

Arbeitskreis der gesellschaftlichen Akteure, zweites Arbeitstreffen
10. Oktober 2011, 13:45 bis 17:00 Uhr, Museum am Schölerberg, Osnabrück

Abstracts der Vorträge des Expertenkreises

Toxikologische Bewertung der beim hydraulischen Fracking eingesetzten Stoffe

Dr. Birgit Gordalla, Karlsruher Institut für Technologie KIT

Prof. Dr. Ulrich Ewers, Hygiene-Institut des Ruhrgebiets – Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin

Die beim hydraulischen Fracking in den Untergrund eingepressten Flüssigkeiten bestehen zu 70 – 80 % aus Wasser, zu 20 – 30 % aus Sand und keramischen Stützmitteln (sog. Proppants) und zu etwa 2 – 5 % aus verschiedenen Chemikalien. Die Funktion des Sandes und der keramischen Stützmittel besteht darin, die in den gasführenden Schichten erzeugten Spalten und Hohlräume mit Materialien zu verfüllen, die eine hohe Gasdurchlässigkeit haben. Bei den eingesetzten Chemikalien handelt es sich um Gelbildner, Verdickungsmittel, Vernetzungsmittel, Gelstabilisatoren, Aufsalzungsmittel, Reibungsreduzierer und andere Stoffe. Als Gelbildner und Verdickungsmittel werden zumeist aus Pflanzen gewonnene, teilweise chemisch modifizierte Polysaccharide (z. B. Guarmehl, Stärke) verwendet, die u. a. auch im Nahrungsmittelbereich verwendet werden. Zur Verhinderung der Verkeimung mit Bakterien und Schimmelpilzen werden den Gelbildnern und Verdickungsmitteln geringe Mengen an bakteriziden und fungiziden Stoffen beigemischt.

Aufgabe der Arbeitsgruppe Toxikologie ist die toxikologische Bewertung der Chemikalien, die den Fracking-Flüssigkeiten zugesetzt werden. Sand und keramische Stützmittel brauchen aus Sicht des Expertenkreises nicht toxikologisch bewertet zu werden, da diese Materialien nach dem Verpressen in den Untergrund dort verbleiben und keine gefährlichen Stoffe daraus freigesetzt werden.

In einem ersten Arbeitsschritt wurde aus den Unterlagen, die von den Firmen ExxonMobil, Schlumberger und Halliburton zur Verfügung gestellt wurden, eine Liste der Chemikalien erstellt, die bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzt wurden. Diese Liste enthält ca. 120 verschiedene Stoffe, die sich grob unterteilen lassen in anorganische und organische Substanzen. Die anorganischen Substanzen umfassen zum überwiegenden Teil Salze, die nicht als gefährliche Stoffe zu klassifizieren sind. Wenn diese in größeren Mengen in Grundwasserkörper gelangen, könnte dies jedoch zu einer unerwünschten Versalzung von Grundwasser führen. Die Gruppe der organisch-chemischen Substanzen umfasst eine Vielzahl verschiedener nieder- und hochmolekularer Stoffe, darunter auch Erdöldestillate.

Die toxikologische Bewertung der beim hydraulischen Fracking eingesetzten Chemikalien erfolgt auf drei verschiedenen Ebenen:

- | Bewertung der toxikologischen Stoffeigenschaften der Einzelstoffe anhand der Bewertungskategorien gemäß Anhang I, Teil 3 und 4 der Verordnung Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlamentes und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen vom 16.12.2006 (GHS-Verordnung).
- | Bewertung ausgewählter Rezepturen von Frack-Flüssigkeiten anhand der v. g. Bewertungskategorien
- | Bewertung der Stoffkonzentrationen, die in Grund- und Oberflächengewässern auftreten könnten, wenn diese durch Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten kontaminiert werden.

Die Einzelstoffe werden bzgl. ihres humantoxischen Potentials in folgende Kategorien unterteilt:

- A Stoffe mit hoher Toxizität und Stoffe, die zu irreversiblen Gesundheitsschäden führen können (u. a. krebserzeugende und erbgutverändernde Stoffe)
- B Stoffe mit geringer Toxizität und Verdacht auf irreversible Wirkungen
- C Nicht als gesundheitsgefährlich oder gesundheitsschädlich eingestufte Stoffe
- D Stoffe, die bzgl. ihrer Toxizität nicht bewertet und eingestuft werden können.

Die Einstufung der Gewässergefährdung erfolgt ebenfalls nach den in der GHS-Verordnung festgelegten Kriterien sowie auf der Grundlage der für die Einzelstoffe festgelegten Wassergefährdungsklassen (WGK).

Auf der zweiten Ebene bezieht sich die Bewertung auf die Frack-Flüssigkeiten als Gemische, in denen die einzelnen Stoffe in z. T. starker Verdünnung vorliegen. Die EU-Verordnung 1272/2008 enthält Konzentrationsgrenzwerte, bei deren Überschreitung ein Gemisch als toxisch, sensibilisierend, krebserzeugend oder gewässergefährdend etc. einzustufen ist. Werden die Konzentrationsgrenzwerte unterschritten, so ist eine entsprechende Einstufung des Gemisches nicht erforderlich.

Auf der dritten Ebene erfolgt eine human- und ökotoxikologische Bewertung der Konzentrationen ausgewählter toxikologisch relevanter Einzelstoffe, die sich ungünstigenfalls ergeben könnten, wenn Grund- und Oberflächenwasser durch Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten kontaminiert werden. Grundlage der Bewertung sind hierbei die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung, die Trinkwasser-Leitwerte der Weltgesundheitsorganisation (WHO), und die von der Länderarbeitsgemeinschaft Abwasser (LAWA) empfohlenen Geringfügigkeitsschwellenwerte zur Beurteilung von lokal begrenzten Grundwasserverunreinigungen. Bei erbgutverändernden Stoffen und Stoffen, für die keine toxikologisch begründeten Grenzwerte und keine toxikologisch begründeten Beurteilungswerte vorliegen, soll die Beurteilung anhand der von der Trinkwasserkommission des Bundesministeriums für Gesundheit empfohlenen Orientierungs- und Leitwerte erfolgen. Zusätzlich wird eine ökotoxikologische Bewertung nach dem PEC/PNEC – Ansatz vorgenommen. Dabei wird für jeden Einzelstoff der Quotient aus vorhergesagter Umweltkonzentration (predicted environmental concentration, PEC) und der vorhergesagten Konzentration ohne toxische Wirkung (Predicted no effect concentration, PNEC) gebildet. Liegt dieser Wert über einem zuvor zu definierenden Schwellenwert (z. B. eins), ist von einer Gefährdung empfindlicher Wasserorganismen auszugehen.

Im Rahmen der Präsentation am 10.10. werden toxikologische Einschätzungen ausgewählter und besonders relevanter Stoffe präsentiert.

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11 **Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten**

Name/Benennung

(Z)-N,N-Bis(2-hydroxyethyl)9-Octadecenamid

2,2',2''-Nitrilotriethanol (Triethanolamin)

2-Brom-2-nitro-1,3-propandiol

2-Butoxyethanol (Ethylenglykol-monobutylether)

2,2-Dibromo-3-nitrilopropionamid

2-Methyl-2H-Isothiazol-3-On

5-Chloro-Methyl-2H-Isothiazol-3-On

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11
Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten

Name/Benennung

Acrylamid-Copolymer

Adipinsäure

Aliphatische Fettalkoholpolyglykolether

Aliphatische Säure

Alkohole, C₁₁₋₁₄-iso-, reich und C₁₃, ethoxyliert, propoxyliert

Aluminiumsulfat-hydrat

Ameisensäure

Ammoniumacetat

Ammoniumchlorid

Amphotere oder ampholytische Alkylamine

Anorganische Borate

Anorganische Salze

Aromatische Aldehyde (Polymerisate)

Aromatische Aldehyde (Poymerisat)

Aromatische Ketone

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Borsäure / Borat

Calciumchlorid

Carboxymethylcellulose

Cellulosederivate

Chlorige Säure, Natriumsalz

Cholinchlorid

Diammoniumperoxodisulfat

Diesel

Diethylenglykol

Dinatriumoktaborat-Tetrahydrat

Essigsäure

Essigsäureanhydrid

Ethanol

Ethoxylierter Alkohol linear (1)

Ethoxylierte Alkohole linear (2)

Ethoxylierte Alkohole linear (3)

Ethylbenzol

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11
Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten

Name/Benennung

Formaldehyd, Polymer mit 4-Nonylphenol u. Phenol

Fumarsäure

Glycerin

Guar Gummi

Guarmehl

Hemicellulase

Hexahydro-1,3,5-tris(2-hydroxyethyl)triazin

Hydrogeniertes leichtes Erdöldestillat

Hydroxypropyl Guar

Inneres Salz von Alkylaminen

Isooctanol

Kaliumcarbonat

Kaliumchlorid

Kaliumiodid

Kohlenhydrat

Komplexes Kohlenhydrat

Leichtes aromatisches Lösungsmittel

Magnesiumchlorid

Magnesiumnitrat

Mannitol, 1,2,3,4,5,6-Hexanhexol Mannazucker

Methanol

Natriumborat

Natriumbromat

Natriumcarbonat

Natriumchlorid

Natriumhydrogencarbonat

Natriumhydroxid

Natriumlaurylsulfat

Natriumpersulfat

Natriumtetraborat

Natriumthiosulfat Pentahydrat

Natriumthiosulfat wasserfrei

Nonylphenoethoxylat

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11
Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten

Name/Benennung

Orangenauszug

Organisches Titanat

Oxyalkylierte Alkohole, Ethoxylierte Alkohole linear (2)

Perfluoro Alkyl Betain

Pflanzenöle (gehärtet)

Polyacrylat

Polyepichlorohydrin, quaternisiert mit Triethylamin (Kautschuk)

Polyethylenglycol-octyl-phenylether

Polypropylenglykol/Glykoether

Polysaccharid-Derivate

Polyvinylidenchlorid (Latex)

Prop-2-yn-1-ol (Propargylalkohol)

Propan-1-ol

Propan-2-ol (Isopropanol)

Propylenglykol/Glykoether

Salze der aliphatischen Säure

Salzsäure

Schwefelsäure

Stärke

Stoddard-Lösemittel, Petroleumdestillat

Synthetisches Polymer, faserig

tert-Butylhydroperoxid

Tetraethylenpentamin

Tetramethylammoniumchlorid

Tetranatriumethylendiamintetraacetat (Na-EDTA)

Titankomplexverbindung

Tributylphosphat

Triethylcitrat

Trimethylbenzol

Vernetzte oxalkylierte Alkylalkohole

Xylol

Zirconiumkomplex

Zirkondichloridoxid

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11
Bestandteile von Frack-Flüssigkeiten

Name/Benennung

Zirkonium-2-2'-2'-nitrilotrisethanolat

Zitronensäure

Zitrusterpene

Mineralien, Bestandteil der Sande:

Aluminiumoxid

Aluminiumsilikat

Diatomeenerde

Eisenoxid

Keramische Stoffe (Bauxite)

Korund

Kristallines Siliciumdioxid, Cristobalit

Kristallines Siliciumdioxid, Quarz

Titanoxid

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11
Weitere, nur als Bestandteile von Bohrspülungen eingesetzte Stoffe

Name/Benennung

2-Methylpropanol-2

Acrylamid

Aminether

Calciumhydroxid

Dichlorophen

Fette, Glyceride, pflanzliche Öle, geschwefelt

Glykollmischung

Hydroxyaluminiumstearat

Kaliumformiat

Kaliumhydroxid

Kartoffelstärke

Natriumcarboxymethylhydroxyethyl-Cellulose

Natriumformiat

Öl mit Aromatenanteil < 0,5 % (v/v)

Pflanzenöl (+ Polyglykol)

Bisher beim Fracking in Deutschland eingesetzte Stoffe, Stand 08.10.11
Weitere, nur als Bestandteile von Bohrspülungen eingesetzte Stoffe

Name/Benennung

Polyaminosäure

Polyanionische Cellulose

Polyglykol

Polymer aus Kartoffel- und Getreidestärke

Polymere von Fettsäuren

Stärke, Epichlorhydrine vernetzt (Polymere)

Stärkederivat (HHT)

Vinylamid/Vinylsulfonat-Polymerisat

Xanthangummi (Polysaccharid, $C_{35}H_{49}O_{29}$)

Mineralische Feststoffe:

Attapulgit

Bariumsulfat (Baryt, Schwerspat)

Bentonit-Ton

Calciumcarbonat (als Kalkstein, Kreide oder Marmorpartikel)

Calciumsulfat (Gips)

Feldspat

Glimmer

Montmorillonit

Tonminerale mit Aminogruppen funktionalisiert („hydrophilic clays“)

Zinkoxid

Szenarien für mögliche Unfälle

Dr. Hans-Joachim Uth, Sachverständiger für Chemische Anlagensicherheit, Lychen

Die Ableitung von Szenarien über unerwünschte Ereignisse ist in mit Risiken verknüpften Techniken ein übliches Verfahren. Dabei wird angenommen, dass die nach dem Stand der Technik und guten Managementpraxis vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen ganz oder teilweise außer Kraft gesetzt werden.

Entscheidend sind die Fragen:

- | Was kann passieren?
- | Welche Auswirkungen hat dies auf Mensch und Umwelt? und
- | Wie wahrscheinlich ist der Eintritt des Ereignisses?

Antworten auf diese Fragen liefern einerseits die Analyse des Unfallgeschehens und der Betriebserfahrungen, soweit sie einschlägig und auf den betrachteten Fall übertragbar sind. Stehen derartige statistische Informationen nicht zur Verfügung, kann andererseits die Analyse der technischen Anlagen und Verfahren Hinweise auf Szenarien liefern.

Die Analyse der veröffentlichten Informationen zu Unfällen¹ bei der Erdgasgewinnung, einschließlich der Fracking-Verfahren, zeigt keine belastbaren Informationen zur Ableitung von Szenarien. Unfällen bei Umgang und Transport wassergefährdender Stoffe (WGS) dagegen werden vom Statistischen Bundesamt² systematisch ausgewertet. Daraus kann die Häufigkeit eines Unfalls beim Umgang mit WGS in deutschen Anlagen zu etwa 1 Unfall alle 250 Jahre, beim Transport mit einem TKW (30 Tonnen über 1000 km) zu etwa 1 Unfall alle 330 Jahre abgeschätzt werden. Diese Zahlen kennzeichnen aber nicht die Schwere des Unfalls und treffen keine Aussage über die damit verbundenen Schäden.

Unfallszenarien setzen sich zusammen aus der Abschätzung des *Quellterms (Emission)*, der den Zustand und den zu erwartenden Massenstrom des Schadstoffs beschreibt, der *Ausbreitung in Luft und Wasser (Transmission)* sowie der Exposition der Schutzobjekte Mensch und Umwelt (*Immission*). Im Folgenden werden die angenommenen Quellterme für Szenarien bei der Erdgasgewinnung, einschließlich der Fracking-Verfahren dargestellt:

1. Worst Case (Fracking)

Freisetzung des gesamten Inventars während Frack, Auslaufen des Chemikalentanks für die Zusammensetzung der Frackfluids³, Kontamination des Standorts, ggf. Brand & Explosion.

2. Worst Case (Fracking – reduziert)

Freisetzung des gesamten Inventars während Frack, Auslaufen des Chemikalentanks für die Zusammensetzung der Frackfluids. Die passiven Sicherheitseinrichtungen werden berücksichtigt: Auffangen der gesamten Freisetzung auf dem Betriebsgelände, Emission durch Verdampfung, ggf. Brand.

¹ Internetrecherche, Datenbanken der Bergämter, Veröffentlichungen der EMPG

² Statistisches Bundesamt Fachserie 19 Reihe 2.3; Fachserie 8 Reihe 1.4; Erhebung der Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 2009

³ Daten aus Sonderbetriebsplan Buchhorst T12 (genehmigte Mengen): 100 m³ Thermafracc 35; 115 m³ Thermafracc 40; 11 m³ WF 810; 75 t 20/40 Hyper Prop G2; Maximale Pumprate 7 m³ /min; Kopfdruck = 300 bar

3. Größte zusammenhängende Masse (GZM)

Freisetzung der GZM des Lagerbehälters der gefährlichsten Komponente des Frackfluids. Die passiven Sicherheitseinrichtungen werden berücksichtigt. Max Lagerbehälter ca. 3 m³

4. Abriss Panzerschlauch (ca. DN 100) vom Manifold während Frackverpumpung,

Abschaltung Pumpe von Hand innerhalb 3 Minuten. Freisetzung Frackfluid. Die passiven Sicherheitseinrichtungen werden berücksichtigt. Freisetzung: 21 m³ Frackfluid, Verspritzen über Bohrplatzgrenzen.

5. Tankerunfall, Bohrplatz

Auslauf Abwasser (Frackingfluid, Lagerstättenwasser) – TKW (30 t) außerhalb des Bohrplatzes, Kontamination Boden und Grundwasser.

6. Worst Case (Gasausbruch)

Abriss BOP⁴; Methan-Freisetzung aus 13.5/8 “ (ca. 34 cm) Bohrloch, mit Kopfdruck 26 bar, Zündung, Fackel senkrecht, Wärmestrahlung & Freisetzung als Sauer gas mit 25 % H₂S, keine Zündung.

7. Gasausbruch BOP

Abriss Rohrleitung am BOP; Methan-Freisetzung aus 4.1/6 “ (ca. 10,5 cm) Leitung, mit Kopfdruck 26 bar, Zündung, Fackel seitlich, Wärmestrahlung & Freisetzung als Sauer gas mit 15/25 % H₂S, keine Zündung.

Hinweis zu Szenarien 6+7: In Shale-gas-Horizonten ist i. d. R. nicht mit Sauer gas zu rechnen, aber bei Tiefbohrungen kann grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, dass Gasblasen, etc. angebohrt werden.

8. Leckage unterirdisch durch Rohrstrecke

Frackfluid-Austritt in nutzbares Grundwasser durch Undichtigkeit von Zement, Rohrleitung. Bildung einer Schadstoffblase im GW Horizont. (Mengenschätzung werden durch Detektionszeiten & Pumpraten festgelegt)

Nach Vorlage der genauen Informationen über Art und Zusammensetzung der Frackingstoffe können Transmission und Immissionsbelastungen ermittelt, sowie Einschätzungen der Gefährdungen für die Schutzobjekte gegeben werden.

⁴ Blow Out Preventer

Risiken und Schutzgüter aus rechtlicher Sicht

Prof. Dr. Alexander Roßnagel, Dr. Anja Hentschel, Andreas Polzer, Universität Kassel

Rechtliche Rahmenbedingungen des Fracking

Die Rechtsordnung enthält keine Regelungen, die unmittelbar die Risiken des Fracking betreffen. Sie will aber durch sehr allgemeine und verteilte Regelungen Grund- und Trinkwasser, Umwelt und Gesundheit schützen. Zu untersuchen ist daher, welchen Schutz diese abstrakten Regelungen konkret gegen die Risiken des Fracking unter und über Tage bieten. Hierbei sind Regelungen zu Anforderungen an das Fracking, zum Entscheidungsverfahren und zu den Zuständigkeiten wichtig.

Anforderungen

Das **Bergrecht** erfasst neben den unterirdischen Anlagenteilen auch die Anlagen über Tage, die für die Bergbaumaßnahmen erforderlich sind. Nach dem Bundesberggesetz (BBergG) müssen drei Anforderungen erfüllt sein. (1) Es muss die erforderliche Vorsorge gegen Gefahren für Leben, Gesundheit und zum Schutz von Sachgütern nach den allgemein anerkannten Regeln der Sicherheitstechnik gewährleistet sein. (2) Es dürfen keine „gemeinschaftlichen Einwirkungen“, wie Veränderungen der Beschaffenheit des Grundwassers, zu erwarten sein. (3) Schließlich dürfen der Bergbaumaßnahme keine „überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstehen“.

Die Anforderungen (2) und (3) verweisen auf die Wertungen anderer Rechtsgebiete, im Fall möglicher Grundwasserbeeinträchtigungen auf das **Wasserrecht**. Dieses fordert für das Grundwasser, „Veränderungen von Gewässereigenschaften, die das Wohl der Allgemeinheit, insbesondere die öffentliche Wasserversorgung, beeinträchtigen“, zu vermeiden. Dieser Maßstab wird durch die Schwellenwerte des Anhangs 2 der Grundwasserverordnung konkretisiert. Außerdem dürfen Stoffe nur so gelagert oder befördert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

Die über Tage errichteten und betriebenen Anlagen müssen den Vorgaben des **Immissionschutzrechts** für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen entsprechen. Diese sind so zu errichten und zu betreiben, dass nach dem Stand der Technik vermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen verhindert oder aber unvermeidbare Umwelteinwirkungen wenigstens auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Verfahren

Diese Anforderungen kommen nur unter bestimmten Voraussetzungen und in bestimmten Verfahren zur Anwendung. Diese sind für die Wirksamkeit der Kriterien von entscheidender Bedeutung.

Nach dem **Bergrecht** werden für das Aufsuchen und Gewinnen von Bodenschätzen zwei unabhängig voneinander durchzuführende Zulassungsverfahren durchgeführt, nämlich die Erteilung der Bergbauberechtigung und die Zulassung der Betriebspläne. Vor allem bei der Zulassung der Betriebspläne werden die genannten Anforderungen als Versagungsgründe geprüft. Wenn alle Versagungsgründe ausgeschlossen sind, hat der Antragsteller einen Rechtsanspruch auf die Erteilung der Zulassung. Der Behörde steht kein Ermessen zu. Sofern Anlagen vom Betriebsplan erfasst werden, bedürfen sie keiner eigenen Baugenehmigung. Nach den Tiefbohrverordnungen der Länder sind vor der Einleitung von festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen in Förderbohrungen die mit dem Einsatz dieser Stoffe verbundenen Gefährdungen zu beurteilen und die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen festzulegen. Eine Umweltverträglichkeitsprüfung und damit auch eine Öffentlichkeitsbeteiligung ist für die Gewinnung von Erdgas zu gewerblichen Zwecken nur vorgesehen, wenn täglich mehr als 500 000 Kubikmeter Erdgas gefördert werden sollen. Dies ist nur sehr selten der Fall. Dementsprechend findet eine Umweltverträglichkeitsprüfung in der Regel nicht statt.

Nach **Wasserrecht** bedarf die Benutzung eines Gewässers einer Erlaubnis. Als „Benutzung“ gelten u. a. sowohl die „echte“ Benutzung durch das Einbringen von Stoffen in Gewässer als auch die „unechte“ Benutzung durch alle Handlungen, die „geeignet sind, dauernd oder in einem nicht nur unerheblichen Ausmaß nachteilige Veränderungen der Wasserbeschaffenheit herbeizuführen“. Für beide Tatbestände ist umstritten, ob sie durch Fracking erfüllt werden. Gegen die Annahme einer echten Benutzung spricht, dass die eingebrachten Stoffe gerade nicht in das Grundwasser gelangen sollen. Für eine „unechte“ Benutzung kann angeführt werden, dass damit jede Gefährdung des Gewässers einem Überprüfungsprozess zugeführt werden soll. Ob eine solche Gefährdung besteht, wird von der Expertengruppe noch näher bestimmt werden müssen.

Zuständigkeiten

Für die **bergrechtlichen Zulassungen** ist die Bergbehörde zuständig. Soweit weitere Erlaubnisse erforderlich sind, ist für deren Erteilung ebenfalls die Bergbehörde – an Stelle der eigentlich mit der Prüfung befassten Behörde – zuständig. In diesem Fall hat jedoch die Bergbehörde den anderen Behörden, deren Aufgabenbereich berührt wird, Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. An diese Stellungnahme ist die Bergbehörde nicht gebunden. Vielmehr hat sie im Rahmen ihrer Zuständigkeit die Stellungnahme zu prüfen und ermessensfehlerfrei zu entscheiden.

Wenn für eine bergbauliche Maßnahme eine Erlaubnis nach **Wasserrecht** erforderlich ist, gilt jedoch etwas anderes. Zuständig für deren Erteilung ist zwar ebenfalls die Bergbehörde. In diesem Fall muss allerdings das Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde hergestellt werden. Die Bergbehörde kann somit nur im Zusammenwirken mit der Wasserbehörde über diese Erlaubnis entscheiden. Dies führt dazu, dass sowohl die für die Durchführung der Bergbaumaßnahme zuständige Behörde als auch die für den Gewässerschutz zuständige Behörde sich abstimmen und eine gemeinsame Lösung finden müssen.