LANDTAG
NORDRHEIN-WESTFALEN
18. WAHLPERIODE

STELLUNGNAHME
18/2520

A42

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e. V.

Forschung. Transfer. Nachhaltigkeit.

An der Ölmühle 4 / 52074 Aachen

Lieferanschrift und Anfahrt:
Schurzelter Str. 41 / 52074 Aachen

T +49 241 80 2 68 25
F +49 241 80 2 28 25
M fiw@fiw.rwth-aachen.de

FiW e. V. / An der Ölmühle 4 / 52074 Aachen

Landtag NRW
[redacted]
Referat I.A.2 Fachausschüsse, Gremien
Platz des Landtages 1
40221 Düsseldorf

Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom	Unser Zeichen, unser Projekt	Durchwahl	Datum
	HR	0241 80-2 6818	25.04.2025

Betreff

Sehr geehrte [redacted],

wie gewünscht erhalten Sie hiermit meine Teilnahmeerklärung für die Anhörung im Landtag sowie den Fragenkatalog mit meinen Antworten als pdf-Datei. Die Antworten finden sich in kursiver Schrift direkt unter den jeweiligen Fragen.

Bei Rückfragen bitte gern melden.

Mit freundlichen Grüßen

i. A.

Anlage

Geschäftsführer
Dr. sc. Dipl.-Ing. Frank-Andreas Weber

Vorstand
Dr.-Ing. Joachim Reichert (Vorsitz)
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wintgens (geschäftsführender Vorstand)
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Johannes Pinnekamp
Dr.-Ing. Dirk Waider
Barbara Gerhager
Dr.-Ing. Frank Obenaus

Bankverbindung
Sparkasse Aachen
IBAN DE87 3905 0000 0000 0944 66
BIC AACSDE33XXX

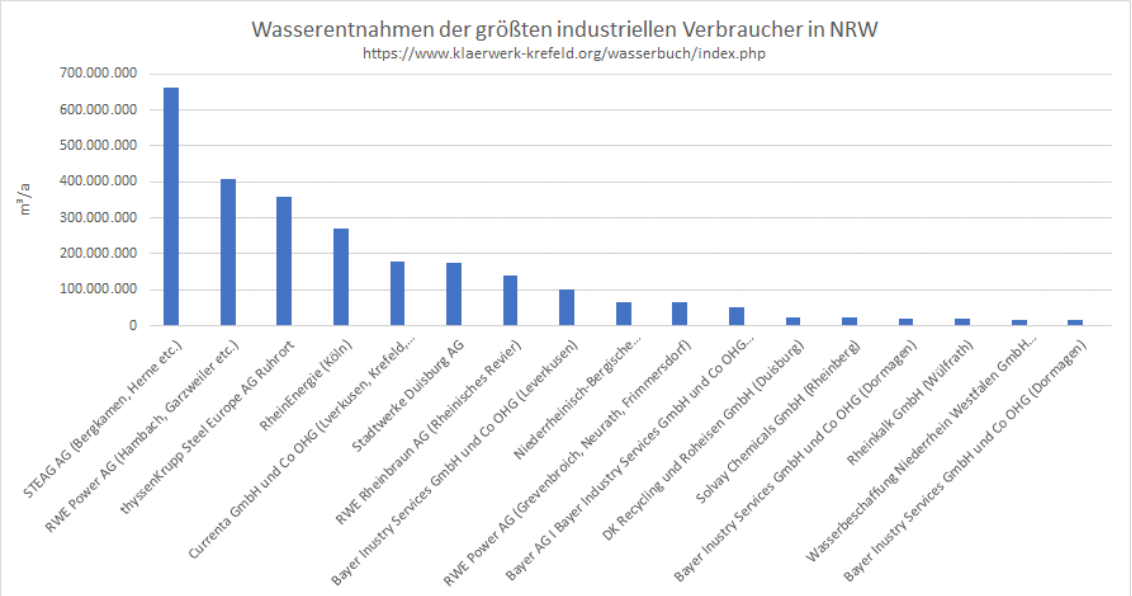
USt.-IdNr.: DE121684557
Steuer-Nr.: 201/5901/4330
Amtsgericht Aachen / VR 1926

Anhörung von Sachverständigen
Enquetekommission III
"Industrie, Gewerbe und Handwerk"
am 12. Mai 2025
10.00 Uhr bis (max.) 12.30 Uhr, Raum E1 A16, Livestream

Fragenkatalog

1. Welche Wasserbedarfe bestehen in Industrie, Gewerbe und Handwerk in NRW und wie haben sich diese innerhalb der letzten Jahrzehnte verändert? Welche sektoralen Unterschiede gibt es? Welche Produkte und Dienstleistungen sind besonders wasserintensiv?

   Folgende Abbildung 1 zeigt die Wasserbedarfe / Entnahmen der größten Wasserverbraucher in NRW:



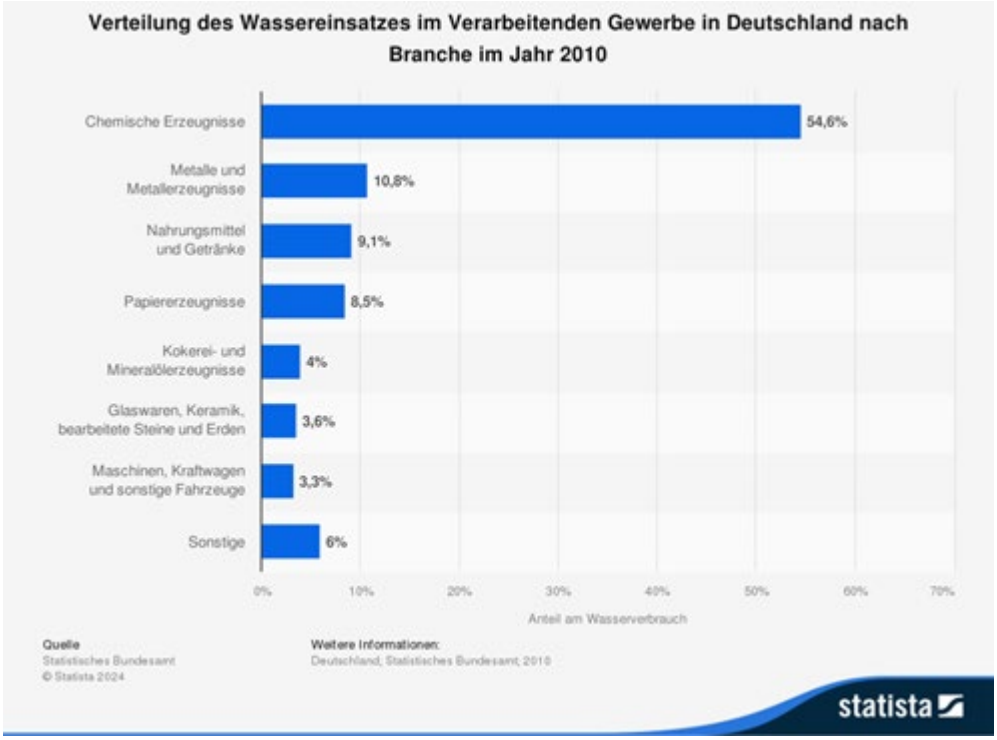
   Es wird deutlich, dass vor allem die Kraftwerke (Stein- und Braunkohle) sowie der Bergbau selber und die Chemieunternehmen sehr große Wassermengen entnehmen. Davon sind wiederum sehr große Anteile, die als Kühlwasser eingesetzt werden. Z.B. wird ca. ¼ bis 1/3 der Wassermenge von RWE in den Kraftwerken zur Verdunstungskühlung eingesetzt.

   Die Wasserentnahmen wiederum sind hier in dieser Grafik nicht differenziert nach Herkunft (Grundwasser, Oberflächenwasser,…), lediglich die Wasserentnahmen durch RWE können weitestgehend als Grundwasserentnahmen spezifiziert werden. Die Chemieunternehmen und Stahlwerke entlang der Rheinschiene entnehmen zum Großteil Oberflächenwasser aus dem Rhein.

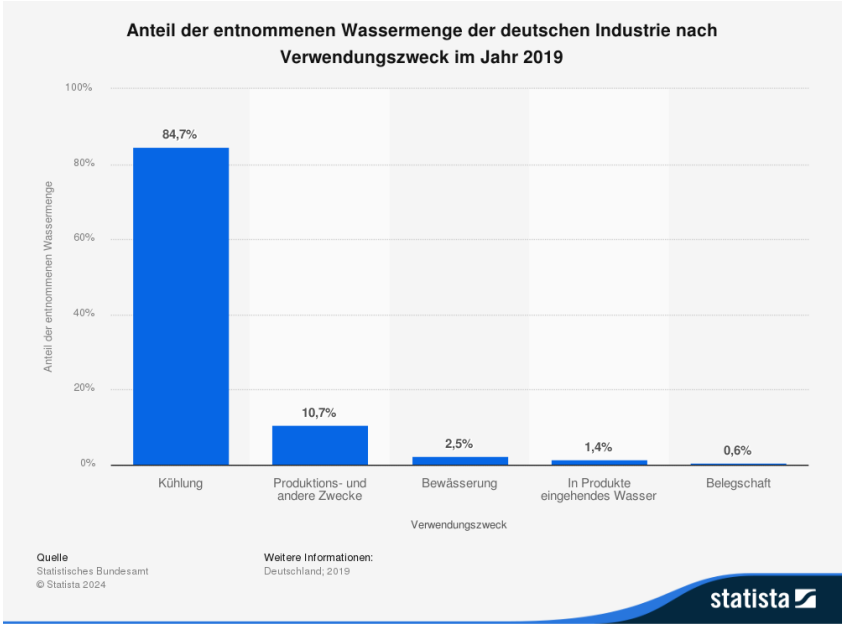
   Besonders wasserintensiv sind die Industrieprozesse der Stahlherstellung, viele Prozesse der chemischen Industrie und Papierindustrie (siehe folgende Grafik für ganz Deutschland, diese ist größenordnungsmäßig wahrscheinlich auch für NRW gültig).

   Die Altpapier verarbeitende Papierindustrie hat inzwischen weitgehend auf sehr eng geschlossene Kreisläufe umgestellt mit mehrfacher Wiedernutzung.

Die Lebensmittelindustrie (Nahrungsmittel und Getränke) verbraucht ebenfalls recht viel Wasser (siehe folgende Grafik), hier ist auch ein Trend zu höherer Effizienz zu verzeichnen.



Die folgende Grafik zeigt nochmal die Verteilung der Wassermengen nach Verwendungszweck für Deutschland insgesamt für das Jahr 2019. Dabei wird sichtbar, dass mit mehr als 84% des entnommenen Wassers der Löwenanteil für Kühlzwecke verbraucht wurde. Knapp 11% des Wassers werden für die eigentliche Produktion benötigt. Lediglich 1,4% des Wassers verbleiben im Produkt. Diese prozentuale Aufteilung ist durchaus typisch und kann als Orientierung auch für NRW genutzt werden.



2. Welche Trends existieren hinsichtlich des Wasserverbrauchs in den unterschiedlichen Wirtschaftssektoren?

   Wie unter 1) geschildert, ist der Wasserverbrauch der Industrie tendenziell

sinkend, in der Energiewirtschaft durch Stilllegung von fossilen Kraftwerken und der damit einhergehenden Reduzierung des Kühlwasserbedarfes deutlich sinkend. Mit Inbetriebnahme der Rheinwassertransportleitung wird Anfang der 2030er Jahre zur Tagebaufüllung sehr viel Oberflächenwasser entnommen werden (einige hundert Mio.m³/a).

Hingegen ist beim Tourismus eher ein leicht steigender Bedarf bei recht moderatem Ausgangsniveau zu erwarten.

Ein starker Anstieg ist in der Landwirtschaft besonders in Trockenjahren zu erwarten und schon verzeichnen. (https://www.thuenen.de/de/institutsuebergreifende-projekte/zukuenftiger-bewaesserungsbedarf-in-nordrhein-westfalen/)

3. Welche Herausforderungen sehen Sie, wenn Betriebe künftig mit Hochwässern, Starkregen, aber auch langen Trockenzeiten konfrontiert sind? Welche Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele sehen Sie?

   Häufigkeit der Hochwässer ist wahrscheinlich steigend, dadurch bei gefährdeten Industrieanlagen Verkürzung der Intervalle zwischen den Expositionen. Ggf. werden häufigere starke Hochwässer z.B. HW100 nun statistisch alle 30 oder 50 Jahre statt alle 100 Jahre auftreten, dadurch ergibt sich ggf. eine stärkere Exposition und ein größeres Schadenspotenzial. Starkregen verursacht ggf. Überschreitung der Auslegungswassermengen von innerbetrieblichen Entwässerungssystemen, lokal sind Anpassungen notwendig.

   Daneben wird es lange Trockenzeiten geben, dadurch periodisch Verknappung Wasserdargebot vor allem beim Oberflächenwasser abseits des Rheins, aber auch am Rhein selbst (siehe 2018, 2019, 2020). Es erwächst neue Konkurrenz mit der Landwirtschaft, da vor allem beim Grundwasser. Tendenziell werden wahrscheinlich keine/sehr wenig neue Wasserrechte vergeben, ggf. reduzierte/saisonal begrenzte zulässige Entnahmemengen (Grundwasser + Oberflächenwasser), da die bereits genehmigten Kontingente vielfach weit ausgeschöpft sind.

   Lange Niedrigwasserperioden bedeuten Einschränkungen bei der Binnenschifffahrt, die mit einem Ausweichen auf Bahn und Straße (s. 2018, 2019, 2020) Einschränkungen bzgl. Ladevolumen und Lieferfristen. Für die Energiewirtschaft ergeben sich eingeschränkte Kühlwasserentnahmen für Großkraftwerke. Tendenziell sinkt die Wasserentnahme für den Energie mit Erhöhung des EE-Anteil.

   Best Practice Ansätze sind z.B.:

   - *Minimierung/Reduzierung des Wasserbedarfes z.B. in Papierindustrie: Papierfabriken arbeiten mit sehr engem z.T. geschlossenen Kreisläufen, wo nur Verdunstungs-/Trocknungsverluste ersetzt werden müssen.*
   - *In der Lebensmittelindustrie sind Einsparungen vor allem durch ausgeklügelte Spül- und Reinigungstechnologien möglich.*
   - *Die Nutzung von Regenwasser bei großen Hallenflächen (Logistik, verarbeitende Betriebe...) ist ein weiterer Ansatz.*
   - *Die Reduzierung des Kühlwasserbedarfes in der Chemieindustrie und in Kraftwerken kann durch Abwärmenutzung (Wärmepumpen zur Nutzbarmachung von Niedertemperaturabwärme) und andere effizientere Kühlsysteme erreicht werden.*

4. Welche Handwerksbetriebe sind besonders wasserintensiv? Welche Resilienzstrategien haben sich in Trockenperioden schon bewährt?

   Wirklich wasserintensives Handwerk gibt es nicht.

5. Wie kann das Land NRW die Branchen beim Umgang mit einer geringeren Wasserverfügbarkeit unterstützen?

   - *Bereitstellung von soliden Dargebotsdaten für die jeweiligen Regionen*
   - *Unterstützung bei der Implementierung von wassersparenden Technologien*
   - *Vereinfachung der Möglichkeiten für Wasserwiederverwendung (Nutzung von gereinigtem Abwasser) (genehmigungstechnische Vereinfachung, Förderung von Wiederverwendungsprojekten, Adaptation von Erfahrungen aus dem Ausland…)*

6. Erwarten Sie eine Zunahme wasserbezogener Nutzungskonflikte infolge des Klimawandels? Welche Lösungsansätze halten Sie für geeignet, und welche haben sich bereits in der Praxis bewährt?

   Durchaus, vor allem der steigende Bedarf an Bewässerungswasser für die Landwirtschaft wird sich auf alle anderen Branchen ebenfalls auswirken, die Trinkwasserversorgung hat Priorität, daher müssen die anderen Branchen ggf. Einschränkungen hinnehmen.

   Lösungsansätze sind wie genannt wassereffiziente Produktions- und Kühlprozesse in der Industrie. Die Nutzung unkonventioneller Wasserressourcen sollte unterstützt werden, auch die Anlage von großen betrieblichen Wasserspeichern, der Aufbau von Verbünden mit kommunalen Wasserversorgern zur Errichtung von Speichern (Talsperren) sowie die gezielte Grundwasseranreicherung in feuchten Jahren oder bei saisonalen Überschüssen.

7. Welche Herausforderungen und Möglichkeiten bestehen in den genannten Sektoren bei der Implementierung von Anpassungsmaßnahmen?

   Anlegen von großen Speichern ist oftmals eine Frage des verfügbaren Platzes und der Kosten.

   Der Aufbau von Verbünden ist ein langwieriger Prozess besonders, wenn z.B. neue Talsperren errichtet werden müssen. Diese sind sinnvoll und mittelfristig notwendig vor allem im Ahrtal aber auch an der Olef. (im Ahrtal war bereits Ende der 1920er Jahre ein 10 Mio. m³ Speicher vorgesehen: https://www.swr.de/wissen/ahrtal-hochwasserschutz-selbe-ideen-vor-hundert-jahren-100.html)

   Dabei wirkt sich die Kombi-Nutzung der Stauseen als Hochwasserschutz und Abflussvergleichmäßigung z.B. für Wasserkraft, ggf. für Schifffahrt und die Biozönose im Gewässer (Fischpopulation, Produktivität) positiv aus.

   Die gezielte Grundwasseranreicherung erfordert oft auch bauliche Maßnahmen, geeignete Grundwasserreservoire und vor allem geeigneten (saubere) Wässer für die Infiltration, die dem Besorgnisgrundsatz bei der Infiltration ins Grundwasser entsprechen müssen. Wahrscheinlich sind auch recht lange Genehmigungsverfahren zu erwarten. Dennoch ist dies ein Weg, Überschüsse aus feuchten Jahren in trockenere zu transferieren und die natürliche Grundwasserneubildung lokal signifikant zu unterstützen.

8. Wie wirkt sich der Fachkräftemangel im Handwerk auf die Implementierung von technischen Lösungen zu wassersparenden Technologien aus, und welche Strategien können entwickelt werden, um diese Herausforderung zu bewältigen?

   Das kann sich schon hemmend auswirken, da die bauliche Umsetzung und vor allem die Ausrüstung bzgl. EMSR und maschinentechnischen Komponenten viel handwerkliche Leistungen erfordert. (Schaltschrankbau, Verkabelung, Installation von Anlagen und Geräten, Rohrinstallationsarbeiten, bauliche Teilleistungen)

9. Welche Vorteile und Herausforderungen ergeben sich durch wassersparende Technologien und Kreislaufsysteme? Welche Herausforderungen bestehen bei deren Implementierung und Betrieb?

   Vorteile sind auf alle Fälle, dass das Budget/Dargebot an verfügbarem Wasser geschont wird, damit ggf. Wassermengen für die Landwirtschaft frei werden und intern Bezugskosten und ggf. Abwasserbehandlungskosten gespart werden.

   Bei der Kreislaufnutzung in Industriebetrieben stehen meist die Herausforderungen, das sich durch die Kreislaufführung bestimmte Komponenten z.B. Salze aber auch biologisch nicht abbaubare organische Stoffe anreichern. Auch die Hygiene muss in Lebensmittelbetrieben 100% gesichert bleiben, wofür zusätzliche Maßnahmen und technische Anlagen (Analytik, CIP-Anlagen, UV-Desinfektion, ...) in die Behandlung integriert werden müssen. Nicht alle Betriebe sind gewillt bzw. haben die Kraft, solche und ähnliche Anlagen zu implementieren.

10. Welche Anreize und Unterstützung müssten gegeben sein, damit Unternehmen Wasser sparen, im Kreislauf führen oder wiederverwenden?

    Begrenzte Wasserrechte und strenge Einleitgrenzwerte (dennoch mit Augenmaß) sowie nicht zu billige Wasserpreise erzeugen einen Druck in Richtung Wasser sparen und Kreislaufnutzung.

11. Wie können kleine und mittelständische Unternehmen bei der Implementierung von Kreislaufsystemen effektiv unterstützt werden?

    Zunächst ist eine gute technisch wirtschaftliche Beratung notwendig. Das kann ggf. mit relativ standardisierten Analysetools und qualifizierten Fachleuten recht gut gemacht werden. Dann müssen jedoch auf alle Fälle Fördermöglichkeiten für die Zustandsanalyse und in einem Folgeschritt für die Umsetzung/ Implementierung von Kreislaufsystemen geschaffen/erweitert werden. In gewissem Umfange gibt es so etwas mit Bezug auf die Reduzierung des Energiebedarfes (Programm ZunA NRW).

12. Wie kann sichergestellt werden, dass gerade kleine und mittelständische Unternehmen sowie das Handwerk nicht durch bürokratisierte Auflagen bei der Wassernutzung belastet werden?

    Vielleicht macht es Sinn, hier Bagatellschwellen mit vereinfachten Verfahren einführen.

13. Welche bürokratischen Anforderungen in Bezug auf den Umgang mit Wasser gibt es? Welche Potenziale sehen Sie für Entlastungen?

Ist im Detail schwer zu beantworten.

14. Welche Potenziale bieten KI und maschinelles Lernen? Welche legislativen, technischen und finanziellen Herausforderungen müssen berücksichtigt werden?

    Das ist schwer abzuschätzen, KI brauchen sehr viele Daten zum Lernen, die bei KMU nicht immer vorhanden sind. Auch kann KI nicht die Wissenschaft (Chemie, Biologie, Physik) „überlisten", diese setzt harte und nicht zu überwindende Grenzen. Sinnvoll könnte jedoch auf alle Fälle sein, mit KI z.B. Best practice Beispiele zu suchen, auszuwerten und damit nach passenden Lösungen für die individuellen Fragestellungen zu suchen.

15. Inwiefern verändert der Klimawandel die Auswirkungen von Industrie, Gewerbe und Handwerk auf Wasserqualität und -quantität, sowohl lokal wie auch überregional? Welche Handlungsbedarfe ergeben sich hieraus für andere Akteure?

    Der Klimawandel wird die Extreme befeuern. In trockenen Jahren wird die Rohwasserqualität bei Oberflächenwässern sicher leiden. Auch beim Grundwasser ist ähnliches - nur zeitversetzt zu erwarten. Es kann passieren, dass ein breiteres qualitatives und quantitatives Spektrum in der Rohwasserquelle vorliegt, mit dem die Aufbereitungsanlagen der Betriebe klarkommen müssen.

    Die Extreme bzgl. Quantität werden deutlich zunehmen, dies zeigt sich in den letzten 10 Jahren, wo mit 2018,2019, 2020 und 2022 sehr trockene Jahre anstanden. In diesem Frühjahr zeigt sich bisher ebenfalls eine starke Trockenheit mit einem Niederschlagsdefizit von rund 100 mm. Dagegen waren 2021, 2023 und 2024 sehr nasse Jahre mit lokal extremen Hochwässern.

16. Welche Instrumente erachten Sie als zielführend und effizient, um eine Lenkungswirkung hin zur Implementierung ressourcen- und gewässerschonender Verfahren zu erzielen?

    So erscheint das Grundwasserentnahmegeld wie bisher ein sinnvolles Instrument zu sein, um einen sparsamen Umgang damit zu fördern. Sinnvoll erscheint es jedoch auch, gezielt und weiterhin Fördermittel für die Implementierung ressourcen- und gewässerschonender Verfahren einsetzen. Dabei ist ggf. nach Branchen und tatsächlicher Verknappung abzuwägen.

17. Welchen Änderungsbedarf sehen Sie bei derzeitigen Genehmigungsverfahren bzgl. Einleitungen und Entnahme?

    Ein Änderungsbedarf wird am ehesten gesehen bei der Zulassung der Wiederverwendung von gereinigtem Abwasser für die landwirtschaftliche Bewässerung, was hier nicht unmittelbar Gegenstand der Umfrage ist, jedoch indirekt für die stabile Versorgung der lokal ansässigen Lebensmittelindustrie mit landwirtschaftlichen Produkten. Für die Zulassung solcher Genehmigungen sollte ein pragmatischer Weg gefunden werden analog zahlreicher Beispiele im EU-Ausland.

18. Welche Gefahren ergeben sich durch Hochwasser für Industriebetriebe? Wie können gewässernahe Produktionsstätten besser geschützt werden?
    Starke Hochwässer stellen auch ein Risiko für Industriebetriebe dar. Dies zeigte sich 2021 sehr deutlich, wo zahlreiche Firmengelände überflutet wurden bzw.

kurz davorstanden. In Stolberg z.B. hätte ein weiterer Anstieg des Hochwassers auf dem Firmengelände von St. Gobain die Glasschmelzwannen mit großer Wahrscheinlichkeit zerstört.
Spezielle Gefahren großer Hochwässer resultieren daneben aus der Freisetzung / Ausspülen von wassergefährdenden Stoffen und die unkontrollierte Verteilung von Produkten und Zwischenprodukten.
Solche gewässernahen Produktionsstätten könnten ggf. durch mobile Hochwasserschutzwände besser gesichert werden.
Generell unterstützen alle sonstigen gewässerbezogen Maßnahmen den betrieblichen Hochwasserschutz wie z.B. zusätzliche Rückhaltebecken, Talsperren, Vorhalten von Flächen für eine gezielte Flutung bei Hochwasser zur Kappung von Pegelspitzen.