

BUND

STELLUNGNAHME

**zum Antrag auf gehobene
wasserrechtliche Erlaubnis (§15
WHG) gemäß §8 WHG und §93 WG
für die Einleitung von gereinigtem
REA-Abwasser aus den Blöcken 6/7/8
zusammen mit dem
Hauptkühlwasser Block 7**

Diese Stellungnahme beruht auf der Stellungnahme des Umweltforums Mannheim, unserer Stellungnahme vom 21.4.2020 und Zuarbeiten im Auftrag von ClientEarth durch das Ingenieurbüro für Umweltschutztechnik Peter Gebhardt und durch Rechtsanwalt Tobias Kroll.

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND)
Landesverband Baden-Württemberg e. V.
Marienstraße 28
70178 Stuttgart
Fon: +49 711 620306-16
Fax: +49 711 620306-77
bund.bawue@bund.net
www.bund-bawue.de

Stand: April 2020

Zusammenfassung

Der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Baden-Württemberg e. V. lehnt den Antrag auf Erteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis ab.

Wenn die Erlaubnis doch erteilt werden sollte, plädiert der BUND für eine vorläufige Erlaubnis bis Ende 2021, die zudem strenge Auflagen enthält.

Die Ablehnung des Antrags durch den BUND bezieht sich auf die Art der Genehmigung, auf Inkompatibilitäten mit der Wasserrahmenrichtlinie und mit dem Wasserhaushaltsgesetz, auf Widersprüche mit dem Stand der Best verfügbaren Technik und auf die Einleitungsmengen. Diese Themen werden im Folgenden weiter erörtert.

Art der beantragten Erlaubnis

Im Anschluss an die bisherige wasserrechtliche Erlaubnis vom 31.01.2006 hat die Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft (GKM AG) eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 8 WH beantragt. Die Notwendigkeit einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis wird begründet mit der Sicherung des Energie- und Wärmebedarfs im Zuge der Energiewende, der Versorgung der DB Energie GmbH mit Bahnstrom sowie einem öffentlichen Interesse an der Sicherstellung der Energieversorgung.

Gegen eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis spricht aus Sicht des BUND zunächst die Tatsache, dass das übergeordnete öffentliche Interesse darin liegt, im Rahmen der Energiewende die Strom- und Wärmezeugung aus fossilen Energien in den kommenden Jahren schnellstmöglich zu reduzieren.

Darüber hinaus hat die Deutsche Bahn bereits öffentlich angekündigt, ihren Vertrag mit dem GKM nicht verlängern zu wollen, da sie den Anteil der erneuerbaren Energien am Bahnstrommix erhöhen will [Geiger 2019]. Das durch die Antragstellerin angeführte Argument der Versorgung der Deutschen Bahn wird somit auf absehbare Zeit hinfällig.

Des Weiteren bezieht sich die im Antrag auf Seite 9 angeführte Rechtsgrundlage (§ 1 Abs. 1, § 45 Abs. 1 Nr. 2 Energiewirtschaftsgesetz EnWG) explizit auf die Versorgung mit Elektrizität und Gas und kann deshalb nicht, wie von GKM AG getan, zur Begründung der Notwendigkeit einer Sicherung des Wärmebedarfs herangezogen werden. Bisher sind die Blöcke des GKM von der Bundesnetzagentur nicht als für die Stromversorgung systemrelevant eingestuft [BNetzA 2020], sodass auf Grundlage der vorliegenden Antragsunterlagen nicht beurteilt werden kann, ob aus Gründen der Versorgungssicherheit mit Strom eine Notwendigkeit für den Betrieb der vom Antrag betroffenen Kraftwerksblöcke mit dem momentanen Brennstoff gegeben ist und, wenn ja, ob alle vom Antrag betroffenen Blöcke hierfür benötigt werden und mit welchen Volllaststunden diese veranschlagt werden. Volllaststunden und Brennstoff stehen in direktem Zusammenhang mit den einzuleitenden Wassermengen und deren Fracht und sind deshalb mit zu betrachten (siehe Kapitel Einleitungsmengen).

Generell stehen wir aus den oben genannten Gründen der beantragten gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis ablehnend gegenüber und plädieren stattdessen dafür, maximal eine einfache wasserrechtliche Erlaubnis zu erteilen. Wenn diese erteilt wird, sollte sie in einem ersten Schritt bis Ende 2021 befristet erteilt werden, um insbesondere eine Anpassung an die in Novellierung befindliche 13. Bundes-Immissionsschutzverordnung zu ermöglichen. Die anschließende Erlaubnis sollte zeitlich bis maximal 2025 befristet sein und Obergrenzen für die Einleitung von Stoffen und Mengen enthalten, die direkt an eine im Rahmen der Energiewende anstehende Reduktion von Volllaststunden und eventuelle Brennstoffwechsel der betreffenden Kraftwerksblöcke gekoppelt sind. Die Erlaubnis sollte außerdem nur unter dem ausdrücklichen Vorbehalt weiterer Änderungen genehmigt werden, die aufgrund weiterer nationaler oder internationaler Anforderungen (z. B. Gewässerentwicklungspläne, Fischgewässerrichtlinie, Wasserrahmenrichtlinie, Richtlinie für Umweltqualitätsnormen, Bundes-Immissionsschutzgesetz, Bundes- oder Landesklimaschutzgesetz) erforderlich werden können.

Wasserrahmenrichtlinie und Wasserhaushaltsgesetz

Rechtsgrundlage für die Beurteilung der Erlaubnisfähigkeit der Einleitung

Rechtsgrundlage für die Erteilung der für die Abwassereinleitung erforderlichen wasserrechtlichen Erlaubnis ist unabhängig davon, ob sie als einfache Erlaubnis nach § 8 WHG oder als gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG erteilt wird, § 12 WHG i. V. m. § 57 WHG.

§ 12 Abs. 1 WHG enthält – bei Vorliegen der tatbestandlichen Voraussetzungen – zwingend zur Versagung der wasserrechtlichen Erlaubnis führende Gründe, weshalb ein Anspruch auf rechtsfehlerfreie Betätigung des in § 12 Abs. 2 WHG normierten Bewirtschaftungsermessens nur besteht, als diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind. Da bei der Prüfung der Erlaubnisfähigkeit einer Gewässerbenutzung die Versagungsgründe vorrangig zu prüfen sind und da dabei der Systematik und dem strengen Reglement der Bewirtschaftungsziele, also dem materiellen Recht, folgend, bei Nichterreichung des Zielzustandes – wie hier – selbst in Ausnahmefällen eine geringstmögliche Beeinträchtigung eines Wasserkörpers zu erreichen ist, wird auch der Spielraum der Ermessensentscheidung, für den hinsichtlich der Beachtung der Bewirtschaftungsziele nichts anderes gilt, erheblich beschränkt. Soweit der gute ökologische oder chemische Zustand nicht erreicht ist und im Bewirtschaftungsplan Ausnahmen vorgesehen sind, wird der Ermessenspielraum der wasserrechtlichen Behörde zwar insoweit erweitert, nämlich hinsichtlich der planmäßig zugelassenen Ausnahme. Im Übrigen tritt aufgrund der rechtlichen Systematik der Bewirtschaftungsziele aber im Grunde eine Ermessenreduzierung auf null ein. Ein Spielraum dahingehend, die Inhalte, also das „Wie“ einer wasserrechtlichen Erlaubnis, zu gestalten, verbleibt nicht. Denn für die Ausgestaltung ist die zuständige Behörde an die strikten Vorgaben des materiellen Rechts gebunden.

Auch für die Beachtung der Anforderungen des § 57 WHG gilt eine entsprechend strenge Sichtweise und Handhabung für die Wasserbehörde. Die Erlaubnis für die Abwassereinleitung darf gem. § 57 Abs. 1 WHG nur dann erteilt werden, wenn die in Nr. 1 bis 3 genannten Voraussetzungen erfüllt sind. Bei diesen Voraussetzungen, die als weitergehende Konkretisierung denen des § 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG entsprechen, handelt es sich um Tatbestandsvoraussetzungen. Erst wenn diese Tatbestandsvoraussetzungen erfüllt sind, ist ein Ermessen für die Erteilung einer Erlaubnis eröffnet.

Ausgangspunkt der wasserrechtlichen Beurteilung mit Blick auf Quecksilber

Ausgangspunkt für die wasserrechtliche Beurteilung ist zunächst die Feststellung des status quo des Gewässerkörpers. Der chemische Zustand des von der Einleitung betroffenen Wasserkörpers und des folgenden flussabwärtsgelegenen Wasserkörpers ist schlecht, was vor allem an der Überschreitung der Biota-UQN für Quecksilber liegt. Der Bewirtschaftungsplan hält die Zielerreichung, also die Unterschreitung der Biota-UQN im Rahmen des Bewirtschaftungszyklus für nicht erreichbar, so dass er eine Fristverlängerung in Anspruch nimmt (BWPI 2015 BG Oberrhein, BW, S. 193 ff (196 ff: Tab. 5-2)). Andere Ausnahmen sieht der Bewirtschaftungsplan insofern nicht vor. Für Quecksilber werden auch keine weiteren Maßnahmen festgelegt (BWPI 2015 BG Oberrhein, BW, S. 327).

Zwar wird die Belastung durch Quecksilber in Folge der Einleitung mit Blick auf den status quo durch den Einbau einer weiteren Filterstufe und die beantragte Verschärfung der Maximalkonzentration von Quecksilber im RAA-Abwasser vor Einleitung in das Hauptkühlwasser von 0,01 mg/l auf 0,003 mg/l merklich verringert. Die zulässige Jahresfracht an Quecksilber beträgt damit unter Berücksichtigung der zulässigen Jahreseinleitungsmenge aber einerseits immer noch 480 g. Andererseits muss der verringerte Quecksilbereintrag den Anforderungen der Bewirtschaftungsziele gerecht werden. Das ist entgegen den Ausführungen in den Antragsunterlagen nicht der Fall. Die Antragsunterlagen werden den Implikationen, die sich aus Art. 4 Abs. 1 lit. a i, ii und iv RL 2000/60/EG ergeben, nicht gerecht.

Verschlechterungsverbot

Der Fachbeitrag WRRL lässt für die Beurteilung bereits außer Acht, dass der prioritär gefährliche Stoff Quecksilber ein bioakkumulierender Stoff ist. Die vorzunehmende Betrachtung darf angesichts dessen aber nicht allein auf einen Vergleich von Konzentrationswerten oder auch auf einen Vergleich von Biota-Werten abstellen. Vielmehr ist miteinzubeziehen, welche Bedeutung der Stoff für das betroffene Schutzgut der UQN (Biota) hat und wo für das betroffene Schutzgut die Grenze liegt, nämlich in der UQN. Solange die UQN für Biota überschritten ist, ist angesichts der Akkumulation jeder Eintrag, der

dazu führt, dass die UQN weiterhin überschritten bleibt, als verschlechternd zu beurteilen. Die Würdigung, dass eine Verschlechterung der Quecksilberkonzentration in Biota durch den Betrieb der geplanten Anlage mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht eintreten wird (Fachbeitrag WRRL, S. 39), geht daher an dem Schutzziel der UQN-Richtlinie vorbei. Im Übrigen ist diese Schlussfolgerung auch aus Rechtsgründen nicht gerechtfertigt. Eine Verschlechterung könnte nur dann nicht angenommen werden, wenn diese nach bester wissenschaftlicher Erkenntnis sicher auszuschließen ist. Dieser dem Habitatschutzrecht entstammende strenge Beurteilungsmaßstab ist entgegen der äußert knapp und unionsrechtlich unzureichend begründeten Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts (U. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, Rn. 480 und 582 nach juris; U. v. 02.11.2017, 7 C 25/15, Rn. 58 nach juris) für die Beurteilung, ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands eines Wasserkörpers bewirken bzw. die Zielerreichung vereiteln kann, heranzuziehen. Die einzige Begründung, die das Bundesverwaltungsgericht für den im Wasserrecht angenommenen Beurteilungsmaßstab einer Verschlechterung gibt, liegt darin, dass der EuGH darauf abstelle, ob das Vorhaben eine Verschlechterung verursachen kann, und dass diese Formulierung eine Abweichung von dem in der Rechtsprechung des EuGH für das Habitatrecht entwickelten Maßstabes sei. Angesichts der Tatsache, dass das Bundesverwaltungsgericht selbst feststellt, dass der Wortlaut des Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziffer i WRRL für beide Auslegungsvarianten offen sei, erschließt sich nicht, wieso der 7. Senat des Bundesverwaltungsgerichts von einem Vorabentscheidungsverfahren in dieser praktisch sehr bedeutsamen Frage abgesehen hat. Die von ihm vorgenommene Auslegung des Unionsrechts beinhaltet indes keinerlei Auseinandersetzung mit dem Unionsrecht im Detail. Immerhin ist zu erwarten, dass das vom 9. Senat des Bundesverwaltungsgerichts eingeleitete Vorabentscheidungsverfahren und das damit für den 28.05.2020 zu erwartende Urteil des EuGH in der Sache C-535/18 diese Frage klären wird. Wenn sich dabei die überzeugende Auffassung des Generalanwaltes in seinen Schlussanträgen vom 12.11.2019 bei den Richtern des EuGH durchsetzt, wird der vom Bundesverwaltungsgericht gebildete Obersatz zu Beurteilung einer Verschlechterung und ebenso einer Verbesserung korrigiert werden müssen. Denn der Generalanwalt erörtert zur Beantwortung der zweiten Frage des Bundesverwaltungsgerichts die Parallelität des Schutzzwecks des unionsrechtlichen Habitat- und Gewässerschutzrechts und trifft dabei klare Aussagen, die der Auffassung des Bundesverwaltungsgerichts entgegenstehen, vielmehr eine mit dem Habitatrecht vergleichbaren Beurteilungsmaßstab für die Feststellung von Verstößen gegen das Verschlechterungsverbot und das Verbesserungsgebot begründen (Schlussanträge des Generalanwaltes vom 12.11.2019, C-535/18, Rz. 39 - 47).

Verbesserungsgebot

Soweit das Verbesserungsgebot geprüft wird, bleibt der Umstand unberücksichtigt, dass es kein Maßnahmenprogramm für die Verbesserung der Biotabelastungen durch Quecksilber gibt, obwohl ein Bedarf für die Senkung der Biotabelastung angesichts der mehrfachen Überschreitung der Biota-UQN offensichtlich ist. Die Frage, ob die Zulassung der Fortsetzung der Einleitung auch mit reduzierten Schadstofffrachten einen Verstoß gegen das Verbesserungsgebot darstellt, lässt sich angesichts der fehlenden Aussagen im Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm zur Erreichung des guten chemischen Zustandes schlicht nicht beantworten. Allerdings ist aus der Wasserrahmenrichtlinie ersichtlich, dass auch das Verbesserungsgebot ein bei der Vorhabenzulassung zwingend zu beachtendes Bewirtschaftungsziel ist, so in aller Deutlichkeit EuGH C-461/13, Rz. 51. Auf die Frage, ob es eine ordnungsgemäße Bewirtschaftungs- und Maßnahmenprogrammplanung gibt, kann es damit nicht allein ankommen. Vielmehr stellt sich vor dem Hintergrund dieser Entscheidung die Frage, welcher Maßstab für die Beurteilung einer Gefährdung des Verbesserungsgebotes heranzuziehen ist. Nach Auffassung des BUND ist dann im Rahmen der Mikroperspektive eines einzelnen Genehmigungsverfahrens zu prüfen, ob die Erreichung eines guten Zustands eines Gewässerkörpers zu dem nach dieser Richtlinie maßgeblichen Zeitpunkt nur dann nicht gefährdet wird, wenn sicher – nach bester wissenschaftlicher Erkenntnis – anzunehmen ist, dass keine derartige Gefährdung auftritt. Ob und inwieweit in diesem Prozess eine übergreifende Bewirtschaftungskonzeption entwickelt und umgesetzt werden kann und muss, müsste geklärt werden. Jedenfalls wäre aber ein notwendiger Schritt hin zur Verbesserung des chemischen Zustandes der durch die Einleitung beeinflussten Wasserkörper unternommen, wenn es zu keiner oder nur noch zu einer deutlich eingeschränkteren Fortsetzung der Einleitung von Quecksilber kommen würde. Im Übrigen müsste man sich mit weniger strengen Zielen oder einer Ausnahme behelfen, um mit etwaig verbliebenen bzw. verbleibenden Defiziten zur Erreichung des Zielzustandes rechtskonform umgehen zu können.

Phasing Out

In diesem Zusammenhang aber auch unabhängig davon wird auch die Phasing Out-Verpflichtung aus Art. 4 Abs. 1 lit. a iv WRRL außer Acht gelassen. Diesbezüglich vertritt das Bundesverwaltungsgericht die Auffassung, dass noch keine Vorkehrungen für eine schrittweise Beendigung der Einleitung prioritärer Stoffe getroffen werden müssten (BVerwG, U. v. 02.11.2017, 7 C 25/15, Rn. 51 nach juris). Es begründet diese Auffassung mit dem Fehlen einer Regelung über die schrittweise Reduzierung oder Einstellung von Einleitungen und dem Fehlen einer Festlegung eines konkreten Zeitplans für die Phasing-Out-Verpflichtung, so dass zwingende Vorgaben zur schrittweisen Verringerung und Einstellung aller Quecksilbereinträge nicht bestünden, und meint, dass sich der Richtlinienggeber mit der Richtlinie 2008/105/EG und der Änderungsrichtlinie 2013/39/EU lediglich auf eine Definition und Überarbeitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) im Sinne des Art. 16 Abs. 7 WRRL beschränkt und bewusst auf eine weitergehende Festlegung von Maßnahmen zur Begrenzung von Emissionen prioritärer Stoffe einschließlich eines Zeitplanes auf Unionsebene im Sinne des Art. 16 Abs. 6 WRRL verzichtet habe (BVerwG, U. v. 02.11.2017, 7 C 25/15, Rn. 53 nach juris). Es verkennt allerdings, dass sich aus den von ihm angeführten Erwägungsgründe der RL 2008/105/EG sowie aus den Angaben im Kommissionsdokument KOM (2006) 397, nicht ergibt, dass keine weitergehenden Maßnahmen zur Begrenzung von Emissionen prioritärer Stoffe einschließlich eines Zeitplanes auf Unionsebene getroffen werden sollten. Vielmehr vertritt die Kommission unter Berücksichtigung des Subsidiaritätsprinzips im Richtlinienetzungsverfahren von Anfang an die Auffassung, dass die Regelung von weitergehenden Maßnahmen zur Begrenzung viel besser und eher durch die einzelnen Mitgliedstaaten getroffen werden sollten. Diese Auffassung wurden von allen Beteiligten des Rechtssetzungsverfahrens gebilligt. Im ursprünglichen Richtlinienvorschlag war in Art. 4 Abs. 5 auch für die Beendigung eine konkrete Jahresangabe, nämlich 2025, vorgesehen (vgl. KOM(2006) 397 endgültig, S. 17). Diese Frist blieb, später in Art. 5 Abs. 5, auch bis zum gemeinsamen Standpunkt des Europäischen Parlamentes nach der 2. Lesung erhalten. Es gibt in keiner der Unterlagen bis zur Annahme des gemeinsamen Standpunktes des Europäischen Parlaments nach der 2. Lesung eine Äußerung darüber bzw. dafür, dass eine solche Fristsetzung für die Reduzierung bzw. Beendigung nicht vertretbar oder nicht gewollt sein könnte. Das Entfallen dieser klar normierten Fristbestimmung in der späteren Richtlinienfassung, die insofern dem gemeinsamen Standpunkt des Europäischen Parlaments nach der 2. Lesung entspricht, ist allerdings nicht als Hinweis dafür zu werten, dass keine Frist für die Beendigung in Gang gesetzt werden sollte. Eine derartige Intention lässt sich keinem der in zum Verfahren (Eur-Lex) erfassten Dokumente zum Entstehungsprozess der Richtlinie entnehmen. Umgekehrt ist den Dokumenten vielmehr zu entnehmen, dass die unterschiedlichen EU-Institutionen davon ausgehen, dass ein Fristlauf bereits begonnen hat oder wenigstens in Gang gesetzt werden sollte. Darüber hinaus ist der Wortlaut des Art. 5 Abs. 5 RL 2008/105/EG, insbesondere vor dem Hintergrund seiner Entstehungsgeschichte, nicht so gefasst, dass man ihn als bloße Überprüfungspflicht der Kommission verstehen könnte und ansonsten nicht erkennbar sei, dass eine Beendigungspflicht für die Einleitung von Quecksilber bestehen könnte. Die Überprüfungspflicht der Kommission bezieht sich nämlich ausdrücklich auf die Fortschritte bei der Erreichung der in Art. 4 Abs. 1 lit. a iv RL 2000/60/EG festgelegten Reduzierungs- bzw. Beendigungsziele. Hieraus lässt sich vor dem Hintergrund, dass es an der ursprünglich angenommenen Frist zur Beendigung von Emissionen, Einleitungen und Verlusten für das Jahr 2025 (Art. 4 Abs. 5 in Richtlinienvorschlag gem. Kom(2006) 397) keine Kritik gab, und der in Art. 14 RL 2008/105/EG ohnehin getroffenen Regelungen über das Inkrafttreten der Richtlinie zwanglos die Schlussfolgerung ziehen, dass die Reduzierungs- und die Beendigungsziele zeitlich „aktiviert“ worden sind. Die Überprüfung, die nach Art. 5 Abs. 5 RL 2008/105/EG bis 2018 vorzunehmen ist, bezieht sich zudem auf die in der (jeweiligen) Bestandsaufnahme erfassten Emissionen, Einleitungen und Verluste. Mit dieser Bestandsaufnahme zu verbinden ist nach dem Erwägungsgrund 20 gerade der Zeitplan für die Reduzierung und Beendigung der Einleitung der von Art. 4 Abs. 1 lit. a iv RL 2000/60/EG betroffenen Stoffe. Mithin dient die Überprüfung des Fortschrittes einerseits der Überprüfung des in der Bestandsaufnahme vorgesehenen Zeitplans und ist andererseits eine notwendige Voraussetzung für etwaige weitere Maßnahmen der Kommission gem. Art. 7 RL 2008/105/EG. Art. 7 RL 2008/105/EG wiederum ist ein Kompromissergebnis, mit dem die wesentlich schärferen, weil unionsrechtlich konkret vorgegebenen Maßnahmen zur Reduktion und Beendigung, die das Europäische Parlament gerne in der Richtlinie verankert gesehen hätte, zunächst vermieden und den Mitgliedstaaten also der Freiraum für die eigenverantwortliche Bestimmung von Maßnahmen zur Reduzierung und Beendigung eingeräumt worden ist. Bemerkenswert ist auch, dass die Überprüfung des Art. 5 Abs. 5 RL 2008/105/EG unter den Vorbehalt des Art. 4 Abs. 4 (Fristverlängerung zur

Zielerreichung) und Abs. 5 (Festlegung weniger strenger Ziele) RL 2000/60/EG gestellt worden ist. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass für die Maßnahmen zur Reduzierung und Beendigung offenbar eine Fristverlängerungsmöglichkeit oder auch die Möglichkeit der Festlegung weniger strenger Ziele bestehen könnte. Eine solche Regelung macht allerdings nur dann Sinn, wenn tatsächlich eine Frist für die Reduzierung und Beendigung in Gang gesetzt worden ist. Schließlich wird in der zum Rechtssetzungsprozess parallelen Mitteilung der Kommission vom 17.07.2006 (KOM(2006) 398 endg. – Integrierte Vermeidung und Verminderung der chemischen Verschmutzung von Oberflächengewässern in der Europäischen Union) an Parlament und Rat deutlich gemacht (aaO, S. 5 unten), dass es bereits das Ziel der WRRL für die Prioritären Stoffe ist, Emissionen, Einleitungen und Verluste innerhalb von 20 Jahren zu beenden oder schrittweise einzustellen.

Daraus folgt, dass eine Einleitung von Quecksilber grundsätzlich längstens bis Ende 2028 zulässig ist. Darüber hinaus konkretisiert die Phasing Out-Verpflichtung Maßgaben, die für die Beachtung des Verbesserungsgebotes gelten. Schließlich ergeben sich aus der Phasing Out-Verpflichtung weitere Implikationen für die Berücksichtigung bzw. Anwendung der besten verfügbaren Technik für die Reinigung des Abwassers aus der REA.

Pflichten aus § 57 WHG - BvT für Quecksilber

Unabhängig von der Frage, ob der Antrag die Anforderungen des § 57 Abs. 1 Nr. 1 WHG hinsichtlich des sich durch die Änderung der Abwasserverordnung (Referentenentwurf vom 17.03.2020) abzeichnenden Standes der Technik beachtet, ist die beantragte Einleitung im Sinne des § 57 Abs. 1 Nr. 2 WHG weder mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften noch mit den Anforderungen des Durchführungsbeschlusses (EU) 2017/1442 der Kommission vom 31. Juli 2017 vereinbar.

Die Anforderungen die sich aus den Gewässereigenschaften ergeben, sind zuvor bereits hinreichend erläutert worden. Die Anforderungen des Durchführungsbeschlusses der Kommission werden unter Best verfügbare Technik in tatsächlicher bzw. technischer Hinsicht näher erläutert. In rechtlicher Hinsicht ist hierzu zu ergänzen, dass die Umsetzung der Abwasserverordnung nur die obere BvT-Spannbreite für Quecksilber berücksichtigt, nicht aber die Anforderungen, die sich aus der Richtlinie 2010/75/EU (IE-RL) für die Berücksichtigung der besten verfügbaren Technik (Art. 2 Nr. 10) ergeben. Der zuständigen Behörde ist es auf Basis des Art. 14 Abs. 1 IE-RL in Verbindung mit Art. 11 und 18 IE-RL sowie auf Basis des Art. 14 Abs. 4 IE-RL unbenommen, strengere Auflagen für die Emissionsbegrenzung festzusetzen, als dies nach der Abwasserverordnung als Stand der Technik vorgesehen ist, vgl. auch EuG, B. v. 13.12.2018, T-739/17 (Eurocoal), Rz. 103. Ist es unter Verwendung verschiedener bester verfügbaren Techniken möglich, deutlich bessere Emissionswerte für Quecksilber zu erreichen, als es die Abwasserverordnung vorgibt, so ist sowohl mit Blick auf das aus der IE-RL gegebene Gebot, negative Auswirkungen auf die Umwelt zu vermeiden bzw., wo dies nicht möglich ist, diese zu vermindern, als auch mit Blick auf das Gebot aus Art. 4 Abs. 1 lit. a iv WRRL, die Einleitungen prioritärer gefährlicher Stoffe schrittweise zu reduzieren und bis Ende 2028 einzustellen, für die zuständige Behörde unumgänglich, schärfere Emissionsgrenzwerte anzuordnen, insbesondere solche, die unter Berücksichtigung bereits in der Praxis erprobter bzw. verwendeter Techniken ohne weiteres erreichbar sind.

Best verfügbare Technik

Das BVT-Merkblatt zum Stand der Best verfügbaren Technik aus dem Jahr 2017 ist bis Ende Juli 2021 umzusetzen. Die in Nr. 3.4.1 des Antrags auf die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis beantragten Grenzwerte entsprechen bei Schwermetallen den oberen Bandbreiten des BVT-Merkblatts und damit den auf europäischer Ebene einzuhaltenden Mindeststandards, die ab Ende Juli 2021 einzuhalten sind. Beispielsweise liegt die BVT-Spannbreite für Quecksilber bei 0,2 bis 3 µg/l Abwasser. Der von GKM beantragte Wert für Quecksilber am Ablauf der RAA beträgt 3 µg/l.

Im Antrag wird ausgeführt, dass die Messwerte der bestehenden RAA zeigen, dass damit auch die Einhaltung der geplanten neuen Grenzwerte des Anhangs 47 der Abwasserverordnung jederzeit sicher möglich sei. Dies ist nicht nachvollziehbar. Da das BVT Merkblatt in naher Zukunft umzusetzen ist, ist davon auszugehen, dass die Grenzwerte des Anhang 47 der Abwasserverordnung mindestens so streng sein werden, wie die in den BVT-Schlussfolgerungen für Großfeuerungsanlagen enthaltenen oberen Spannbreiten. Dem Antrag wurden Messwerte aus der behördlichen Überwachung und der Eigenüberwachung aus dem Jahr 2017 beigelegt (siehe Anlage 1). Warum nicht auch Messwert jüngeren Datums dem Antrag beiliegen, ist nicht nachvollziehbar. Für den Parameter Quecksilber

liegen aus dem Jahr 2017 nur drei Messwerte der behördlichen Überwachung vor. 2 Werte lagen über 5 µg/l (9.2.2017: 7 µg/l und 29.8.2017: 10 µg/l). Somit könnten die Anforderungen des BVT-Merkblatts mit der bestehenden Anlage nicht eingehalten werden.

In der Abwasserverordnung gilt bei der Prüfung, inwieweit die Grenzwerte der jeweiligen Anhänge eingehalten sind, die 4 aus 5 Regel, nach der jeder fünfte behördlich gemessene Emissionswert bis zum Doppelten des Grenzwertes betragen darf. Sollte diese Regel weiterhin gelten, wäre ein Grenzwert von 3 µg/l in doppelter Hinsicht nicht eingehalten. Einerseits erfolgte eine Überschreitung dieses Wertes bei zwei von drei Messwerten, andererseits betrug der Messwert vom 29.8.2017 mehr als das Doppelte des zukünftig einzuhaltenden Grenzwertes.

Eine Anpassung der Abwasserreinigungstechnik an die zukünftig strengeren Grenzwerte ist daher zwingend erforderlich. Die Vorhabenträgerin beantragt nun den Einbau eines Mehrschicht-Kiesfilters hinter der bestehenden RAA. Mit einem Mehrschicht Kiesfilter lassen sich insbesondere partikelgebundene Schadstoffe aus dem Abwasser entfernen. Eine Versuchsanlage im Kraftwerk Saudinger zeigte durch diese Technik eine durchschnittliche Verringerung der Quecksilberkonzentrationen von 71 %, ausgehend von Werten von 0,5 bis 16 µg/l [Schneiderei 2011]. Sollten die Ergebnisse dieser Versuchsanlage auf die Behandlung des Abwassers aus der bestehen RAA übertragbar sein, ist davon auszugehen, dass damit die Mindestvorgaben des BVT Merkblatts gerade so eingehalten werden können.

Als Zwischenergebnis ist daher festzuhalten, dass die Firma GKM mit der geplanten Erweiterung der RAA-Anlage nur das Allernötigste unternimmt, um die zukünftigen gesetzlichen Anforderung einhalten zu können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die bereits im Jahr 2012 in NRW erreichten Ablaufkonzentrationen von Kohlekraftwerken, die ihr RAA-Abwasser direkt in einen Vorfluter einleiteten [Tebert et al. 2017]. Lediglich eine von insgesamt 15 Anlagen meldete einen Jahresmittelwert über 3 µg/l. Bei nur vier Anlagen lag der Jahresmittelwert über 1 µg/l. Die Tabelle zeigt somit, dass die bestehende RAA für die Blöcke 6-8 im Kraftwerk Mannheim deutlich hinter dem liegt, was im bereits im Jahr 2012 in NRW Standard war.

Tabelle 1 Hg-Emissionswert und -frachten in Steinkohlekraftwerken in NRW

Nr.	Bezeichnung	Hg-Konzentration [µg/l]	Hg-Fracht Staatl. Überwachung [g/a]	Hg-Fracht Eigenüberwachung [g/a]
1	Shell, Rheinland Raffinerie Werk Nord*	0,04	2,8	
2	RWE, Kraftwerk Westfalen	0,05	7,1	26
3	STEAG, HKW Walsum	0,05	12,3	
4	Mark-E, KW Elverlingsen	0,09	18,7	
5	E.ON, KW Heyden	0,1	45,6	
6	E.ON, KW Weser Veltheim*	0,18	12,6	
7	STEAG, KW Lünen	0,40	94	
8	E.ON, KW Datteln*	0,60	69	
9	E.ON, KW Knepper Dortmund*	0,75	149	
10	STEAG, KW Voerde	0,80	359	
11	RWE, KW Gersteinwerk	0,85	244	93
12	Currenta, Krefeld	1,25	10	
13	STEAG, HKW Herne	2,088	650	

14	STEAG/RWE, GWK Bergkamen	2,625	855	490
15**	RWE Generation, KW Ibbenbüren	11,450	724	
	Gesamtfracht [g/a]:		3.253	
n. b.	nicht bekannt. * mittlerweile stillgelegt			

Quelle: [Tebert et al. 2017]:

Mit modernen Reinigungsanlagen für Abwässer aus der Rauchgaswäsche von Kohlekraftwerken lassen sich Ablaufwerte deutlich unter 1 µg/l erreichen.

Zur spezifischen Minderung von Quecksilber in Abwasserreinigungsanlagen werden insbesondere drei verschiedene Techniken angewendet:

- Die zweistufige Fällung, wobei in einer Stufe eine quecksilberspezifische Fällung erfolgt,
- die Membranfiltration und
- Ionenaustauschverfahren.

Diese drei Techniken werden nachfolgend kurz beschrieben. Darüber hinaus erfolgen Angaben zur Leistungsfähigkeit der Technik.

Zweistufige Fällung

Bei einer zweistufigen Fällung zur Behandlung von Abwasser aus dem Rauchgaswäscher wird in einer zweiten Abwasserbehandlungsstufe ein Organosulfid zur Quecksilberabscheidung zugegeben. Ziel ist einerseits eine bessere Quecksilberabscheidung, andererseits die Bildung von zwei Schlammfraktionen mit unterschiedlichen Quecksilbergehalten. Die Schlammfraktion mit niedrigen Hg-Gehalten kann dann bei geringer Belastung in die Verbrennung zurückgeführt werden. Die zweite Hg-reiche Fraktion ist zu deponieren. [Marsan 2013]

Durch eine zweistufige Fällung und der Anwendung von Organosulfiden können bei sorgfältiger Anlagenführung Quecksilberkonzentrationen im Bereich von deutlich unter 1 µg/l erreicht werden. Beispielsweise wurde beim Kraftwerk Staudinger mit dieser Technik im Jahr 2014 ein Jahresmittelwert von 0,2 µg/l gemessen. Der maximale Monatsmittelwert betrug 0,4 µg/l. [RP Darmstadt 2015] [Murphy 2015]

In nahezu allen Abwasserbehandlungsanlagen, die im Jahr 2012 in NRW betrieben wurden, erfolgte eine zusätzliche Fällung mit Organosulfiden. Bei acht Anlagen erfolgte die Fällung zweistufig, bei zwei Anlagen einstufig [Tebert et al.]

Ultrafiltration

Die Ultrafiltration ist ein Membranverfahren, bei dem eine durch eine Membran fließende Flüssigkeit aufgetrennt wird. Das Permeat fließt durch die Membran und das Konzentrat wird zurückgehalten. Treibende Kraft des Verfahrens ist die Druckdifferenz entlang der Membran. Die für die Ultrafiltration eingesetzten Membranen funktionieren grundsätzlich wie Siebe. Gelöste Stoffe und Teilchen mit molekularer Größe können durch die Poren treten, wohingegen suspendierte Teilchen, Bakterien, Viren oder sogar größere Makromoleküle zurückgehalten werden. Der Porendurchmesser von Membranen zur Ultrafiltration liegt bei 0,001 bis 0,1 µm. [BREF CWW 2003] [BREF CWW Draft 2014].

Im Kraftwerk Heyden wurden mit der Technik Durchschnittswerte bei Quecksilberkonzentrationen im Jahresmittel von unter 0,06 µg/l erreicht. Einzelne Maximalwerte in Höhe von bis zu 0,1 µg/l können auftreten. [Schneiderei 2014]

Ultrafiltrationsanlagen sind mittlerweile in den Steinkohlekraftwerken Staudinger und Heyden im großtechnischen Einsatz.

Ionenaustauscherverfahren

Bei Ionenaustauscherverfahren werden unerwünschte oder gefährliche ionische Abwasserinhaltsstoffe durch ein Ionenaustauscherharz entfernt und durch andere Ionen ersetzt. Die im Austauscherharz gebundenen Ionen werden von Zeit zu Zeit im Rahmen einer Regeneration mit einer Regenerierflüssigkeit aus dem Harz wieder entfernt. Das Regenerat, in dem die Schadstoffe konzentriert sind, wird anschließend entsprechend entsorgt.

Bei Versuchen im Kraftwerk Staudinger zeigten Ionenaustauscher einen durchschnittlichen Abscheidegrad von ca. 50 %. Den beiden Austauschersäulen war ein Mehrschichtfilter vorangeschaltet, um partikelgebundenes Quecksilber zu entfernen. Im Gesamtergebnis wurden Quecksilberkonzentrationen am Ablauf der Ionen-austauschereinheit von durchschnittlich 0,2 µg/l erreicht. Der Maximalwert lag bei 0,6 µg/l. [Schneiderei 2011]

Großtechnisch sind Ionenaustauscher zur Nachbehandlung von Abwasser aus der Rauchgaswäsche im neuen Kraftwerk Datteln 4 im Einsatz.

Wasserführung und Wassertemperatur

Die im Antrag ausgeführte Annahme, „eine signifikante Veränderung der Wasserführung im Rhein ist ausgeschlossen“ (S. 28) teilen wir nicht. Zwar sind für die nahe Zukunft keine eindeutigen Trends für die Entwicklung von Niedrigwasserereignissen aus den bisherigen Modellen [vgl. Scholten 2016] ableitbar, doch könnten die Abflüsse im Sommer um bis zu 10% geringer ausfallen [vgl. Krahe 2011]. Die Niedrigwasserereignisse 2003 und 2018 zeigten eindrücklich, mit welchen Situationen bereits heute zu rechnen ist. Das GKM selbst musste das abgeleitete Kühlwasser 2018 bereits mit zusätzlichem Energieaufwand vor der Wiedereinleitung herunterkühlen [Haupter 2019].

Pessimistische Szenarien, welche neben abnehmenden Niedrigwasserabflüssen auch von einer zunehmenden Niedrigwasserdauer ausgehen [Brahmer 2018] können somit nicht außer Acht gelassen werden. Niedrigwasser führt temporär zu deutlich höheren Schadstoffkonzentrationen sowie einer weiteren Erhöhung der Wassertemperatur - und damit einer Reduzierung des Sauerstoffgehalts - mit erheblichen Auswirkungen auf die Gewässerökologie [Scholten 2016]. Deshalb fordern wir die Einleitung von Abwässern ab einem Mindestwasserstand zu untersagen.

Ferner wurde eine maximale Temperatur des gereinigten REA-Abwassers vor der Einleitung in das Hauptkühlwasser von 45°C durch die GKM AG beantragt (S. 29). Bei Einleitung in den Rhein muss zu jeder Zeit sichergestellt werden, dass dessen Wassertemperatur nicht über 28 °C ansteigt. Die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) gibt vor: „Bei Wassertemperaturen über 28 °C im Rhein [...] ist in der Regel keine zusätzliche Wärmeeinleitung mehr zulässig“ [IKSR 2012]. Diesen Vorbehalt bitten wir bei Erteilung einer Erlaubnis zu berücksichtigen und die Einleitung von Abwässern mit einer Temperatur von über 28°C bei Temperaturen des Rheins von über 28°C zu untersagen.

Einleitungsmengen

Die geforderten maximalen Einleitungsmengen müssen unseres Erachtens angepasst werden: Die beantragte jährliche maximale Einleitungsmenge wird mit 160.000 m³ angegeben. Diese entspricht der Menge, die in der wasserrechtlichen Erlaubnis vom 31.01.2006 genehmigt wurde.

Zwischenzeitlich wurde der Kraftwerksblock 9 in Betrieb genommen und für diesen am 03.08.2009 eine gesonderte wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von REA-Abwässern von zusätzlich jährlich maximal 211.111 m³ genehmigt. Gleichzeitig wurden dabei die Kraftwerksblöcke 3 und 4 final stillgelegt (im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung für Block 9 sollten laut Punkt 4.1.1.1 die Blöcke 3 und 4 nach erfolgreichem Probelauf von Block 9 als Ausgleich abgeschaltet werden [RP Karlsruhe 2009]. Entsprechend müssten die Einleitungsmengen aus der RAA an Block 7 aufgrund der verminderten Kraftwerksleistung an Werk 2 sinken. Äquivalent wurde unter Punkt 3.1.3.3 der Genehmigung für Block 9 die maximale jährliche Einleitmenge aus der RAA auch um den Faktor 1,31 höher angesetzt als für die Abwässer der RAA an Block 7.

Es ist außerdem davon auszugehen, dass die Betriebsstunden des Komplexes Block 6/7/8 weiter sinken und die des Blockes 9 weiter steigen werden, wie bereits im Zeitraum 2016 bis 2018. Es besteht Spielraum, Block 9 höher auszulasten; in 2018 lief der Block mit 6059 Stunden nur 69 % des Jahres. Block 7 macht 38 % der Gesamtleistung des Komplexes "Werk 2, Block 7, Block 8" aus und ist

der älteste der drei aktiven Steinkohle-Blöcke dieses Komplexes. Seine Betriebsstunden sanken um 36 % von 2016 bis 2018. Indes ist Block 7 nun von März 2020 bis September 2020 vom Netz genommen [GKM 2020].

Die aktuelle maximale jährliche Einleitungsmenge in den Rhein aus der RAA an Block 7 beizubehalten ist somit nicht zu rechtfertigen. Wir fordern deshalb konkret eine Reduzierung mindestens um die Menge der zuvor aus den Blöcken 3 und 4 eingeleiteten REA-Abwässer. Äquivalent zur deinstallierten Leistung ergäbe sich z.B. eine Reduzierung um 26%, somit nur noch ca. 118.000 m³/a (die Leistung der Blöcke 3,4,6,7,8 entspricht in Summe 1675 MW, die der Blöcke 6,7,8 entspricht 1235 MW).

Die verringerte Kraftwerksleistung spiegelt sich auch in den aktuellen stündlichen Einleitungsmengen der RAA von Block 7 wider, die mit einem Jahres-Mittelwert von 22,28 ± 5,02 (Std.-Abw.) m³/h in 2017 in einem Bereich von 46 bis 74 % des maximal möglichen Wertes liegen.

Daher sollte auch beim stündlichen Grenzwert für die Einleitungsmenge an RAA-Abwasser eine Reduktion um 26 % auf ca. 27,4 m³/h erwogen werden.

Abwasserabgabe

Die Wasserrahmenrichtlinie fordert zur Kostendeckung für Wasserdienstleistungen auch die Umwelt- und Ressourcenkosten zu internalisieren. Dies wurde 2016 in Form der Abwasserabgabe im Abwasserabgabegesetz geregelt und ist im Rahmen einer Erlaubnis entsprechend zu beachten.

Literatur

Art der Erlaubnis

Geiger 2019: Grosskraftwerk droht Großkunde zu verlieren. Mannheimer Morgen vom 07.11.2019. Online verfügbar unter https://www.morgenweb.de/mannheimer-morgen_artikel,-gkm-grosskraftwerk-droht-grosskunde-zu-verlieren-_arid,1548851.html Abgerufen am 22.04.2020.

BNetzA 2020: Systemrelevante Kraftwerke. Bundesnetzagentur. Online verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Erzeugungskapazitaeten/Systemrelevante_KW/Systemrel_KW_node.html Abgerufen am 22.04.2020.

Best verfügbare Technik

BREF CWW 2003 Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector. Hg. v. Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies - Sustainable Production and Consumption Unit - European IPPC Bureau, 2/2003.

BREF CWW 2016: Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector, Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies - Sustainable Production and Consumption Unit - European IPPC Bureau, 2016.

Marsan, R. (2013): Mercury and Mercury Oxidation, STEAG Energy Services LLC. Southern Company Wastewater Treatment Seminar. Worldwide Pollution Control Association (WPCA), 16.4.2013. Online verfügbar unter <http://wpca.info/pdf/presentations/Atlanta2013/Mercury%20Treatment%20Options%20by%20Rich%20Marson,%20STEAG.pdf>, zuletzt geprüft am 18.3.2016.

Murphy 2017: Murphy, D.: Mercury and Selenium, STEAG Energy Services LLC, 14.4.2015. Online verfügbar unter http://spring.afssociety.org/wp-content/uploads/2015/04/S1.5.3Pres_Steags_Multi_Stage_WWT_Process.pdf, zuletzt geprüft am 18.3.2016.

RP Darmstadt 2015: Antwort auf eine UIG-Anfrage von Klimaallianz e.V., Regierungspräsidium Darmstadt, 2015

Schneiderei 2011: Versuchsbericht – Neubauprojekt Staudinger 6, Betrieb einer Pilotanlage zur Optimierung der Hg-Abscheidung im Ablauf einer RAA, E.ON, 11.4.2011

Schneiderei 2014: Pilotanlage – Versuchsergebnisse – Kraftwerk Heyden - Wasserrecht 2013 – Erweiterung Pilotanlage; bereitgestellt von Bezirksregierung Detmold, 28.4.2014.

Tebert et al. 2017: Tebert, C., Gebhardt, P., Volz, S.: Gutachten im Rahmen einer medienübergreifenden Minderungsstrategie für Nordrhein-Westfalen. I.A. des Landes Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, den 12.5.2017 https://www.umwelt-und-gesundheit.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDF-Dateien/Gutachten_Quecksilber-Minderungsstrategie_NRW_12-05-2017.pdf

Wasserführung und Wassertemperatur

Scholten 2016: A. Scholten A und B. Rothstein: Folgen des Klimawandels für massengutaffine Unternehmen in Baden-Württemberg - Verwundbarkeiten und modellhafte Anpassungsmaßnahmen. Reihe KLIMOPASS-Berichte der LUBW, Projektnr.: 4500352491/23. Online verfügbar unter <https://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/121824/U83-W03-N25.pdf?command=downloadContent&filename=U83-W03-N25.pdf> Abgerufen am 22.04.2020.

Krahe 2011: P. Krahe, E. Nilson und K. Gerlinger: Szenarienstudie für das Abflussregime des Rheins. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, 2011. Online verfügbar unter https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/Fachberichte/DE/rp_De_0188.pdf Abgerufen am 22.04.2020.

Haupter 2019: B. Haupter und S. Weiner: Konzept Anpassung an den Klimawandel in Mannheim, Stadt Mannheim, 2019. Online verfügbar unter https://www.mannheim.de/sites/default/files/2019-04/Konzept_Anpassung%20an%20den%20Klimawandel%20in%20Mannheim_final.pdf Abgerufen am 22.04.2020.

Brahmer 2018: G. Brahmer et al: Bestandsaufnahme zu den Niedrigwasserverhältnissen am Rhein. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, 2018. Online verfügbar unter https://www.iksr.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/Fachberichte/DE/rp_De_0248.pdf Abgerufen am 22.04.2020.

IKSR 2012: Aktionsplan Hochwasser im Rheineinzugsgebiet: 55 km² Überschwemmungsgebiete am Rhein zurückgewonnen. Internationale Kommission zum Schutz des Rheins, 2012. Online verfügbar unter https://www.iksr.org/de/oeffentliches/dokumente/archiv/fachberichte/fachberichte-einzeldarstellung?tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Bnews%5D=2 Abgerufen am 22.04.2020.

Einleitungsmengen

RP Karlsruhe 2009: Immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung. Aktenzeichen 54.1-8823.12/1.1/GKM Block 9. Regierungspräsidium Karlsruhe, 2009. Online verfügbar unter <https://de.slideshare.net/metropolsolar/ef-gkm-internet> Abgerufen am 22.04.2020.

GKM 2020: GKM nimmt Block 7 für die kommenden Monate vom Netz. Pressemeldung des GKM vom 18.03.2020. Online verfügbar unter <https://www.gkm.de/news/?id=34> Abgerufen am 22.04.2020.