

**Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung  
gemäß § 46 Abs. 1 GO LT  
mit Antwort der Landesregierung**

Anfrage der Abgeordneten Imke Byl und Miriam Staudte (GRÜNE)

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz namens der Landesregierung

**Welche Auswirkungen hat die Kühlung von Atom- und Kohlekraftwerken auf Gewässer und Gewässerlebewesen?**

Anfrage der Abgeordneten Imke Byl und Miriam Staudte (GRÜNE), eingegangen am 04.09.2018 - Drs. 18/1557  
an die Staatskanzlei übersandt am 07.09.2018

Antwort des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz namens der Landesregierung vom 05.10.2018

**Vorbemerkung der Abgeordneten**

Aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit führen Bäche und Flüsse in diesem Sommer extrem wenig Wasser, die Wassertemperaturen sind erhöht. Fossile und nukleare Kraftwerke benötigen für ihren Betrieb in der Regel Kühlwasser, weil die bei der Stromerzeugung entstehende Abwärme nicht genutzt wird. Die Nutzung von Kühlwasser aus Gewässern unterliegt jedoch Grenzen, um die Gewässerökosysteme zu schützen.

Der NDR berichtete: „Wegen der anhaltenden Hitze hat das Atomkraftwerk Grohnde bei Hameln seine Stromproduktion zurückfahren. Etwa 80 bis 120 Megawatt weniger Strom werden produziert, wie Betreiber PreussenElektra mitteilte. (...). Auch das Kernkraftwerk (KKW) Emsland in der Nähe von Lingen kommt im Moment nicht auf seine volle Leistung. In dem von der RWE AG betriebenen Werk mit einer Nettoleistung von 1 400 Megawatt werden derzeit 30 Megawatt weniger als sonst produziert. Nach Angaben von Sprecher Jan Peter Cirkel sei dies ganz normal: Weil die Kühlung wegen der hohen Temperaturen im Sommer ‚nicht so gut funktioniert‘, sei der Wirkungsgrad aller Kraftwerke geringer.“<sup>1</sup>

**Vorbemerkung der Landesregierung**

Der Sommer 2018 war sowohl von sehr hohen Temperaturen als auch von äußerst geringen Niederschlägen geprägt. Diese Konstellation zweier Einflussgrößen auf den Zustand der Oberflächengewässer hat trotz dieser teilweise extremen Messwerte nicht zu außergewöhnlichen Auswirkungen auf die Flora und Fauna bzw. das Ökosystemgefüge der Gewässer geführt. Nach bisherigem Kenntnisstand bewegen sich die Auswirkungen im Rahmen der langjährigen Schwankungsbreite, eine relevante Veränderung der Gewässerökologie ist hier nicht zu besorgen.

Aufgrund der Vielzahl der zu betrachtenden Kraftwerke werden die Beantwortungen der Fragen 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10 11, 12 und 13 in einer tabellarischen Ansicht dargestellt, die als **Anlage** beiliegt.

---

<sup>1</sup> NDR vom 31.07.2018, [https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/osnabrueck\\_emsland/Wegen-Hitze-AKW-Grohnde-mit-weniger-Leistung,atomkraftwerk142.html](https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/osnabrueck_emsland/Wegen-Hitze-AKW-Grohnde-mit-weniger-Leistung,atomkraftwerk142.html)

**1. Welche Kohle- und Atomkraftwerke nutzen Kühlwasser aus Fließ- und Stillgewässern bzw. der Nordsee?**

Siehe Anlage.

**2. Welche Gewässer werden dabei jeweils in Anspruch genommen?**

Siehe Anlage.

**3. Welches Kühlverfahren bzw. welche Technik ist dabei in diesem Jahr jeweils zum Einsatz gekommen (bitte Zeiträume der Nutzung nennen)?**

Siehe Anlage.

**4. Welcher Anteil der eingesetzten Primärenergie wird an den o. g. Kraftwerksstandorten in Strom umgewandelt, und welcher Anteil wird als Abwärme ungenutzt an die Umgebungsluft oder ein Gewässer abgegeben?**

Siehe Anlage.

**5. In welchem Umfang ist der Wirkungsgrad der Kraftwerke in diesem Sommer wegen der hohen Temperaturen zusätzlich gesunken?**

Siehe Anlage.

**6. Wie haben sich die Temperatur und der Sauerstoffgehalt in diesen Gewässern unterhalb der Einleitstellen von Kühlwasser in diesem Jahr entwickelt?**

Im Rahmen des Gewässerüberwachungssystems Niedersachsen (GÜN) werden an verschiedenen Messstellen auch Wassertemperaturen und Sauerstoffsättigung gemessen. Diese Werte werden in größeren Abständen ermittelt und spiegeln somit den Wetterverlauf der vergangenen Wochen mit den langanhaltend hohen Lufttemperaturen und der hohen Sonneneinstrahlung wider. Ein unmittelbarer Zusammenhang zu den Kühlwassereinleitungen der Kraftwerke kann dabei nicht abgeleitet werden, da sich die GÜN-Messstellen nicht im unmittelbaren Umfeld der Einleitstellen befinden. Die Bedingungen für die Einleitungen des Kühlwassers sind in der jeweiligen Einleitungserlaubnis festgelegt, und die Ergebnisse werden entsprechend dokumentiert. Bei Erreichen kritischer Messwerte wird die Leistung der Kraftwerke gegebenenfalls gedrosselt. Derartige Überschreitungen für diesen Sommer sind der Landesregierung nicht bekannt.

**7. Wie haben sich Flora und Fauna in diesen Gewässern in diesem Sommer entwickelt?**

Der Landesregierung liegen keine Erkenntnisse darüber vor, ob und gegebenenfalls wie sich Flora und Fauna in diesem Sommer aufgrund der Kühlwassereinleitungen der Kraftwerke entwickelt haben. Spezifische Datenerhebungen zur diesbezüglichen Entwicklung von Flora und Fauna in Niedersachsen liegen nicht vor. Negative Effekte durch die Kühlwassereinleitungen werden nach derzeitiger Einschätzung nicht erwartet.

**8. Gab es an diesen Gewässern in diesem Sommer ein gehäuftes Fischsterben?**

Der Landesregierung liegen keine Hinweise auf gehäufte Fischsterben vor.

**9. Welche maximalen Einleittemperaturen und -mengen für Kühlwasser sind bei den o. g. Kraftwerken jeweils zulässig?**

Siehe Anlage.

**10. Welche Ausnahmen von den maximalen Einleittemperaturen und -mengen sind an den jeweiligen Kraftwerken zulässig bzw. wurden in diesem Sommer genehmigt?**

Siehe Anlage.

**11. Welche Kraftwerke haben in diesem Jahr Ausnahmen von den maximalen Einleittemperaturen und -mengen in Anspruch genommen (bitte jeweils Zeitraum und Umfang angeben)?**

Siehe Anlage.

**12. Welche Kraftwerke haben in diesem Jahr ihre Leistung gedrosselt (bitte jeweils Gründe angeben)?**

Siehe Anlage.

**13. Wie lange und wie stark wurde die Leistung gedrosselt?**

Siehe Anlage.

**14. Hält die Landesregierung eine Senkung der maximalen Einleittemperaturen und -mengen für notwendig, um Flora und Fauna nachhaltig zu schützen?**

Im Rahmen der wasserrechtlichen Zulassungsverfahren für die Entnahme und Einleitung von Kühlwasser werden die Auswirkungen auf das Gewässer ausführlich und umfassend untersucht. Zum Schutz des Gewässers werden in der Regel die Kühlwasserentnahme- und Kühlwassereinleitmenge, die Aufwärmspanne und die Kühlwasserrückgabetemperatur begrenzt. Bereits heute ist aus Gründen des Gewässerschutzes bei Überschreitung bestimmter Randbedingungen die Kraftwerksleistung zu drosseln und die Wärmefracht, die über das Kühlwasser in ein Gewässer eingeleitet wird, vorsorglich zu reduzieren. Sofern sich aus den Ergebnissen der Gewässerüberwachung neue Erkenntnisse über wasserwirtschaftliche Probleme im Zusammenhang mit der Nutzung von Kühlwasser ergeben sollten, kann es auch erforderlich werden, einzelne Grenzwerte zu modifizieren.

Anlage		Zulassungen (Erlaubnis, Bewilligung etc)										Bekannte Ausnahmen im Sommer 2018	
Betreibername		Anlage Nr Bezeichnung											
Lfd. Nr.			Zu Frage 3	Zu Frage 4	Zu Frage 5	Zu Frage 12	Zu Frage 13	Zu Frage 1+2	Zu Frage 9	Zu Frage 9	Zu Frage 10	Zu Frage 11	
1	Kraftwerk Mehrum GmbH	2001 Kraftwerk Mehrum	Kühlturmkühlung										
2	Braunschweiger Versorgungs AG, Heizkraftwerk Mitte	2008 Heizkraftwerk Mitte	Wärmeauskopplung (KWK), Kühlturmkühlung										
3	Volkswagen AG Werk Wolfsburg	2009 Heizkraftwerk West	Wärmeauskopplung (KWK), Kühlturmkühlung										
4	Volkswagen AG Werk Wolfsburg	2011 Heizkraftwerk Nord/Süd	Wärmeauskopplung (KWK), Kühlturmkühlung										
5	Smurfit Kappa Herzberg Solid Board GmbH	1082 Kraftwerk	Wärmeauskopplung (KWK), Wasserkühlung der Turbine im Kreislaufsystem										
6	GKH - Gemeinschaftskraftwerk Hannover GmbH	7021 Kraftwerk	Wärmeauskopplung (KWK), Kühlturmkühlung	Die Fragen 4 und 5 werden aufgrund des sachlichen Zusammenhangs gemeinsam beantwortet. Welcher Anteil der eingesetzten Primärenergie zeitpunktgenau in Strom umgewandelt wird und welcher Anteil als Abwärme zeitpunktgenau ungenutzt an die Umgebungsluft oder ein Gewässer abgegeben wird, ist vom Zusammenwirken verschiedener dynamischer Einflussfaktoren wie z.B. dem Betriebszustand (Anfahr-/Abfahrprozesse, Volllast-/Teillastbetrieb), der Qualität der eingesetzten Brennstoffe, der Umgebungstemperaturen oder auch einer eventuellen Wärmeauskopplung abhängig. Da keine hinreichende Datenbasis zu den Einflussfaktoren vorliegt, sind zeitpunktgenaue Aussagen zu den einzelnen Kohlekraftwerken oder – wie in Frage 5 intendiert – zur konkreten Auswirkung eines Einflussfaktors (hohe Umgebungstemperaturen) nicht möglich. Überdies ist anzumerken, dass der alleinige elektrische Wirkungsgrad (das Verhältnis aus eingesetzter Primärenergie und Stromerzeugung) keine abschließende Aussage im Hinblick auf die Nutzungseffizienz der einzelnen Kraftwerke ermöglicht. Bspw. fällt der elektrische Wirkungsgrad bei Kraftwerken im KWK-Betrieb oftmals niedriger aus als bei vergleichbaren Kraftwerken ohne Wärmeauskopplung. Die Nutzungseffizienz ist bei KWK-Anlagen dennoch deutlich höher, weil über die Wärmeauskopplung ein großer Teil der Abwärme zur Abdeckung von Wärme- oder Kältebedarfen genutzt werden kann.									
7	Engie Kraftwerk Wilhelmshaven GmbH & Co. KG	1000 Kohlekraftwerk	Durchlaufkühlung	Die Fragen 12 und 13 werden aufgrund des sachlichen Zusammenhangs gemeinsam beantwortet. Eine Leistungsrosselung kann grundsätzlich aus vielen unterschiedlichen Gründen erfolgen. Leistungsrosselungen können bspw. aufgrund betriebswirtschaftlicher Erwägungen des Kraftwerksbetreibers wie z.B. die Vermarktung von Teilen der Kraftwerksleistung als positive Regelleistung oder aufgrund netzseitiger Hintergründe wie eine von den Netzbetreibern veranlasste Abregelung von Kraftwerken zur Vermeidung von Engpässen erfolgen. Zu den betriebswirtschaftlich bedingten Leistungsrosselungen von Kohlekraftwerken liegen der Landesregierung keine Daten vor, zu netzseitig bedingten Leistungsrosselungen ist auf die Veröffentlichungen der Netzbetreiber zu verweisen (www.netztransparenz.de).									
8	Uniper Kraftwerke GmbH Kraftwerk Wilhelmshaven	0015 Kohlekraftwerk	Durchlaufkühlung	Die Fragen 12 und 13 werden aufgrund des sachlichen Zusammenhangs gemeinsam beantwortet. Eine Leistungsrosselung kann grundsätzlich aus vielen unterschiedlichen Gründen erfolgen. Leistungsrosselungen können bspw. aufgrund betriebswirtschaftlicher Erwägungen des Kraftwerksbetreibers wie z.B. die Vermarktung von Teilen der Kraftwerksleistung als positive Regelleistung oder aufgrund netzseitiger Hintergründe wie eine von den Netzbetreibern veranlasste Abregelung von Kraftwerken zur Vermeidung von Engpässen erfolgen. Zu den betriebswirtschaftlich bedingten Leistungsrosselungen von Kohlekraftwerken liegen der Landesregierung keine Daten vor, zu netzseitig bedingten Leistungsrosselungen ist auf die Veröffentlichungen der Netzbetreiber zu verweisen (www.netztransparenz.de).									
9	KÄMMERER Energie GmbH	0868 Heizkraftzentrale	Wärmeauskopplung (KWK), Verdunstungskühlung										
10	Schoeller Technocell GmbH & Co. KG	0134 Heizkraftzentrale	Verdunstungskühlung										
11	Nordzucker AG Werk Nordstemmen	0301 Zuckerfabrik	Wärmeauskopplung (KWK), Luftkühlung										
12	Nordzucker AG Werk Uelzen	0040 Zuckerfabrik	Wärmeauskopplung (KWK), Durchlaufkühlung										
13	Kraftwerk Buschhaus; das Kraftwerk wird gemäß §13g EnWG seit dem 01.10.2016 als Sicherheitsbereitschaft vorgehalten. Ein Regelbetrieb erfolgt nicht mehr.		Kühlturmkühlung										
14	Kernkraftwerke Lippe-Ems GmbH, Kernkraftwerk Emsland (KKE)		Die Kühlung des KKE erfolgt aufgrund der beschränkten Frischwasserverfügbarkeiten am Standort Emsland durch den Einsatz von Rückkühlanlagen für die Kühlwassersysteme. Diese rückgekühlten offenen Systeme benötigen zur Deckung der Verdunstungs- und Abflutverluste Zusatzwasser, welches mit einem maximal benötigten Strom von 1,5 m³ durch die Entnahme aus der Ems zur Verfügung steht.	Der mittlere Netto-Wirkungsgrad im Jahr 2018 (Stand Juli 2018) liegt bei 34,57%.	Der Landesregierung liegen monatliche Angaben des mittleren Netto-Wirkungsgrades (zuletzt Juli 2018) vor. Angaben zu Schwankungen und deren Ursachen liegen nicht vor.	Es liegen monatliche Betriebsdiagramme des KKE vor, aus denen die Gründe für Leistungsänderungen zu entnehmen sind. Drosselungen der Leistung aufgrund von Kühlwassertemperaturen oder Wasserständen sind für KKE nicht erfolgt.	s. Antwort zu Frage 12	Ems	Ems	35° C	Normalbetrieb: 820 l/s, 2952 m³/d, 16.746.895 m³/a; Revisionsbetrieb: 1,5 m³/s, 3.600 m³/h, 79.852 m³/d, 18.734.095 m³/a	Gem. Einleitungserlaubnis darf bei außergewöhnlichen meteorologischen Verhältnissen der Überwachungswert der Mischtemperatur in max. 2 % der Stunden eines Kalenderjahres um max. 2 °C erhöht werden	keine Ausnahmen in Anspruch genommen
15	PreußenElektra GmbH - Kernkraftwerk Grohnde (KWG)		Die Kühlung des KWG kann in den Betriebsarten Frischwasserkühlung, Ablaufbetrieb oder Misch- und Kreislaufbetrieb erfolgen.	Der mittlere Netto-Wirkungsgrad im Jahr 2018 (Stand Juli 2018) liegt bei 34,0%.	Der Landesregierung liegen monatliche Angaben des mittleren Netto-Wirkungsgrades (zuletzt Juli 2018) vor. Angaben zu Schwankungen und deren Ursachen liegen nicht vor.	Es liegen monatliche Betriebsdiagramme des KWG vor, aus denen die Gründe für Leistungsänderungen zu entnehmen sind. Drosselungen der Leistung aufgrund von Kühlwassertemperaturen oder Wasserständen sind für KWG nicht erfolgt.	s. Antwort zu Frage 12	Weser	Weser	33 °C, ΔT =3 K	52 m³/s, 4,5 Mio. m³/d, 1,55 Mrd. m³/a	Gem. dem 2. Änderungsbescheid vom 21.10.2011 darf der Temperaturgrenzwert der Weser von 28°C an der Messstelle Wehr Hameln in einem Jahr insgesamt für maximal 20 Stunden, an einem Tag jedoch höchstens für 5 Stunden überschritten werden.	Fehlanzeige

16	Kernkraftwerk Unterweser, im Rückbau		KKU hat keine Kühltürme und wird daher in Flusswasserkühlung betrieben. Wegen der niedrigen Wesertemperaturen musste das nukleare Nebenkühlwasser im Zeitraum 27.02 bis 13.03.18 im Kreislaufbetrieb gefahren werden	entfällt	entfällt	entfällt	entfällt	Weser	Weser	30 °C, $\Delta T = 10 \text{ K}$ Ab 20°C Drosselung des Kraftwerkbetriebs.	64 m³/s 5,53 Mio. m³/d 2,02 Mrd. m³/a	30°C ist ein Mittel aller Meswerte der zurückliegenden sechs Stunden. Temperatureinzelwert von 33°C darf nicht überschritten werden. Menge = Fehlanzeige.	Fehlanzeige
----	--------------------------------------	--	--	----------	----------	----------	----------	-------	-------	---	---	--	-------------