

# Die geplante Netzstabilitätsanlage Marbach am Neckar >

Kurzbeschreibung gemäß § 4 Abs. 3 der 9. BImSchV zum Antrag  
gemäß § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz



# Netzstabilitätsanlage Marbach am Neckar

Allgemeinverständliche Kurzbeschreibung in Bezug auf die Errichtung und den Betrieb einer neuen offenen Gasturbinenanlage (Netzstabilitätsanlage MAR 4). Bereitgestellt gemäß § 4 Abs. 3 der 9. BImSchV zum Antrag gemäß § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz.

## Wir über uns

Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG mit Hauptsitz in Karlsruhe ist mit über fünf Millionen Kunden, einem Jahresumsatz von mehr als 20 Milliarden Euro und rund 21.000 Beschäftigten das drittgrößte Energieversorgungsunternehmen in Deutschland. Ihre Kernaktivitäten konzentrieren sich auf die Geschäftsfelder Strom, Gas, Wasser, Energielösungen und energiewirtschaftliche Dienstleistungen. Mit einer installierten Leistung von mehr als 13.000 MW ist die EnBW einer der bedeutendsten Energieerzeuger in Deutschland.

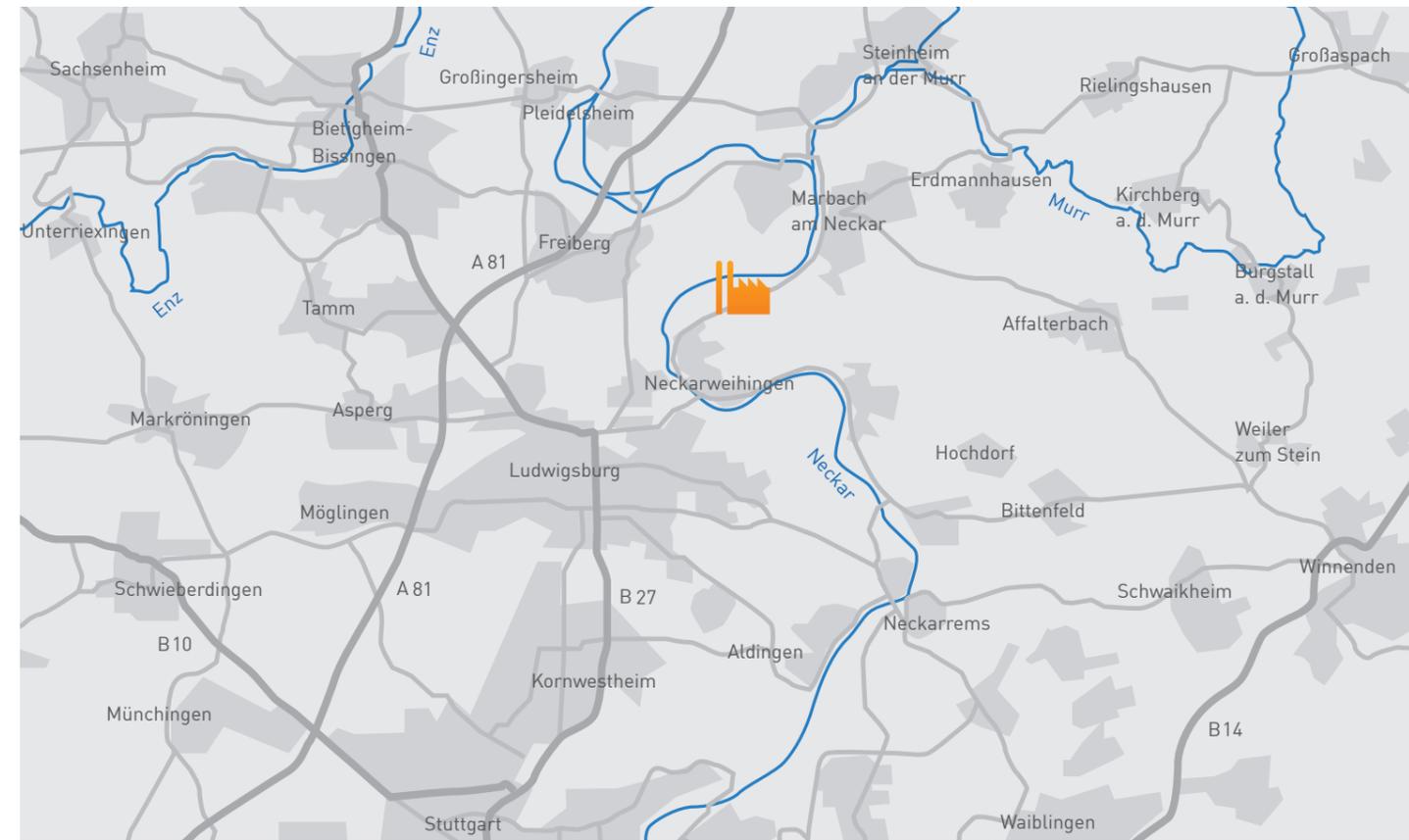
## Hintergrund des Neubaus

Die zunehmende Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen – insbesondere durch Windkraftanlagen in Norddeutschland – erfordert einen Ausbau des Über-

tragungsnetzes, das den Strom nach Süddeutschland transportiert. Nach heutigem Planungsstand werden die neuen Leitungstrassen in Gleichspannungstechnik aber nicht vor 2025 zur Verfügung stehen. Darüber hinaus werden bis 2022 alle verbleibenden Kernkraftwerke stillgelegt. Mit weiteren Außerbetriebnahmen konventioneller Kraftwerke ist durch den Kohleausstieg ebenfalls zu rechnen. Vor diesem Hintergrund soll die in Marbach am Neckar geplante Anlage zur Netzstabilisierung dienen und damit zum Erhalt der Versorgungssicherheit beitragen.

Bei der geplanten Anlage handelt es sich um eine offene, mit extraleichtem Heizöl HEL befeuerte Gasturbine (940 MW Feuerungsleistung), die 310 MW elektrische Leistung bereitstellt. Sie soll als besonderes netztechnisches Betriebsmittel (bnBm) nach § 11 Abs. 3 des Energiewirtschaftsgesetzes errichtet und betrieben werden.

Besondere netztechnische Betriebsmittel, wie das in Marbach projektierte, dürfen während ihres Betriebs nicht am Strommarkt teilnehmen. Diese Anlagen werden ausschließlich auf Anforderung der Übertragungsnetzbetreiber und in Krisensituationen – also wenn im Übertragungsnetz Betriebsmittel (etwa ein Schalter, eine Stromleitung oder ein Transformator) ausfallen – zur Wahrung der Versorgungssicherheit eingesetzt. Schon im Einsatz befindliche Reservekraftwerke wurden laut einer Statistik der Bundesnetzagentur bisher deutlich weniger als 300 Stunden im Jahr betrieben.



Hier ist die neue Netzstabilitätsanlage geplant.

Die aktuell vorhandenen Reservekraftwerke werden zum Ausgleich von fehlender Leistung im Stromnetz verwendet – und vorbeugend auch dann, wenn noch keine Betriebsmittel im Stromnetz ausgefallen sind und das Netz noch stabil ist. Netzstabilitätsanlagen, wie die am Standort Marbach projektierte, kommen demgegenüber ausschließlich in Situationen zum Einsatz, in denen im Übertragungsnetz tatsächlich Betriebsmittel ausgefallen sind (eines oder mehrere) und ein kritischer Zustand im Stromnetz entstanden ist. In diesem Fall wird mithilfe der Netzstabilitätsanlage kurzfristig die Netzstabilität wiederhergestellt. Netzstabilitätsanlagen sind dabei deutlich schneller verfügbar als die – meist aus älteren Anlagen gebildete – bereits existierende Netzreserve.

Schon heute betreibt die EnBW am Standort Marbach ein Kraftwerk mit insgesamt 413 MW elektrischer Leistung. Das bestehende Kraftwerk setzt sich aus den Blöcken 2 und 3 zusammen. Marbach 2 ist eine Gasturbinenanlage, die im Bereich Spitzenlast und Minutenreserve zum Einsatz kommt. Marbach 3 ist eine Gas- und Dampfturbinenanlage (Kombiblock). Sowohl Marbach 2 als auch Marbach 3 werden gemäß der Reservekraftwerksverordnung betrieben. Die Betriebsgenehmigung für die Anlagenteile „Block 2 – Gasturbine“ und „Block 3 – Kessel und Dampfturbine“ erlischt zum 31.12.2023.

Alle Feuerungsanlagen am Standort werden mit extraleichtem Heizöl (HEL) betrieben. In unmittelbarer Nähe zum Betriebsgelände befindet sich unter anderem auch ein Öltanklager, das für die geplante Erweiterung mit genutzt werden kann. Betreiber und Pächter des Öltanklagers ist das Unternehmen

Tanquid Tanklagersgesellschaft mbH. Der Betrieb der bestehenden Anlagen bleibt von der neuen Netzstabilitätsanlage unberührt.

## Standortbeschreibung

Das bestehende Kraftwerk Marbach liegt auf der Gemarkung Marbach am Neckar (Flurstücke Nr. 6426, 6202/2 und 6202/1). Die Adresse lautet Thomas-Alva-Edison-Ring 6, 71672 Marbach am Neckar. Die geplante Erweiterung wird mit einer Gesamtfläche von ca. 13.400 Quadratmetern auf und neben dem bestehenden Betriebsgelände des Kraftwerks (Flurstücke Nr. 6202, 6380, 6380/1 und 6374) errichtet. Im näheren Umfeld des Plangebiets dominiert die Nutzung durch den bestehenden Kraftwerksstandort der EnBW. Unmittelbar südlich und weiter östlich sind – auch im Umfeld der Staustufe Marbach – Gewerbe- bzw. Industriebetriebe ansässig. Die neue Anlage wird vollständig im Rahmen des rechtskräftigen Bebauungsplans „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar“ errichtet. Die verkehrstechnische Erschließung erfolgt über den Thomas-Alva-Edison-Ring.

Die der geplanten Anlage nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen befinden sich im umgebenden Industrie- und Gewerbegebiet sowie im Ludwigsburger Stadtteil Neckarweihingen. Die schutzbedürftige Nutzung mit der größten Nähe zur geplanten Anlage liegt rund 50 m entfernt – auf der gegenüberliegenden Straßenseite des Heinrich-Hertz-Rings.

Bestehende Anlagen werden weiter genutzt.





Vorne links  
im Bild:  
Die geplanten  
neuen Anlagen-  
komponenten.

## Antragsinhalt

Das Vorhaben fällt unter Nummer 1.1 des Anhangs 1 der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, 4. BImSchV). Gemäß Anlage 1 Nr. 1.1.1 Spalte 1 in Verbindung mit § 3b des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) besteht die Verpflichtung, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist unselbstständiger Teil des Genehmigungsverfahrens nach BImSchG (§ 1 Abs. 2 der Verordnung über das Genehmigungsverfahren – 9. BImSchV) und wird vom Regierungspräsidium Stuttgart als zuständiger Genehmigungsbehörde durchgeführt.

Die Zulassung des Vorhabens erfolgt als immissionsschutzrechtliche Genehmigung gemäß §§ 16 und 10 BImSchG. Aufgrund der Konzentrationswirkung sind gemäß § 13 BImSchG außerdem auch folgende andere die Anlage betreffende behördliche Entscheidungen eingeschlossen:

- › Eine Baugenehmigung nach § 58 LBO für die Errichtung der beantragten Gebäude und baulichen Anlagen
- › Wasserrechtliche Genehmigungen für die Neuerrichtung und den Betrieb von zwei Abwasserbehandlungsanlagen nach § 48 WG BW
- › Eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 58 Abs. 1 WHG für die Einleitung von Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage (Indirekteinleitung)
- › Eine Genehmigung nach § 4 Abs. 1 TEHG
- › Eine Ausnahme gemäß § 4 Abs. 3 Nr. 1 BArtSchV zum Verbot nach § 4 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BArtSchV für die Umsetzung der Zauneidechse
- › Ein Antrag auf Befreiung von den Festsetzungen aus dem Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach am Neckar, 1. Änderung“ gemäß § 31 Abs. 2 BauGB
- › Eine wasserrechtliche Genehmigung nach § 58 WHG für die Einleitung des bei der Kraftwerksanlage anfallenden Niederschlagswassers (Indirekteinleitung in das öffentliche Kanalnetz)
- › Eignungsfeststellung für AwSV-Anlagen (D-Anlagen) nach § 63 WHG

## Alternativenprüfung

Die Entscheidung für den Standort Marbach fiel auf Basis eines Standortvergleichs im Rahmen der Ausschreibung für Netzstabilitätsanlagen in Süddeutschland. Maßgeblich beim Standortvergleich sind vor allem technische Überlegungen (z. B. vorhandene Infrastruktur, bereitstehende Flächen), Aspekte der Versorgungssicherheit und wirtschaftliche Überlegungen.

Beim Standort Marbach handelt es sich um einen historisch gewachsenen Standort. Die Errichtung der Neuanlage westlich des bestehenden Kraftwerks erfolgt im Rahmen eines rechtskräftigen Bebauungsplans auf einer freien Fläche, sodass keine Abrissarbeiten oder weiteren Genehmigungsverfahren zur Flächennutzung notwendig sind.

Die Ausschreibung für Netzstabilitätsanlagen stellt hohe Ansprüche in Bezug auf gesicherte Einsetzbarkeit. Damit verbunden ist die Forderung nach bestmöglicher Verfügbarkeit des verwendeten Brennstoffs. Das führte letztendlich zur Entscheidung gegen Erdgas. Bei hohem Gasbedarf besteht in Deutschland ein Nord-Süd-Engpass, der die Gaskapazitäten in Baden-Württemberg begrenzt. Während sich die Gasversorgung in Bayern über fünf größere Gasspeicher absichern lässt, wenn es zu einem Engpass kommt, existieren in Baden-Württemberg nur zwei kleine Gasspeicher, die eine solche Absicherung nicht ermöglichen. Bei extraleichtem Heizöl (HEL) handelt es sich im Gegensatz dazu um einen vor Ort lagerbaren Brennstoff. Die notwendige Infrastruktur – inklusive eines Tanklagers zur Bevorratung – ist am Standort bereits vorhanden. Die Hochverfügbarkeit des eingesetzten Brennstoffs ist sicher erfüllt. Auch bei den übrigen untersuchten Standorten wurde HEL aufgrund seiner guten Verfügbarkeit als Ersatzbrennstoff angenommen.

Die Untersuchung ergab: Der Standort Marbach bietet sehr gute technische Voraussetzungen, um die geforderte Aufgabe der Versorgungssicherung zuverlässig übernehmen zu können.

Eine Nutzung des existierenden Kraftwerks als netztechnisches Betriebsmittel gemäß § 11 Abs. 3 EnWG entfällt, da es bereits als Reserve für die Netzstabilisierung betrieben wird, während die Verwendung einer Netzstabilitätsanlage als systemrelevante Anlage gesetzlich unzulässig ist. Dazu kommt, dass wesentliche Kraftwerksteile Ende 2023 stillgelegt werden müssen.

Netzstabilitätsanlagen erhöhen die Versorgungssicherheit beim Ausbau erneuerbarer Energien.



## Funktionsweise der Anlage

Die Netzstabilitätsanlage in Marbach wird als offene Gasturbine errichtet, die Heizöl als Brennstoff nutzt. Durch den Verbrennungsvorgang entsteht heißes Gas, das die Turbine antreibt und so Energie zur Stromproduktion erzeugt.

Beim Betrieb der Gasturbine wird zunächst Umgebungsluft angesaugt und verdichtet. Die mittels Verdichtung erwärmte Luft wird aus dem Verdichter in die Brennkammer geleitet, wo ein Brennstoff-Wasser-Gemisch eingedüst wird. Durch die Verbrennung des komprimierten Gemischs entsteht heißes Verbrennungsgas mit einer Temperatur von über 1.000 °C. Von der Brennkammer strömt das heiße Gas zur Turbine. Dort wird es annähernd wieder auf Umgebungsdruck entspannt und treibt dadurch den gesamten Wellenstrang mit Verdichter und Turbine an. Die entstehende Rotationsenergie wird über einen Generator in elektrische Energie umgewandelt.

Die Anbindung an das Höchstspannungsnetz erfolgt parallel zur Anbindung der Anlagen, die bereits am Standort vorhanden sind. Ein Notstromaggregat ist erforderlich, um den Kraftwerksblock im Schwarzfall sicher abzufahren. Schwarzfall bedeutet: Der Betrieb des Übertragungsnetzes wird ganz oder teilweise eingestellt und die produzierte Strommenge kann nicht mehr ans Netz abgegeben werden. Infolgedessen muss das Kraftwerk sofort den Betrieb einstellen bzw. vom Stromnetz getrennt werden. Das heißt auch, dass kein Strom mehr für den Betrieb der Nebenaggregate aus dem Übertragungsnetz bezogen werden kann. Das Notstromaggregat schafft hier Abhilfe. Es sorgt dafür, dass sich der Kraftwerksblock bei ungeplanter

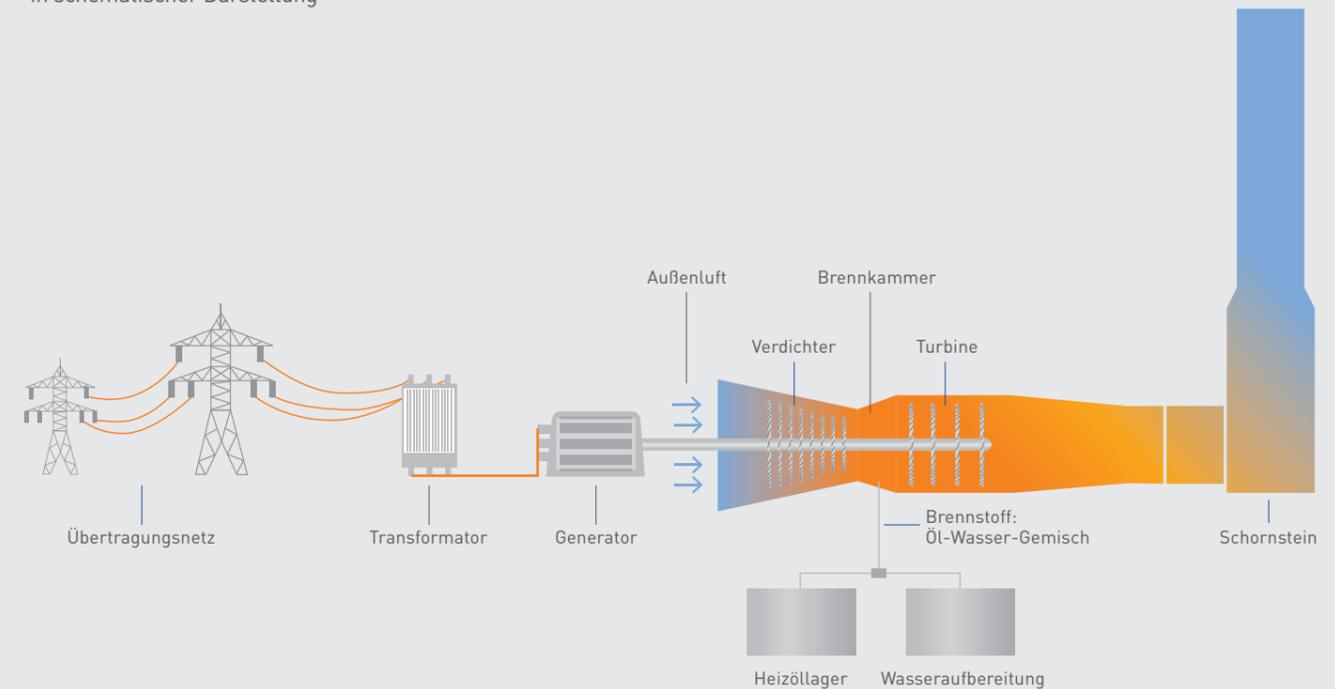
Trennung vom Übertragungsnetz im Schwarzfall in einen sicheren Drehwerksbetrieb überführen lässt. Die Netzstabilitätsanlage soll im Rahmen der Frequenzhaltung im Übertragungsnetz als Schnellstartanlage fungieren. Um dieser Aufgabe gerecht zu werden, wird sie als Gasturbinenanlage ohne Abhitzeteil ausgeführt.

Das für den Betrieb der Gasturbine notwendige Wasser wird als Rohwasser aus einem neuen Brauchwasserbrunnen entnommen und einer Vollentsalzungsanlage zugeführt. Seine Aufbereitung erfolgt in mehreren Verfahrensschritten, die jeweils mehrstufig angelegt sind. Eine Straße dient dabei als Redundanz.

### Folgende Schritte werden ausgeführt:

- › Kiesfiltration (4 Straßen), um mechanische Verunreinigungen, insbesondere Eisen, aus dem Rohwasser zu entfernen
- › Teilentsalzung des vorgefilterten Wassers mittels Umkehrosmose (3 Straßen)
- › Entfernung des CO<sub>2</sub> aus dem teilentsalzten Wasser durch Membranentgasung (3 Straßen)
- › Mischbettfiltration als letzte Aufbereitungsstufe: Salzgehalt und Leitfähigkeit des bereits teilentsalzten Wassers werden auf ein Minimum reduziert

Die Anlagenbestandteile in schematischer Darstellung



### Beschreibung der Anlagenteile

Die Netzstabilitätsanlage wird aus einem einzelnen Kraftwerksblock bestehen. Folgende Anlagenkomponenten sind vorgesehen:

#### Als Hauptanlage

- › Eine ölgefeuerte Gasturbinenanlage mit einer Feuerungswärmeleistung von bis zu 940 MW<sub>th</sub>, einer elektrischen Nettolastleistung von 310 MW<sub>el</sub> und einem Wirkungsgrad von > 33 %

#### Als Nebenanlagen

- › Notstromaggregat mit einer Feuerungswärmeleistung von bis zu 1,7 MW<sub>th</sub>, einer elektrischen Leistung von bis zu 890 kW<sub>el</sub> und einem 10 m hohen Schornstein
- › 80 m hoher Schornstein der Netzstabilitätsanlage mit Abwasserbehandlungsanlage zur Neutralisation der Abgaskondensate
- › Pumpenhaus mit Kühlwasserpumpen und Heizölpumpen
- › Heizöl-Tagestank (auch Vorlagetank)
- › Zündgassystem mit Propangastank (Propanlager)
- › Druckluftanlage
- › Zellenkühler
- › Schaltanlagen und Transformatoren
- › Wasseraufbereitungsanlage zur Herstellung von vollentsalztem Wasser (VE-Wasser)
- › Weitere Nebenanlagen wie technische Gebäudeausrüstung und Feuerlöschsysteme

### Technische Hauptdaten

Betriebsart	Volllast
max. Feuerungswärmeleistung	940 MW
Elektrischer Wirkungsgrad	>33 %
Elektrische Leistung	>310 MW
max. Volllastbetriebsstunden	1.500 h/a
Brennstoff	Heizöl EL (Standard)
Heizwert	42,6 MJ/kg
Brennstoffmenge	79.449 kg/h

## Bauliche Anlagen

Die neue Netzstabilitätsanlage wird westlich und südlich des Bestandskraftwerks errichtet. Sie besteht aus folgenden Gebäudeteilen:

- 1 Maschinenhaus
- 2 Schornstein
- 3 Container für das Notstromaggregat mit Schornstein
- 4 Pumpenhaus
- 5 Heizöl-Tagestank
- 6 Luftkühler
- 7 Schaltanlagegebäude
- 8 Luftansaugung
- 9 Transformatorenbereich
- 10 Vollentsalzungsanlage

Weitere Anlagenteile sind: Neutralisationscontainer, Auffangbecken, Zündgastank und Luftverdichtergebäude. Diese sind verdeckt und in der Anlagenzeichnung nicht dargestellt.

Sämtliche Anlagen des Neubaus – mit Ausnahme des Heizöl-Tagestanks, der Luftkühler und des Transformatorenbereichs – werden eingehaust und erhalten eine einheitliche Fassade.



Ansicht Westseite

## Luftreinhaltung

Als Brennstoff für die geplante Netzstabilitätsanlage wird ausschließlich extraleichtes Heizöl (HEL) eingesetzt. Die maximale Betriebszeit der Anlage beträgt 1.500 h/a. Prozessbedingt kommt es bei der Verbrennung von HEL zu Kohlenmonoxid-, Gesamtstaub-, Formaldehyd- und Schwefeloxid-Emissionen. Zudem entstehen bei Verbrennungsvorgängen mit hohen Temperaturen – unabhängig vom Brennstoff – sogenannte Stickoxide (NO<sub>x</sub>). Die NO<sub>x</sub>-Emissionen der Gasturbine werden durch feuerungstechnische Maßnahmen, z. B. die Verwendung von NO<sub>x</sub>-armen Brennern sowie der Eindüsung von Wasser, reduziert.

Die Vorbelastung durch gasförmige Luftschadstoffe (insbesondere Stickoxide und PM 10) ist in Ludwigsburg hoch. Die lufthygienische Situation ist für das Vorhaben „Netzstabilitätsanlage“ nur insoweit relevant, als es auf Ludwigsburger Gemarkung zu Immissionen kommt.

Die Zusatzbelastung durch die neue Anlage bezogen auf die NO<sub>2</sub>-Immissions-Grenzwerte ist als irrelevant einzustufen. Sie liegt bei weniger als 1 % des Immissions-Jahreswerts. Um dies zu erreichen werden die Grenzwerte der 13. BImSchV bzw. 44. BImSchV eingehalten.

Grenzwerte (TMW)	nach 13. BImSchV für die Gasturbinenanlage	nach 44. BImSchV für das Notstromaggregat
Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, angegeben als Stickstoffdioxid	50 mg/m <sup>3</sup>	–
Kohlenmonoxid	100 mg/m <sup>3</sup>	–
Gesamtstaub <sup>1</sup>	Rußzahl 2	50 mg/m <sup>3</sup>
Formaldehyd <sup>2</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>	60 mg/m <sup>3</sup>
Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid, angegeben als Schwefeldioxid <sup>3</sup>	Zu ermitteln über den S-Gehalt des Brennstoffs	–

<sup>1</sup> Für Gasturbinenanlage Grenzwert für Berechnungsgrundlage: 5 mg/m<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Für Gasturbinenanlage in 13. BImSchV nicht geregelt; beantragter Wert entspricht der Vollzugempfehlung Formaldehyd

<sup>3</sup> Grenzwert ergibt sich aus den zulässigen Grenzwerten für den Schwefelgehalt von Heizöl EL gemäß den dort geltenden Bestimmungen zu ISO-Bedingungen und Bezugssauerstoffgehalt

## Anlagenbetrieb

Bedient und überwacht wird die Anlage durch eine ständig besetzte zentrale Leitwarte am Standort Marbach. Die Bedien- und Beobachtungsebene ermöglicht es dem Personal, jederzeit den Überblick über das Gasturbinenkraftwerk und seine Teilsysteme zu behalten. Bei Störungen lassen sich sofort Maßnahmen ergreifen, um Sicherheit und Verfügbarkeit aufrechtzuerhalten.

## Terminplanung

Die Errichtung der Netzstabilitätsanlage soll im 3. Quartal 2020 beginnen. Erste vorgezogene Baumaßnahmen erfolgen bereits ab dem 2. Quartal 2020. Die Inbetriebnahme der Anlage ist zum Oktober 2022 geplant.

## Kurzfassung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung für das Gesamtvorhaben

Das Marbacher Kraftwerk unterliegt genehmigungsrechtlich Nr. 1.1 G/E des Anhangs der 4. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (4. BImSchV). Die Errichtung und der Betrieb der Netzstabilitätsanlage (wesentliche Änderung einer genehmigungsbedürftigen Anlage) benötigen daher eine Genehmigung nach § 16 BImSchG.

Zudem ist das Kraftwerk in Nr. 1.1.1 der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) aufgeführt und in Spalte 1 mit einem „X“ gekennzeichnet. Daher muss die Genehmigungsbehörde im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchführen. Die für diese behördliche Prüfung vom Antragssteller beizubringenden Unterlagen werden in Form eines UVP-Berichts vorgelegt.

Der Untersuchungsumfang und das Untersuchungsgebiet im Fall der Netzstabilitätsanlage Marbach wurden in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden und der Genehmigungsbehörde festgelegt. Das Untersuchungsgebiet für die Umweltverträglichkeitsbeurteilung umfasst einen Radius von 4.750 m. Über das festgelegte Untersuchungsgebiet hinaus wurden die Auswirkungen des Vorhabens schutzgut- und wirkungsbezogen in fachspezifischen Untersuchungsräumen erfasst. Diese Untersuchungsräume orientieren sich an den Schutzgütern und den damit verbundenen Teilaspekten des UVPG sowie an deren Betroffenheit durch die vorhabenbedingten Wirkfaktoren.

### Als Grundlage für den UVP-Bericht wurden neben dem Genehmigungsantrag die Ergebnisse folgender Fachbeiträge/Sachverständigengutachten berücksichtigt:

- › Schallimmissionsprognose gemäß TA Lärm
- › Immissionsprognose für Luftschadstoffe gemäß TA Luft
- › Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)
- › FFH-Vorprüfung
- › Baugrund- und Gründungsgutachten
- › Gutachterliche Stellungnahme, Anforderungen des anlagenbezogenen Gewässerschutzes (WHG, AwSV) inklusive der Löschwasserrückhaltung
- › Brandschutzkonzept
- › Explosionsschutzkonzept

### Als beurteilungsrelevante Wirkfaktoren wurden identifiziert:

- › Flächeninanspruchnahme und -versiegelung (Bau und Anlage)
- › Abwasser/Abfälle/wassergefährdende Stoffe (Bau und Betrieb)
- › Grundwasserentnahme (Bau und Betrieb)
- › Luftschadstoff- und Staubemissionen (Bau und Betrieb)
- › Visuelle Auswirkungen (Bau und Anlage)
- › Lärmemissionen (Bau und Betrieb)
- › Erschütterungen (Bau)
- › Lichtemissionen (Bau und Betrieb)

## Schutzgut Boden

Aufgrund der Vorbelastungen kommt dem Schutzgut Boden im anlagenbezogenen Untersuchungsgebiet wenig Bedeutung zu. Berücksichtigt man die planungsrechtlich bereits zulässige Versiegelung, weist dieses Schutzgut eine nur geringe Empfindlichkeit auf. Bei der Umsetzung des Bauvorhabens sind die vorhandenen Altablagerungen zu berücksichtigen.

Die Böden im allgemeinen Untersuchungsgebiet sind überwiegend von großer Bedeutung. Insbesondere Böden mit einer hohen bis sehr hohen natürlichen Bodenfruchtbarkeit sind wichtig für die landwirtschaftliche Nutzung.

Die mit dem Vorhaben verbundenen Wirkfaktoren beeinflussen das Schutzgut Boden auf folgende Weise:

### Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase sind insgesamt nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Diese Einschätzung basiert darauf, dass baubedingt benötigte Flächen nur temporär beansprucht werden, dass vorhandene Erschließungseinrichtungen genutzt werden, dass ein ordnungsgemäßer Umgang mit Abwässern und Abfällen sichergestellt ist und dass wirksame Maßnahmen zur Grundwassersicherung (während der Bohrpfahlherstellung) und zur Staubbinderung getroffen werden.

### Anlagenbedingte Auswirkungen

Berücksichtigt man die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die dem Bebauungsplan zugeordnet sind, sowie die Vorbelastungen des Bodens, ergeben sich insgesamt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut.

### Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die neue Netzstabilitätsanlage und das dazugehörige Notstromaggregat ergeben sich nur sehr geringe Zusatzbelastungen. Von einer relevanten Änderung der Immissionssituation ist daher nicht



Umweltschutz spielt eine zentrale Rolle bei der Projektplanung.

auszugehen. Auch die Grundwasserentnahme wird nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut haben. Unter Berücksichtigung der Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind daher insgesamt keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

## Schutzgut Wasser

Das Grundwasser im Umfeld des Bauvorhabens wird vielfach genutzt. Deshalb ist dieses Teilschutzgut von großer Bedeutung, aber auch sehr empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen und Grundwasserentnahme. Der Neckar weist durch seine Vorbelastung als stark verändertes Gewässer einerseits eine geringe Wertigkeit auf. Andererseits ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber weiterführenden Belastungen.

Dadurch, dass der Standort im Bereich des HQ<sub>extrem</sub> liegt, ist Bebauung grundsätzlich mit dem Risiko verbunden, dass es bei extremem Hochwasser zu Umweltschäden kommt. Deshalb ist eine hochwasserangepasste Bauweise vorgesehen.



Der Neckar wird durch die Anlage kaum zusätzlich belastet.

Durch das Vorhaben sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### Baubedingte Auswirkungen

Insgesamt sind während der Bauphase nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten. Wie beim Schutzgut Boden gilt, dass baubedingt benötigte Flächen nur temporär beansprucht werden, dass vorhandene Erschließungseinrichtungen genutzt werden, dass ein ordnungsgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sichergestellt wird und dass wirksame Vorsorgemaßnahmen (zum Schutz des Grundwassers bei der Gründung und bei der Abwasserentsorgung) getroffen werden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Berücksichtigt man die im Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N.“ festgesetzten Kompensationsmaßnahmen, sind insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Angesichts der vorgesehenen Präventiv- und Notfallmaßnahmen in Bezug auf Abwasser, Chemikalien, wassergefährdende Stoffe und Abfälle sind keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Neckar oder das Grundwasser zu erwarten. Die geplante Grundwasserentnahme wird – das zeigen die Ergebnisse der Erkundungsbohrung – keine erheblichen Folgen für bestehende Grundwassernutzungen, Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete haben. Ebenfalls nicht zu erwarten sind Veränderungen der Grundwasserqualität oder eine Mobilisierung von Altlasten.

### Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Von herausragender Bedeutung im Umfeld des Vorhabens sind insbesondere die Gebiete „Favoritepark“ und „Pleidelsheimer Wiesental mit Altneckar“. Diese gehören zum europäischen Natura 2000 Schutzgebietsnetz und sind als Naturschutzgebiete bzw. in Teilen als gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesen. Im näheren Umfeld der geplanten Netzstabilitätsanlage stellen vor allem die terrassierten Steillagen entlang des Neckars sowie die gesetzlich geschützten Biotopstrukturen entlang der L 1100 und im Gewinn Gschnait wertgebende Elemente dar.

Für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden (potenziellen) Brutvögel sind insbesondere die Gehölzbestände bedeutend. Die Fledermausfauna, die mit insgesamt vier nachgewiesenen Arten als mäßig artenreich einzustufen ist, nutzt das Untersuchungsgebiet vor allem als Jagdhabitat. Für Reptilien, insbesondere für die im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Zauneidechse, sind die besonnten Areale mit Übergang zu abwechslungs- und deckungsreichen Strukturen von hoher Bedeutung. Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Wechselkröte benötigt die sonnenbeschienenen Gehölzränder mit Übergang zu Ackerflächen bzw. die Gras-/Krautvegetation von Wiesen.

Durch das Projekt „Netzstabilitätsanlage“ sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### Baubedingte Auswirkungen

Insgesamt sind auch auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt nur geringe Auswirkungen zu erwarten. Dies wird dadurch gewährleistet, dass die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände getroffen werden, dass baubedingt benötigte Flächen nach Ende der Baumaßnahmen wiederhergestellt werden und dass aktiv weitere Maßnahmen getroffen werden, um die baubedingten Beeinträchtigungen zu vermeiden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Mit erheblichen nachteiligen anlagenbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut ist ebenfalls nicht zu rechnen. Es werden alle erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände getroffen, die im Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N.“ festgesetzten Kompensationsmaßnahmen werden gewissenhaft durchgeführt, Gehölzflächen werden wiederhergestellt. Außerdem ist vorgesehen, artenreiche Wiesen bzw. Staudensäume im Bereich der ausgewiesenen FNL-Fläche A6 sowie zusätzliche Gehölzpflanzungen und Wiesen anzulegen.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Das Fachgutachten Luftschadstoffe stellt fest: Da die Netzstabilitätsanlage mit Notstromaggregat – und das zukünftig erweiterte Gesamtkraftwerk Marbach – die Belastung nur in geringem Maß erhöhen, ist nicht von einer relevanten Änderung der Gesamtimmissionen auszugehen. Erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut sind daher nicht zu erwarten. Auch die Grundwasserentnahme wird nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut führen. Durch die Einleitung von Niederschlags- und Abwasser sind unter Beachtung der AbwV ebenfalls keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Biozönose des Neckars zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Vorsorge- und Notfallmaßnahmen sind daher insgesamt keine erheblichen nachteiligen Folgen für das Schutzgut absehbar.



Umfangreiche Maßnahmen sorgen für effektiven Tierschutz.

### Schutzgut Klima und Luft

Der geltende Bebauungsplan ermöglicht eine Überbauung und Nutzung des Standorts als Kraftwerksstandort (z. B. Netzstabilitätsanlage). Andererseits sind – um negative Auswirkungen auf das Klima zu verhindern – Kompensationsmaßnahmen vorgesehen, sodass den genutzten Flächen letztendlich nur noch geringe Bedeutung zukommt. Die bestehenden Gehölzflächen werden als bioklimatisch bedeutsame Strukturen gesichert.

Durch das Vorhaben sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### Baubedingte Auswirkungen

In der Summe sind während der Bauphase nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft zu erwarten. Dies ist dadurch sichergestellt, dass baubedingt benötigte Flächen nur temporär beansprucht werden, dass für die Baustellenandienung vorhandene Erschließungseinrichtungen genutzt werden, dass Gehölzflächen geschützt bzw. wiederhergestellt werden und dass die Anforderungen zum Schutz vor baubedingten Luftschadstoffen und Staubemissionen strikt eingehalten werden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Berücksichtigt man die im Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N.“ festgesetzten Kompensationsmaßnahmen, die Wiederherstellung von Gehölzflächen, die Anlage artenreicher Wiesen und Staudensäume im Bereich der FNL-Fläche sowie die Neuanlage weiterer Gehölzflächen, so verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Auf Grundlage des Fachgutachtens Luftschadstoffe ergibt sich, dass für das Schutzgut keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen zu erwarten sind.



Die Umgebung des Kraftwerks bleibt ein attraktives Wohnumfeld.

### Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Das Kraftwerksumfeld weist aufgrund seiner Bedeutung und durch die bestehenden Vorbelastungen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber zusätzlichen Belastungen auf. Dies gilt insbesondere für weitgehend unbelastete Landschaftsbereiche beanspruchen würden.

Durch das Vorhaben sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kommt es im unmittelbaren Umfeld der Anlage zu Beeinträchtigungen der Erholungsinfrastruktur. Diese werden durch Minimierungsmaßnahmen soweit wie möglich reduziert. Aufgrund ihrer zeitlichen Begrenzung lassen sich die Auswirkungen als unerheblich einstufen.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Berücksichtigt man die im Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N.“ festgesetzten Kompensationsmaßnahmen sowie weitere vorgesehene Maßnahmen zur Eingrünung der Anlage, verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Betriebszeiten der geplanten Netzstabilitätsanlage eng begrenzt sind und Maßnahmen zur Minimierung von nachteiligen Auswirkungen getroffen werden, sind erhebliche negative Konsequenzen für das Schutzgut nicht zu erwarten.

### Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Das Untersuchungsgebiet hat aufgrund seiner Erholungsinfrastruktur, Nutzung und Erreichbarkeit eine mittlere bis hohe Bedeutung als Erholungsraum und Wohnumfeld. Diese Bedeutung wird jedoch durch bestehende Vorbelastungen – etwa Gewerbebauten, Kraftwerksgebäude im Energie- und Technologiepark, Stromtrassen und verkehrsreiche Straßen – teilweise eingeschränkt. Hinsichtlich der menschlichen Gesundheit bestehen im Umfeld des geplanten Anlagenstandorts Vorbelastungen durch Lärm und Luftschadstoffe.

Durch das Vorhaben sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### Baubedingte Auswirkungen

Angesichts der vorgesehenen Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor Lärm, Erschütterungen und Staub, aufgrund eines verantwortungsvollen Umgangs mit Abwässern und Abfällen und durch die Entfernung zu den umliegenden Ortschaften sind insgesamt nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit zu erwarten.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Berücksichtigt man die im Bebauungsplan „Energie- und Technologiepark Marbach a. N.“ festgesetzten Kompensationsmaßnahmen, verbleiben keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut.



Auch für die Erhaltung der Naherholungsqualität wird alles getan.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Durch Vorsorge- und Notfallmaßnahmen werden nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit vermieden. Bei einem Betrieb entsprechend der dem Fachgutachten Luftschadstoffe zugrundeliegenden Planung ist nicht davon auszugehen, dass schädliche Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen durch Luftschadstoffe für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft entstehen. Auch erhebliche Geräuschbelästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft sind nicht zu erwarten.

### Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das engere Untersuchungsgebiet ist nach derzeitigem Sachstand von peripherer Bedeutung für Kulturgüter und kulturelles Erbe. Konkret ist den Belangen des Denkmalschutzes im Zusammenhang mit dem archäologischen Kulturdenkmal „Latènezeitliche Siedlungsreste“ Rechnung zu tragen. Kulturgüter, vor allem Bauten aus Sand- und Kalkstein, können durch Schadstoffemissionen – insbesondere Säureemissionen – geschädigt werden. Sie sind daher grundsätzlich empfindlich gegenüber Luftschadstoffen. Da wichtige Anlagenteile bereits vorhanden sind (insbesondere der hochaufragende Schornstein des bestehenden Kraftwerks), sind Kulturdenkmäler im Umfeld des Bauvorhabens nicht durch zusätzliche bauliche Anlagen mit großer Fernwirkung betroffen.

Durch das Vorhaben sind folgende Auswirkungen zu erwarten:

#### Baubedingte Auswirkungen

Durch eine Sondierung der Fläche im Vorfeld der Baumaßnahmen werden erhebliche Eingriffe in das Schutzgut vermieden.

#### Anlagenbedingte Auswirkungen

Nachteilige Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Angesichts der geringen Zusatzbelastungen sind nachteilige Auswirkungen auf kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter nicht zu erwarten.

#### Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen ergeben sich durch Wirkungsverlagerungen – z. B. im Zuge der Eindüsung von VE-Wasser zur Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen. Die Eindüsung des Wassers verhindert erhebliche Belastungen der Schutzgüter Klima und Luft. Indirekt werden Folgewirkungen auf die Schutzgüter Mensch (insbesondere menschliche Gesundheit), Boden, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vermieden.

Das für die Eindüsung notwendige Wasser wird vor Ort dem Grundwasser entnommen und betrifft somit das Schutzgut Wasser. In Baden-Württemberg befinden sich sämtliche Grundwasserkörper in einem mengenmäßig guten Zustand. Die Erkundungsbohrung hat ergeben, dass durch die geplante Grundwasserentnahme keine erheblichen Auswirkungen auf bestehende Grundwassernutzungen, Wasserschutzgebiete oder Überschwemmungsgebiete zu befürchten sind.

#### Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Bei der Umsetzung des Bauvorhabens „Netzstabilitätsanlage“ entsteht bezüglich artenschutzrechtlicher Belange ein Zusammenwirken verschiedener Einzelprojekte (Leitungsarbeiten, Neu- bzw. Abbau von Schaltanlagen im Energie- und Technologiepark, Erweiterung des Energie- und Technologieparks). Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu verhindern, werden die Ergebnisse, die sich aus den faunistischen Erfassungen der Einzelprojekte ergeben haben, abgeglichen. Anschließend werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen abgestimmt. Ein Maßnahmenkonzept, das die unterschiedlichen Vorhaben berücksichtigt, wurde entwickelt.

**EnBW**  
**Energie Baden-Württemberg AG**

Schelmenwasenstraße 15  
70567 Stuttgart  
[netzstabilitaetsanlage@enbw.com](mailto:netzstabilitaetsanlage@enbw.com)  
[www.enbw.com/netzstabilitaet](http://www.enbw.com/netzstabilitaet)