



## Das Rudolf-Fettweis-Werk in Forbach

Ein Pumpspeicherkraftwerk  
auf dem Weg in die Zukunft

### EnBW Kraftwerke AG

Schelmenwasenstraße 15  
70567 Stuttgart  
[www.enbw.com](http://www.enbw.com)  
Besichtigungen 0800 2030040  
[besichtigungen@enbw.com](mailto:besichtigungen@enbw.com)



Energie  
braucht Impulse

## Inhalt

- 4 | Forbach hat Zukunftspotenzial
- 6 | Optimale Voraussetzungen für mehr Energie
- 8 | Die Technik von Pumpspeicherkraftwerken
- 10 | Konzepte für den Ausbau
- 12 | Varianten für eine neue Oberstufe
- 14 | Die Natur plant mit

## Vorwort

### Dürfen wir Ihnen ein wichtiges Zukunftsprojekt vorstellen?

Vor fast einem Jahrhundert – im Jahr 1914 – wurde der Grundstein für den ersten Bauabschnitt des Wasserkraftwerks in Forbach gelegt. Damit zählt Forbach zu den ältesten Erzeugungsstandorten der EnBW. Doch nicht nur das. Denn das Rudolf-Fettweis-Werk ist auch eine besonders zukunftssträchtige Komponente im baden-württembergischen Kraftwerksmix.

In Zeiten, in denen erneuerbare Energien immer wichtiger werden, bieten Pumpspeicherkraftwerke genau die richtigen Potenziale: Sie sorgen dafür, dass sich andere erneuerbare Ressourcen wie Sonne oder Wind effektiver nutzen lassen.

Mit diesen Perspektiven im Blick hat die EnBW Kraftwerke AG Überlegungen angestellt, wie das Kraftwerk in Forbach unter Einsatz hoher Investitionen fit für die Zukunft gemacht werden könnte. Natürlich: Die Überlegungen befinden sich erst in der Anfangsphase. Aber es ist uns wichtig, Sie schon heute darüber zu informieren, welche Zielsetzung hinter diesen Überlegungen steckt und welche Varianten möglich sind.

Wir freuen uns darauf, Forbach mit viel Energie – und mit Ihrer Unterstützung – voranzubringen.

Ihre EnBW Kraftwerke AG

## Forbach hat Zukunftspotenzial

Ein Kraftwerk, das noch viel bewegen kann

Das Rudolf-Fettweis-Werk in Forbach: Dieser traditionsreiche Standort basiert auf einem Energiekonzept, das heute so aktuell ist wie nie zuvor – der konsequenten Nutzung erneuerbarer Ressourcen. Daher überlegen wir uns, das Kraftwerk auszubauen und auf den neuesten Stand der Technik zu bringen. Ziel ist es, die klimaschonende Stromerzeugung weiter voranzutreiben und den Standort Forbach nachhaltig zu stärken.

Mindestens 30 Prozent Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland bis 2020 – so lautet die energiepolitische Zielsetzung der Bundesregierung.

Der Standort Forbach kann beim Ausbau regenerativer Energieerzeugung eine wichtige Rolle spielen. Denn nach dem heutigen Stand der Technik sind Pumpspeicherkraftwerke die effizienteste und flexibelste Lösung, wenn es darum geht, große Strommengen für den schnellen Abruf zu speichern. Und das ist außerordentlich wichtig angesichts der Tatsache, dass der Anteil von Sonnen- und Windenergie am „Strommix“ weiter vergrößert werden soll. Der Grund: Falls Sonne oder Wind witterungsbedingt zu wenig Strom liefern, kann das Pumpspeicherkraftwerk sofort einspringen und die „Lücken“ füllen. Andererseits wird es durch den zunehmenden Ausbau erneuerbarer



Die Stauanlage im unteren Bereich des Kraftwerks.

Energien immer häufiger dazu kommen, dass die Stromproduktion aus Windkraft dazu genutzt werden muss, Reserven für windstille Zeiten anzulegen. In diesem Fall übernimmt das Pumpspeicherkraftwerk die Aufgabe, Energie zu speichern.

So tragen die Anlagen in Forbach dazu bei, Erzeugung und Verbrauch jederzeit im Gleichgewicht zu halten – eine Grundvoraussetzung für die Stabilität und Sicherheit unserer Stromversorgung. Die Potenziale, die das Rudolf-Fettweis-Werk bietet, sind jedoch noch lange nicht ausgeschöpft. Neue Technologien und erweiterte Erzeugungskapazitäten können die Bedeutung von Forbach im regenerativen Energieportfolio der Zukunft weiter erhöhen.

Über diese Rohrleitungen erreicht das Wasser sein Ziel im Maschinenhaus.



# Optimale Voraussetzungen für mehr Energie

## In diesem Standort steckt viel Potenzial

Der Standort war klug gewählt, als die ersten Anlagen des Rudolf-Fettweis-Werks vor vielen Jahrzehnten errichtet wurden: große Höhenunterschiede, ein optimales Wasserangebot und topografisch ideale Bedingungen für Speicherbecken – die Voraussetzungen konnten nicht besser sein. Es spricht also vieles dafür, diese Vorteile auch künftig zu nutzen. Und zwar noch deutlich effektiver als bisher.

Die fünf Turbinen des Murgwerks und die zwei Turbinen des Schwarzenbachwerks, die gemeinsam im Krafthaus Forbach untergebracht sind, produzieren heute etwa 105 Millionen Kilowattstunden Strom – teilweise direkt aus der Nutzung erneuerbarer Energien, teilweise aus Pumpstrom. Damit können rund 65.000 Menschen mit Strom versorgt werden.

### Sichere Arbeitsplätze und gute Ausbildungschancen

Gleichzeitig ist das Rudolf-Fettweis-Werk mit mehr als 50 Arbeitsplätzen einer der größten Arbeitgeber in der Umgebung von Forbach – in einer Branche, die beste Zukunftsperspektiven verspricht. Als wichtiger Ausbildungsstandort der EnBW bietet Forbach außerdem 24 Ausbildungsplätze für die Berufe Industriemechaniker und Energieanlagenelektroniker. Zudem ist nach aktuellen Überlegungen ebenfalls eine Erweiterung des Ausbildungsangebots angedacht.



Eine Branche mit besten Zukunftsperspektiven – Auszubildende des Rudolf-Fettweis-Werks.

### Die Zeit ist reif ...

Forbach verfügt über hervorragende Möglichkeiten – aber der Standort ist in die Jahre gekommen. Die Anlagen sind zu klein und werden, als Gesamtsystem betrachtet, den heutigen Leistungsansprüchen nicht mehr gerecht. Ein zusätzliches Manko: Das Rudolf-Fettweis-Werk ist im engeren Sinn gar kein echtes Pumpspeicherkraftwerk, da einmal genutztes Wasser aus dem Unterbecken (Ausgleichsbecken) in Forbach nicht erneut zur Energiegewinnung eingesetzt werden kann. Ein Hochpumpen in das Oberbecken ist nicht möglich.

Deshalb haben wir einen möglichen Ausbau des Rudolf-Fettweis-Werks im Rahmen einer Potenzialstudie näher untersucht. Dabei sind wir zu dem Schluss gekommen, dass neben seiner energiewirtschaftlichen Bedeutung ein derartiges Projekt der ganzen Region Vorteile bieten könnte:

- Sicherung der Stromversorgung mit immer größeren Mengen an erneuerbaren Energien
- Sicherung von Arbeitsplätzen und Erhalt des Ausbildungszentrums
- Wertschöpfung für die gesamte Region
- Eine umwelt- und naturfreundliche Landschaftsgestaltung

### Forbach: bald 100 Jahre Energiegeschichte

- **1914 bis 1918**  
Bau des Murgwerks und des Niederdruckwerks
- **1921 bis 1923**  
Bau des Raumünzachwerks
- **1922 bis 1926**  
Bau des Schwarzenbachwerks
- **Ab 1980**  
Sanierung wesentlicher Kraftwerksteile
- **Ab 2010**  
Untersuchung des Standorts für eine potenzielle Erweiterung

# Die Technik von Pumpspeicherkraftwerken

## Für eine sichere Versorgung unersetzlich

Pumpspeicherkraftwerke sind energiewirtschaftliche Allroundtalente. Sie können einerseits Energie speichern und sind andererseits innerhalb weniger Sekunden als Stromproduzenten am Netz. Damit helfen sie, den Energiebedarf zu decken, wenn andere Versorgungskapazitäten nicht ausreichen, und stellen bei Kraftwerksausfällen wichtige Notreserven bereit.

Energie in bedeutenden Mengen auf Abruf zu speichern ist eine der großen Herausforderungen für Energieerzeuger. Pumpspeicherkraftwerke sind hierfür noch immer die einzige wirklich effektive und großtechnisch anwendbare Möglichkeit.

Wird elektrische Energie benötigt, strömt das in einem Oberbecken gestaute Wasser auf die Turbinen des im Tal liegenden Maschinenhauses, die den Generator antreiben. Ist zu viel Energie im Netz, beispielsweise bei einer Starkwindphase oder durch hohe Einspeisungen aus Photovoltaik-Anlagen, „verwandeln“ sich die Generatoren in Elektromotoren und treiben die Pumpen an, mit deren Hilfe das Wasser aus dem unteren Becken wieder in das obere Speicherbecken gelangt. Das Wasser steht nun erneut zur Stromerzeugung zur Verfügung. Wenn Pumpspeicherkraftwerke elektrische Energie zum Pumpen nutzen, geschieht dies bewusst, um Überkapazitäten im Stromnetz aufzufangen: Denn in Zeiten mit geringem allgemeinen Strombedarf - etwa nachts oder am Wochenende - wird der vorhandene Strom gespeichert.

Diese Fähigkeit von Pumpspeicherkraftwerken, sowohl Energie aufzunehmen als auch abzugeben, hilft dabei, Stromerzeugung und Strombedarf besser auszubalancieren. Das macht Pumpspeicherkraftwerke unverzichtbar, wenn es darum geht, eine immer größer werdende Stromproduktion aus Wind und Sonne mit dem konventionellen Kraftwerkspark in Einklang zu bringen.



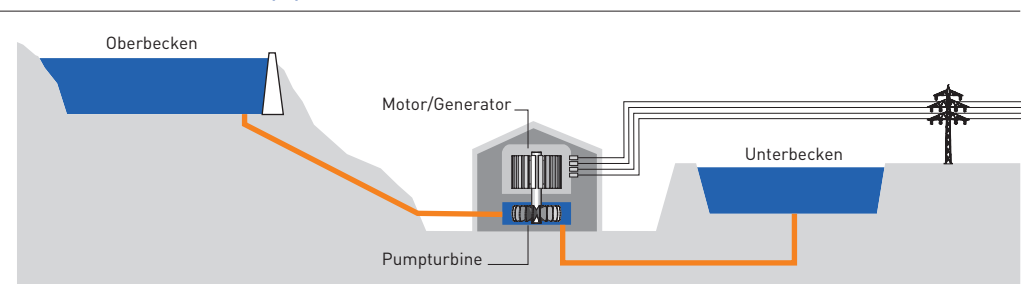
Die Speicherpumpe im Maschinenhaus.

In Forbach liegt derzeit noch ein Sonderfall vor: Das Wasser, das in die Schwarzenbachtalsperre gepumpt wird, kommt nicht aus dem Unterbecken, sondern aus dem Sammelbecken Kirschbaumwasen. Ein Aus- und Umbau könnte hier zu einer effizienteren und deutlich leistungsstärkeren Lösung führen.

### Was Pumpspeicherkraftwerke alles können

- › Sie speichern große Mengen Strom wie eine gigantische Batterie.
- › Sie liefern auf Abruf Strom für den Markt.
- › Sie gleichen Schwankungen im Stromnetz aus.
- › Sie gleichen Unregelmäßigkeiten bei der regenerativen Stromerzeugung durch Sonne oder Wind aus.
- › Sie sind schnellstartfähig – das heißt: Sie bauen in Notfällen das Stromnetz schnell wieder auf.

### Funktionsweise eines Pumpspeicherkraftwerks





# Konzepte für den Ausbau

## Mehr Leistung für Forbach

Eine grundlegende Modernisierung des Kraftwerksstandorts Forbach bietet vielversprechende Potenziale: Sie unterstützt den Ausbau regenerativer Energien und stärkt die Wirtschaftskraft der Region. Aber in welcher Form lässt sich die Erweiterung realisieren? Die EnBW Kraftwerke AG hat unabhängige Experten damit beauftragt, dieser Frage auf den Grund zu gehen.

Das Ergebnis der Untersuchungen liegt jetzt in Form eines schlüssigen Gesamtkonzepts vor. Die wichtigsten Eckpunkte: Die heutige Unterstufe soll erweitert und rundum erneuert werden. Gleichzeitig ist oberhalb der Schwarzenbachtalsperre eine völlig neue Oberstufe angedacht. Das bisher zweistufige Kraftwerk würde sich demnach in ein dreistufiges System mit einem Vielfachen an Leistung verwandeln.

### Eine neue leistungsfähige Unterstufe

Im Bereich des bestehenden Kraftwerks sind die Sanierung des Murgwerks sowie die Erneuerung des Schwarzenbachwerks vorgesehen. Um das Schwarzenbachwerk in seinem derzeit veralteten Zustand zu ersetzen, ist ein neues Pumpspeicherwerk mit einer Erweiterung des bestehenden Unterbeckens (Ausgleichsbecken) geplant. Dies wurde in zwei Varianten untersucht: entweder als neuer Stausee im Murgtal (oberhalb des Ausgleichsbeckens Forbach) oder als unterirdischer Wasserspeicher in Form eines in den Berg hineingebauten Tunnelsystems (Kaverne) westlich des Ausgleichsbeckens.



Ein in den Berg gearbeiteter Kavernenspeicher hätte keine Auswirkungen auf die Murg und wäre nach Abschluss der Bauarbeiten auch nicht zu sehen.

Die Kavernenlösung zeichnet sich, insbesondere in Sachen Landschaftsschutz, durch eine ganze Reihe von Pluspunkten aus. An der Bewirtschaftung des existierenden Ausgleichsbeckens würde sich nichts Wesentliches verändern, da – im Vergleich zur heutigen Situation – das Stau- und Absenkziel gleich bliebe. Und auch die Tier- und Pflanzenwelt würde von einem unterirdischen Wasserspeicher, der ihren Lebensraum nicht beeinträchtigt, profitieren.

Kurz: Von einem neuen unterirdischen Wasserspeicher würde nach außen hin nichts zu merken sein. Bei beiden Varianten wäre es (anders als früher) möglich, Wasser von Forbach aus in die Schwarzenbachtalsperre zu pumpen und mehrfach zu nutzen.

### Die Varianten der geplanten Unterstufe im Vergleich

	Variante 1: Kaverne	Variante 2: Neuer Stausee
Fallhöhe	364 m	350 m
Beckenvolumen insgesamt	575.000 m <sup>3</sup>	575.000 m <sup>3</sup>
Turbinenleistung	ca. 70 MW	ca. 70 MW
Pumpenleistung	ca. 65 MW	ca. 65 MW
Turbinenvolllast	ca. 7 Std./Tag	ca. 7 Std./Tag
Pumpenvolllast	ca. 9 Std./Tag	ca. 9 Std./Tag

# Varianten für eine neue Oberstufe

## Die Potenziale des Kraftwerks weiter erhöhen

Schon durch eine Erweiterung der Forbacher Unterstufe ließe sich eine deutliche Steigerung der Kraftwerksleistung erzielen. Aber der Standort des Rudolf-Fettweis-Werks bietet noch weitere Möglichkeiten, die im Zuge der Erneuerung konsequent ausgeschöpft werden könnten.

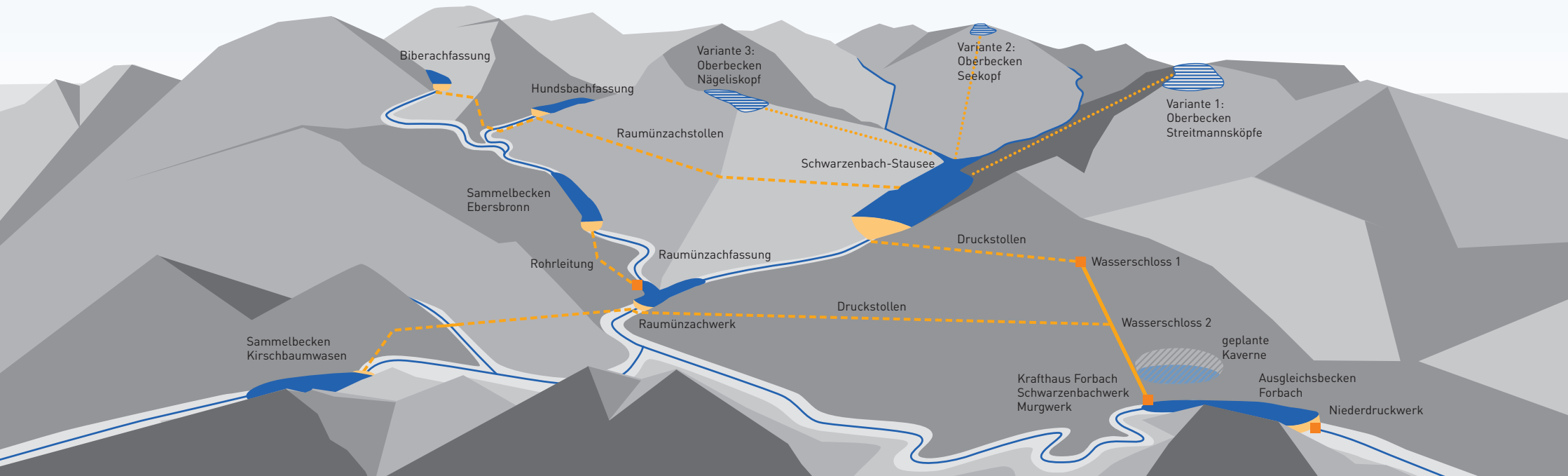
Durch Hinzufügen einer weiteren Stufe ließe sich die mit Wasserkraft erzeugte Strommenge um 200 Megawatt erhöhen. Die neue Oberstufe könnte auf einem der drei Höhenzüge entstehen, die die Schwarzenbachtalsperre umgeben. Die Schwarzenbachtalsperre würde als Unterbecken der neuen Oberstufe dienen, für die eine eigene hochmoderne Pumpturbinen-Anlage vorgesehen ist. Welcher der Berge sich am besten eignet – ob Streitmannsköpfe, Seekopf oder Nägeliskopf –, wird derzeit noch sorgfältig geprüft. Bislang kristallisiert sich eine Präferenz für die Streitmannsköpfe heraus. Diese Variante liegt geografisch am nächsten und bietet eine vorteilhafte Geländestruktur für ein Speicherbecken.



Die bestehende Schwarzenbachtalsperre würde der neuen Oberstufe als Unterbecken dienen.

### Die Varianten der geplanten Oberstufe im Vergleich

	Variante 1: Oberbecken Streitmannsköpfe	Variante 2: Oberbecken Seekopf	Variante 3: Oberbecken Nägeliskopf
Fallhöhe	320 m	324 m	319 m
Beckenvolumen	1,8 Mio. m <sup>3</sup>	1,8 Mio. m <sup>3</sup>	1,8 Mio. m <sup>3</sup>
Nennturbinenleistung	ca. 200 MW	ca. 200 MW	ca. 200 MW
Nennpumpenleistung	ca. 195 MW	ca. 195 MW	ca. 195 MW
Turbinenvolllast	ca. 7 Std./Tag	ca. 7 Std./Tag	ca. 7 Std./Tag
Pumpenvolllast	ca. 9 Std./Tag	ca. 9 Std./Tag	ca. 9 Std./Tag



# Die Natur plant mit

## Ein Ausbaukonzept für den Umweltschutz

Leistungsstärkere Pumpspeicherkraftwerke sind gut für den Klima- und Umweltschutz. Sie schonen wertvolle Rohstoffe, senken den CO<sub>2</sub>-Ausstoß – beispielsweise durch die Speicherung überschüssigen Stroms aus Windkraft – und helfen, Emissionen zu vermeiden. Andererseits ist ein Ausbau der Erzeugungskapazität in Forbach nicht ohne Eingriffe in die Natur zu realisieren. Deshalb entwickelt die EnBW Kraftwerke AG parallel zu den Kraftwerksplänen ein umfassendes Konzept zur Schonung von Tierwelt, Pflanzenwelt und Landschaftsbild.

Ganz gleich, welche Variante realisiert wird: Voraussetzung ist, dass sie die Natur so weit wie möglich schont. Entsprechend konzentriert sich auf diesen Aspekt ein großer Teil der laufenden – und noch vorgesehenen – Untersuchungen.

Eine zusätzliche Freileitungstrasse ist bei keinem der Ausbauschritte erforderlich. Das bedeutet: Es werden weder neue Strommasten noch zusätzliche Stromleitungen benötigt. Und in jedem Fall sind umfangreiche Renaturierungsmaßnahmen sowie Optionen einer naturnahen Bepflanzung vorgesehen, damit sich die neuen Anlagen möglichst harmonisch in die Landschaft einfügen. Von den neuen Rohrleitungssystemen wird nach Abschluss der Arbeiten nichts zu sehen sein. Zudem legt die EnBW Kraftwerke AG bei all ihren Projekten großen Wert darauf, die während einer Bauzeit auftretenden Beeinträchtigungen für Anwohner, etwa durch Baulärm oder Baustellenverkehr, so gering wie möglich zu halten. Ansätze hierfür würden in enger Zusammenarbeit mit externen Experten und im Dialog mit den Betroffenen erarbeitet werden.



Blick in das idyllische Murgtal.

Gleichzeitig bietet ein Ausbau im Einklang mit dem Naturschutz die Chance, den Reiz der Region weiter zu steigern: Die Erweiterung des Kraftwerks eröffnet auch die Möglichkeit, touristische Ziele zu fördern und auszubauen – ein Gesichtspunkt, der bei unserer Planung eine zentrale Rolle spielt und ebenfalls Gegenstand externer Untersuchungen sein wird.

### Naturschutz hat höchste Priorität

Bei all unseren Überlegungen zum Ausbau des Rudolf-Fettweis-Werks wird den Schutzgebieten im Forbacher Murgtal besondere Beachtung geschenkt. So arbeiten wir eng mit Sachverständigen zusammen, um Eingriffe auf ein Mindestmaß zu reduzieren und geeigneten Ausgleich zu schaffen. Ob Wasserschutzgebiet oder Areale für Naturschutz, Landschaftspflege und Forstwirtschaft – mit detaillierten Umweltverträglichkeitsstudien widmet die EnBW Kraftwerke AG diesen wichtigen Anliegen große Aufmerksamkeit. Denn die Erweiterung des Rudolf-Fettweis-Werks soll in jeder Hinsicht für ganzheitliches Denken und nachhaltiges Handeln stehen.

Sie möchten mehr über unsere Untersuchungen zum Ausbau des Standorts Forbach erfahren? Dann wenden Sie sich an unsere Hotline unter 0800 3629962 oder per E-Mail an: [perspektive.forbach@enbw.com](mailto:perspektive.forbach@enbw.com)