auslegungsfrist Einwendungen gegen den Genehmigungsantrag erheben. Die Genehmigungsbehörde macht sich auf diese Weise ein umfassendes Bild über das Projekt und alle Betroffenen. Alle Stellungnahmen und Einwendungen werden bei der abschließenden Entscheidung der Behörde berücksichtigt und bewertet.

## Das wird beantragt:

- **Wasserentnahme aus der Donau**  
maximal 10 Kubikmeter/Sekunde,  
abhängig vom Betriebszustand
- **Einleitung von erwärmtem Kühlwasser**  
Die Anforderungen der Oberflächen-  
gewässerverordnung an den guten  
ökologischen Zustand werden eingehalten  
(Erwärmung der Donau um maximal 1,5 Grad  
und auf maximal 25 Grad).
- **Einleitung von dekontaminiertem Abwasser  
aus dem Kontrollbereich**  
maximal 200.000 Kubikmeter pro Jahr  
(diskontinuierlich, bis zu 0,028 Kubikmeter  
pro Sekunde)
- **Grundwasserentnahme Tiefbrunnen  
(Trink- und Brauchwasser)**  
maximal 200.000 Kubikmeter pro Jahr
- **Grundwasserentnahme Flachbrunnen  
(Brauchwasser)**  
maximal 20.000 Kubikmeter pro Jahr
- **Genehmigungszeitraum**  
01.01.2014 bis 31.12.2043

## Wo man sich informieren kann

Sie sollen sich jederzeit offen und transparent über das Genehmigungsverfahren zum neuen Wasserrechtsbescheid unseres Kraftwerks informieren können.

Neben der Auslegung des Antrags durch das Landratsamt Günzburg stehen Ihnen deshalb auch die Mitarbeiter unseres Informationszentrums als Ansprechpartner zur Verfügung. Sie beantworten Ihre Fragen und stellen für Sie den Kontakt zu unseren Fachleuten her.

**Wir freuen uns über Ihr Interesse!**



Kernkraftwerk Gundremmingen  
GmbH  
Informationszentrum  
Dr.-August-Weckesser-Straße 1  
89355 Gundremmingen

T 08224 78-2231  
F 08224 78-3565  
info@kkw-gundremmingen.de  
www.kkw-gundremmingen.de

**Öffnungszeiten des  
Informationszentrums:**

Montag bis Freitag  
von 9 bis 16 Uhr  
Samstag und Sonntag  
von 13 bis 18 Uhr  
An Feiertagen geschlossen