

Praxishinweis

Ist der Baugrund sicher? – Die Altbergbausituation in NRW

Eine Information der Bezirksregierung Arnsberg für Mitglieder der Architektenkammer Nordrhein-Westfalen

1. Einführung

Das Land Nordrhein-Westfalen ist geprägt durch intensive bergbauliche Aktivitäten, die bis in die Römerzeit und darüber hinaus zurückreichen. Ausgerichtet waren diese Aktivitäten auf die Gewinnung unterschiedlichster Bodenschätze, vor allem jedoch auf die Gewinnung von Erzen, Steinkohle, Braunkohle und Salz aber auch auf die Gewinnung von Dachschiefer, Sanden, Tonen und weiteren als Baustoffe oder als Industrieminerale verwertbaren Bodenschätzen.

Innerhalb der heutigen Landesfläche Nordrhein-Westfalens wurden seither mehrere tausend Groß-, Klein- und Kleinstbergwerke für die untertägige Gewinnung von Bodenschätzen betrieben. Der größte Teil dieser Bergwerke ist inzwischen aufgegeben worden.

Bis zum 18. Jahrhundert beschränkte sich der untertägige Bergbau wegen der begrenzten technischen Möglichkeiten überwiegend auf den Abbau oberflächennah anstehender Lagerstätten. Wurden zunächst die tagesnah anstehenden Lagerstättenteile mit primitiver Gräberei oder schachtartigen Grubenbauen (Pingen) in geringer Tiefe gewonnen, so ging man später dazu über, die tieferen Lagerstättenteile zu gewinnen. Erst mit der Einführung maschinell angetriebener Pumpen (Dampfmaschine) konnte eine Gewinnung in größerer Tiefe aufgenommen werden.

Insbesondere von dem alten tages- und oberflächennahen Bergbau mit seinen zahlreichen Schächten und Stollen geht auch heute noch ein nicht zu unterschätzendes Gefährdungspotenzial¹ für die Tagesoberfläche aus. Die spektakulären Tagesbrüche in Bochum-Höntrop aus dem Jahre 2000 und in Siegen-Rosterberg aus dem Jahre 2004 haben diesen Sachverhalt eindrucksvoll belegt. Die intensive Berichterstattung der Medien über diese Ereignisse hat inzwischen das Bewusstsein der Politik und der Gesellschaft für die im Untergrund verborgenen bergbaubedingten Gefährdungspotenziale geweckt.

Vor dem Hintergrund der laufenden Diskussion über das mittelfristige Ende des Ruhrbergbaus erfahren gegenwärtig der inzwischen stillgelegte tages- und oberflächennahe Bergbau im südlichen Ruhrrevier sowie der stillgelegte oder auch noch aktive Tiefbau im mittleren und nördlichen Ruhrrevier besondere Aufmerksamkeit. Eine Stilllegung der im Ruhrrevier betriebenen bergbaulichen Wasserhaltungen nach Beendigung des aktiven Steinkohlenbergbaus würde mit großer Wahrscheinlichkeit zu einer Verstärkung der bereits heute auftretenden Einwirkungen des inzwischen stillgelegten tages- und oberflächennahen Bergbaus und zu weiteren, bisher noch nicht zu beobachtenden Beeinträchtigungen unterschiedlichster Schutzgüter führen.

2. Altbergbaubedingte Einwirkungen auf die Tagesoberfläche

Sämtliche nicht ausreichend gesicherten Grubenbaue werden infolge des Gebirgsdrucks früher oder später in sich zusammenbrechen. Durch die Querschnittsverringerungen der Grubenbaue bis hin zum Zusammenbruch werden Gebirgsbewegungen ausgelöst, die sich bis zur Tagesoberfläche durchsetzen und dort zu Bodenbewegungen bis hin zu einer Bruchverformung der Tagesoberfläche (Tagesbruch) führen können. Brucherscheinungen treten überwiegend im Bereich des tagesnahen Bergbaus oder im Bereich von Schächten auf.

2.1. Einwirkungen von bergmännischen Hohlräumen

2.1.1. Tagesnaher, oberflächennaher und tiefer Bergbau

Bei der Bewertung von Einwirkungspotenzialen bergmännischer Hohlräume² sind zwei Faktoren hervorzuheben:

- die Mächtigkeit der Festgesteinsüberdeckung des Hohlraumes und

¹ Gefährdung ist hier ein durch bergbaubedingte Veränderungen sich ergebender Zustand, der beim Zusammentreffen mit den in Rede stehenden Schutzgütern zur Gefahr wird und ggf. zu Schäden führen kann.

² bergmännische Hohlräume = Grubenbaue

- die Art der Verfüllung (wurde Versatz eingebracht und wenn ja, welche Art von Versatz).

Ebenfalls von großer Bedeutung sind die örtlichen hydrogeologischen und hydraulischen Verhältnisse im Wechselspiel mit den örtlich aufgefahrenen Grubenbauen.

Je nach Lagerstättentyp, Abbauverfahren, Art des Grubenbaus und der Standfestigkeit des Nebengesteins wurden die Grubenbaue (teil-)verfüllt³ oder von vornherein offen gelassen. Je nach Materialbeschaffenheit des Versatzes kann dieser unter ungünstigen hydrologischen/hydraulischen Bedingungen ausgespült werden, so dass in ursprünglich versetzten Grubenbauen über die Zeit die stützende Wirkung des Versatzes verloren geht. Auf Grund dieser Sachverhalte ist es nicht auszuschließen, dass Grubenbaue, die nach den Darstellungen des Grubenbildes verfüllt sein sollen, im gleichen Ausmaß wie unverfüllte Grubenbaue auf die Tagesoberfläche einwirken.

Nach der Mächtigkeit der Festgesteinsüberdeckung von Grubenbauen, die der Gewinnung von Bodenschätzen dienen, werden unterschieden:

- Grubenbaue des tiefen Bergbaus
- Grubenbaue des oberflächennahen Bergbaus
- Grubenbaue des tagesnahen Bergbaus

Tiefer Bergbau:

Der Begriff „Tiefer Bergbau“ umfasst alle Grubenbaue in einer Tiefe von mehr als 100 m.

Die als Zeitraum von fünf bis zehn Jahren angegebene zeitliche Begrenzung der Einwirkungen tiefer Grubenbaue auf die Tagesoberfläche bezieht sich allerdings nur auf Bodenbewegungen in Folge konvergierender Grubenbaue.

Oberflächennaher Bergbau:

Der Begriff „Oberflächennaher Bergbau“ ist in der Literatur nicht einheitlich definiert. In Abhängigkeit von bergwirtschaftlichen, bergtechnischen und bergschadenstechnischen Gesichtspunkten wird seine Teufenbegrenzung gegen den tiefen Bergbau mit bis zu mehreren hundert Metern angegeben. Bei der Bergbehörde des Landes NRW werden unter dem Begriff „Oberflächennaher Bergbau“ alle diejenigen Grubenbaue verstanden, welche in einer Tiefe von bis zu 100 m hergestellt worden sind und über denen sich eine mindestens 30 m mächtige Festgesteinsüberdeckung befindet.

³ bergmännisch: versetzt

Die Grubenbaue des oberflächennahen Bergbaus haben auf Grund der vergleichsweise geringmächtigen Überdeckung und des daher vergleichsweise geringen Gebirgsdrucks lange offene Standzeiten. Das hieraus resultierende Gefährdungspotenzial für die Tagesoberfläche bleibt über Jahrzehnte erhalten. Die oberhalb konvergierender Grubenbaue des oberflächennahen Bergbaus entstehenden Gebirgsbewegungen führen an der Oberfläche regelmäßig nicht zu Bodenbewegungen mit scharf ausgebildeten Bruchkanten (Tagesbrüchen), können die Tagesoberfläche aber im Zentimeter- bis unteren Dezimeterbereich absenken. Die Ausbildung von Tagesbrüchen kann allerdings unter besonderen hydrogeologischen und hydraulischen Randbedingungen, aber auch in Abhängigkeit von der Lagerstättenneigung nicht sicher ausgeschlossen werden.

Tagesnaher Bergbau:

In erster, aber guter Näherung werden Grubenbaue dem tagesnahen Bergbau zugeordnet, wenn deren Festgesteinsüberdeckung weniger als 30 m beträgt.

Das in Bereichen tagesnahen Bergbaus bestehende Gefährdungspotenzial für die Tagesoberfläche ist zeitlich unbefristet vorhanden. Seit Jahren zahlreich eintretende Tagesbrüche sind die Folge. Die Standzeit unverfüllter offener Grubenbaue kann sich unter besonderen hydrogeologischen und hydraulischen Randbedingungen - z. B. bei einer beschleunigten Verwitterung des Grubenausbaus und der überlagernden Schichten in Folge von Grubenwasserzuflüssen - reduzieren. Wie für den oberflächennahen Bergbau gilt auch hier, dass die aus dem Bereich des tiefen Bergbaus bekannten Verfahren zur Prognose der Größenordnung und des zeitlichen Ablaufs der Gebirgs- und Bodenbewegung nicht auf tagesnahe Grubenbaue übertragbar sind und analoge Prognoseverfahren nicht vorliegen.

2.1.2. Verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus

Zu den verlassenen Tagesöffnungen des Bergbaus zählen alle bis zur Tagesoberfläche reichenden Grubenbaue, welche in der Vergangenheit aufgegeben und damit für eine bergbauliche Tätigkeit nicht mehr genutzt werden. Im Wesentlichen sind hier Schächte und Stollen zu unterscheiden. Schächte sind senkrechte⁴ oder auch schräge⁵ Grubenbaue, Stollen hingegen waagerechte⁶ Grubenbaue, die eine Lagerstätte von der Tagesoberfläche aus erschließen.

Ein Nachsacken oder Abgehen der in den aufgegebenen Schächten ggf. eingebrachten Lockermassen und/oder ein Einstürzen der Tagesöffnungen lässt sich für die Zukunft nicht ausschließen. Im Falle des Eintritts eines solchen Ereignisses muss in der näheren Umgebung der Tagesöffnungen mit einem Einbruch und/oder einer Absenkung der Tagesoberfläche gerechnet werden.

⁴ bergmännisch: seigere

⁵ bergmännisch: tonnlägige

⁶ bergmännisch: söhlige

Soweit für bis zur Tagesoberfläche reichende Grubenbaue der Standsicherheitsnachweis für eine ggf. eingebrachte Verfüllung nicht erbracht werden kann, gelten diese als nicht dauerstandsicher verfüllt. Wann die ggf. eingebrachte Verfüllung in Bewegung gerät oder der Grubenbau selbst konvergiert, lässt sich nicht prognostizieren. Es ist davon auszugehen, dass erst die seit den achtziger Jahren aufgegebenen Schächte über eine dauerstandssichere Teil- oder Vollverfüllung verfügen.

2.2. Ausgasungen an der Tagesoberfläche

Im Rahmen der Inkohlung entstand durch die Umwandlung zersetzter organischer Substanzen Methan. In Verbindung mit Luft bildet es bei Methananteilen von 4,4 Vol. % bis 16,5 Vol. % ein explosives Gemisch. Bei höheren Methananteilen ist das Methan-Luft-Gemisch brennbar.

Bei der Inkohlung wurde erheblich mehr Methan gebildet, als von der Kohle und den umgebenden Nebengesteinen absorbiert werden konnte. Druckunterschiede und Auftriebskräfte – Methan ist leichter als Luft – lassen das Methangas über das Kluftsystem des Deckgebirges zur Tagesoberfläche migrieren.

In Gebieten, in denen das flözführende Karbongebirge tagesnah ansteht und somit keine die Ausgasung behindernden (gasdichten) Deckschichten vorhanden sind, ist von einer bereits weitgehend erfolgten Entgasung auszugehen. Anders verhält es sich in Gebieten, in denen das Karbongebirge von bindigen und ggf. wassergesättigten Schichten überdeckt ist, die eine Ausgasung behindern. Allerdings wurden durch die bergbaulichen Tätigkeiten selbst (Tagesöffnungen, bergbauliche Hohlräume) sowie durch die damit verbundenen Gebirgsbewegungen in diesen Schichten (Zerrüttung, Auflockerung des Deckgebirges, bergbauliche Überprägung von Störungen und Klüften) weitere Gaswegigkeiten - neben den bereits natürlich vorhandenen (geologische Störungen, Kluftsysteme) - geschaffen, die einen zusätzlichen Gasaustritt an der Tagesoberfläche ermöglichen.

3. Die Altbergbau-Situation im Land Nordrhein-Westfalen

Durch die bisherige Auswertung der bei der Bergbehörde vorhandenen Unterlagen stillgelegter Bergwerke konnten für die Landesfläche NRW über 23.000 verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus (Stollen- und Schachtmundlöcher) ermittelt werden. Die Summe aller Teilflächen, welche von Einwirkungen des tages- und oberflächennahen Bergbaus betroffen sein können, beträgt gegenwärtig ca. 300 km².

	Land NRW
Anzahl der verlassenen Tagesöffnungen	ca. 23.000
Summe der Teilflächen, welche von Einwirkungen des tages- und oberflächennahen Bergbaus betroffen sein können in km ²	ca. 300

Tabelle 1: Altbergbau in NRW

Der Bergbehörde sind außerdem seit Mitte der sechziger Jahre ca. 2.200 Tagesbrüche in der Landesfläche NRW bekannt geworden.

Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich im Zuge der weiteren planmäßigen Auswertung der bei der Bezirksregierung Arnsberg vorhandenen Unterlagen die Gesamtzahl der verlassenen Tagesöffnungen des Bergbaus und die Summe der Teilflächen, welche von Einwirkungen des tages- und oberflächennahen Bergbaus betroffen sein können, noch deutlich erhöhen wird.

Über den in bergbehördlichen Unterlagen dokumentierten Bergbau hinaus ist im Land NRW weiterer Bergbau betrieben worden, dessen Umfang und Ausdehnung wegen fehlender oder unzureichender Dokumentationen entweder kaum oder gar nicht bekannt ist. Hierzu gehören vor allem der sogenannte „Uraltbergbau“ (Bergbau, welcher vor der Anlegung von Grubenbildern⁷ geführt worden ist) oder der in Notzeiten (z.B. nach den Weltkriegen) geführte widerrechtliche Abbau Dritter. Darüber hinaus ist während der Weltkriege eine nicht unerhebliche Zahl von Grubenbildern verloren gegangen, so dass auch die Unterlagen über den bergbehördlich zugelassenen Bergbau unvollständig sind.

4. Handlungsempfehlung

Aufgrund der o. g. Sachverhalte wird die Abteilung Bergbau und Energie in NRW der Bezirksregierung Arnsberg im Rahmen privater Bauanfragen regelmäßig um die Abgabe einer Stellungnahme gebeten.

⁷ zeichnerische Darstellung der bergmännisch hergestellten Grubenbaue

Im Jahr 2006 waren dies mehr als 2000 Anfragen. Hierbei zeigte sich, dass die Anfragen meist sehr kurz vor dem Baubeginn oder der benötigten Finanzierungszusage erfolgten. Die hohe Anzahl der Anfragen sowie das u. U. zu sichende umfangreiche Datenmaterial führen dazu, dass die Bearbeitungsdauer einige Wochen erreichen kann. Dies kann zur Verzögerung des Baubeginns bzw. der Finanzierung führen.

Um dies zu vermeiden ist es notwendig die Bezirksregierung Arnsberg, Abt. „Bergbau und Energie“ zu Beginn der Bauplanungen.

Das Dezernat 87 erteilt auf Anfrage grundstücksbezogene Auskünfte über die bergbaulichen Verhältnisse und über eine mögliche Bergschadensgefährdung als Grundlage für

- die Beurteilung der Baugrundstabilität im Bereich eines geplanten Bauvorhabens
- die Abschätzung des Risikos für den Eintritt zukünftiger Bergschäden
- die Beantragung von Wohnungsbaufördermitteln und
- die Ermittlung der Ursache etwaiger (Berg-)Schäden am Grundeigentum.

Auskunftsberechtigt sind Grundeigentümer und deren Bevollmächtigte. Die Auskunftsberechtigung muss durch einen Grundbuchauszug oder andere geeignete Unterlagen (z. B. Auszug aus dem Kaufvertrag) nachgewiesen werden. Soweit im Namen des Eigentümers Bevollmächtigte handeln, so ist zusätzlich eine, durch den Eigentümer, unterschriebene Vollmacht vorzulegen.

Der Umfang der Auskunft richtet sich danach, ob im Bereich des zu betrachtenden Grundstückes Bergbauberechtigungen verliehen sind oder waren. Sofern Bergbauberechtigungen verliehen sind, existiert in den überwiegenden Fällen auch ein haftungspflichtiger Bergwerkseigentümer oder -unternehmer. Nach den Vorschriften des Bundesberggesetzes sind Fragen zu möglichen bergbaulichen Einwirkungen und die Entscheidung über ggf. notwendige Maßnahmen zur Vermeidung künftiger Bergschäden (Anpassungs- oder Sicherungsmaßnahmen) sowie die Geltendmachung und Abgeltung von Bergschadensersatzansprüchen auf privatrechtlicher Ebene zwischen dem Grundeigentümer oder dessen Bevollmächtigten und dem haftungspflichtigen Bergwerkseigentümer oder -unternehmer zu verhandeln. In diesem Fall beschränkt sich die Auskunft der Bergbehörden auf die Mitteilung der Eigentümer der vorhandenen Bergbauberechtigungen. Eine Erteilung weitergehender Auskünfte ist auf Grund der geltenden Rechtsvorschriften nicht zulässig.

Ist ein haftungspflichtiger Bergwerkseigentümer oder Bergwerksunternehmer nicht mehr vorhanden, werden von den Bergbehörden auch Auskünfte über die bergbaulichen Verhältnisse in tatsächlicher Hinsicht erteilt und allgemeingültige Hinweise zur Einwirkungsrelevanz (mögliche Bergschadensgefährdung) der im

Bereich unter dem Grundstück umgegangenen bergbaulichen Tätigkeiten erteilt. Diese Auskünfte versetzen den Grundeigentümer ggf. unter Einschaltung eines Sachverständigen in die Lage, die bergbaulichen Verhältnisse, die Notwendigkeit baulicher Vorsorgemaßnahmen oder die Ursache eingetretener Schäden einzuschätzen.

Auf der Homepage der Bezirksregierung Arnsberg wird eine Liste der Sachverständigen im Markscheidewesen und der Bergschadenkunde geführt.

Bei Nichtvorhandensein eines haftungspflichtigen Bergwerkseigentümers sind die o. g. Auskünfte gebührenpflichtig. In Abhängigkeit vom Ermittlungsaufwand werden Gebühren in der Höhe von 25,- bis 250,- Euro zu erheben.

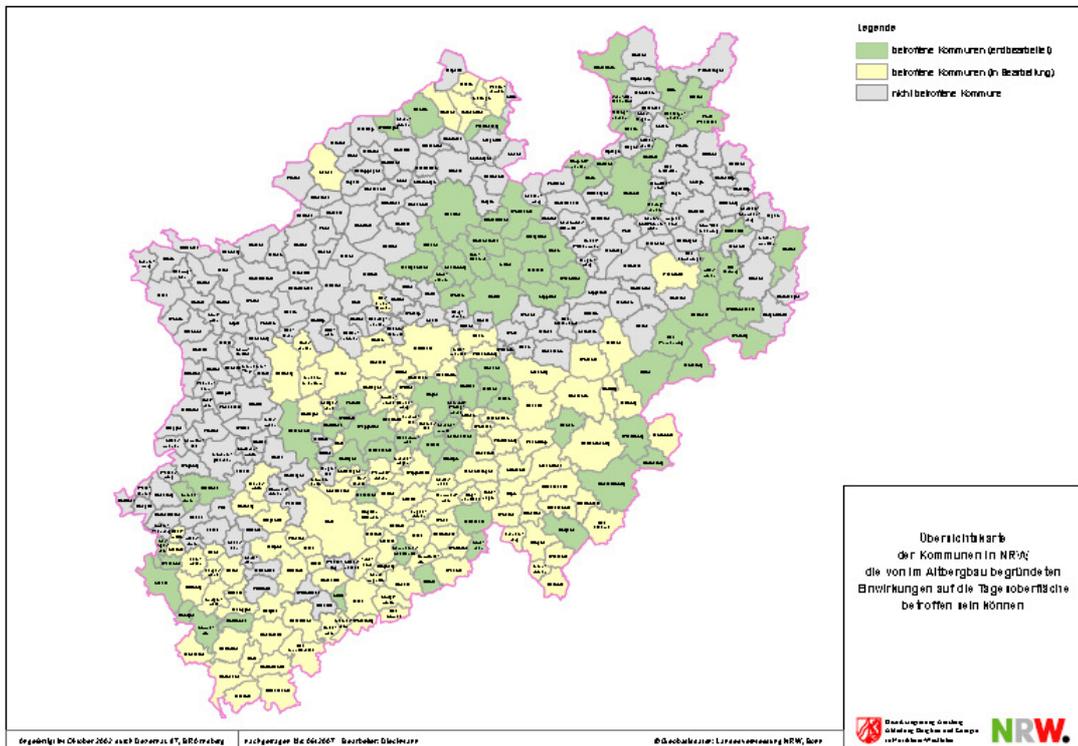
Für einen Grundeigentümer, der glaubhaft macht, von einem Bergschaden betroffen sein zu können, besteht die Möglichkeit, eine Einsichtnahme in den betreffenden Teil des Grubenbildes vorzunehmen und sich selbst über die bergbaulichen Verhältnisse in Bezug auf sein Grundstück zu informieren. Die Grubenbildeinsichtnahme kann auch von einem hierzu Bevollmächtigten wahrgenommen werden.

Die Grubenbildeinsichtnahme ist schriftlich zu beantragen. Im Archiv der Abteilung "Bergbau und Energie in NRW" der Bezirksregierung Arnsberg kann arbeitstäglich mindestens eine Grubenbildeinsichtnahme durchgeführt werden, obwohl der Aufwand für die Vorbereitung einer Einsichtnahme sehr aufwendig sein kann.

Die Einsichtnahme in das Grubenbild erfordert Fachkenntnisse, so dass es für den Einsichtnehmenden nützlich sein kann, einen Sachverständigen mit der Einsichtnahme zu beauftragen oder einen Sachverständigen zur Einsichtnahme mit zu bringen. Aus rechtlichen Gründen können die Dienstkräfte unseres Hauses die dargestellte bergbauliche Situation lediglich in tatsächlicher Hinsicht erläutern.

Die Grubenbildeinsichtnahme ist bei Inanspruchnahme einer Dienstkraft nach Ablauf einer gebührenfreien Stunde gebührenpflichtig (25,- Euro pro angefangene Halbstunde).

Auf der Internetseite der Bezirksregierung Arnsberg findet sich unter <http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/dieBezirksregierung/aufbau/abteilungen/abteilung8/dezernat87/index.html> eine regelmäßig aktualisierte Karte der Kommunen in NRW, die von im Altbergbau begründeten Einwirkungen auf die Tagesoberfläche betroffen sein können. Anhand dieser Karte ist eine Abschätzung möglich, ob die Bez.-Reg. Arnsberg beteiligt werden sollte. Die folgende Abbildung ist als Beispiel zu verstehen und ersetzt nicht die Einsichtnahme in die aktuelle Karte.



Kontakt:

Bezirksregierung Arnsberg

Dezernat 87
Goebenstr. 25
44135 Dortmund

Postanschrift

Bezirksregierung Arnsberg
Postfach 10 25 45

44025 Dortmund

Telefon: 0231/5410 - 0
Telefax: 0231/5410 - 3624
E-Mail: poststelle@bezreg-arnsberg.nrw.de

Autor: Markus Winkelmann, Bezirksregierung Arnsberg.

Stand: Juni 2007