



Ist der Baugrund sicher? – Die Altbergbausituation in NRW

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

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.

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.



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. Die Neuordnung der im Ruhrrevier betriebenen bergbaulichen Wasserhaltungsmaßnahmen nach Beendigung des aktiven Steinkohlenbergbaus kann im Einzelfall zu einer Erhöhung der bereits heute bestehenden Gefährdung durch Tagesbrüche im Bereich des oberflächennahen oder tagesnahen Bergbaus 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 von nicht oder unzureichend gesicherten tagesnahen Hohlräumen oder Schächten auf.

2.1 Einwirkungen von Grubenbauen²

2.1.1 Hohlräume

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

- die Mächtigkeit der Festgesteinsüberdeckung des Hohlraumes und
- 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.

² Grubenbaue = bergmännische Hohlräume

³ bergmännisch: versetzt

In Abhängigkeit von der Mächtigkeit der Festgesteinsüberdeckung über Hohlräumen, die der Gewinnung von Bodenschätzen dienen, werden

Hohlräume im

- tiefen,
- oberflächennahen
- tagesnahen

Bereich generalisiert unterschieden.

Hohlräume im tiefen Bereich:

Der tiefe Bereich umfasst alle Hohlräume, deren Festgesteinsüberdeckung⁴ mehr als 100 m beträgt.

Die als Zeitraum von fünf bis zehn Jahren angegebene zeitliche Begrenzung der Auswirkungen von Hohlräumen im tiefen Bereich auf die Tagesoberfläche bezieht sich allerdings nur auf Bodenbewegungen in Folge konvergierender Grubenbaue.

Hohlräume im oberflächennahen Bereich:

Die Angabe „oberflächennah“ im Zusammenhang mit bergbaulichen Tätigkeiten ist in der Literatur nicht einheitlich definiert. In Abhängigkeit von bergwirtschaftlichen, bergtechnischen und bergschadenstechnischen Gesichtspunkten wird seine Teufenbegrenzung gegen den Bergbau im tiefen Bereich mit mehreren hundert Metern angegeben. Bei der Bergbehörde des Landes NRW werden unter dem Begriff „Oberflächennaher Bergbau“ alle diejenigen Hohlräume verstanden, deren Festgesteinüberdeckung zwischen 30 und 100 m liegt.

Die Hohlräume des oberflächennahen Bereichs 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.

Hohlräume im tagesnahen Bereich:

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

⁴ bergmännisch: versetzt

Grubenausbaus und der überlagernden Schichten in Folge von Grubenwasserzuflüssen – reduzieren. Wie für den oberflächennahen Bergbau gilt auch hier, dass die aus dem Bereich der Hohlräume im tiefen Bereich bekannten Verfahren zur Prognose der Größenordnung und des zeitlichen Ablaufs der Gebirgs- und Bodenbewegungen nicht auf tagesnahe Hohlräume übertragbar sind und analoge Prognoseverfahren nicht vorliegen.

2.1.2 Verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus (TÖB)

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 Stollenmundlöcher zu unterscheiden. Schächte sind senkrechte⁵ oder auch schräge⁶ Grubenbaue. Stollenmundlöcher sind Zugänge zu waagerechten⁷ Grubenbauen, 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. 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 1980 Jahren aufgegebenen Schächte über eine dauerstandsichere Teil- oder Vollverfüllung verfügen. Von Stollenmundlöchern gehen keine Gefährdungen für die Tagesoberfläche aus, sondern nur von den tagesnahen Abschnitten der abgehenden Sohlen. Bei diesen tagesnahen Abschnitten handelt es sich um Grubenbaue im tagesnahen Bereich, die im vorigen Abschnitt (vgl. Abschnitt 2.1.1) bereits behandelt wurden.

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

⁵ bergmännisch: seiger

⁶ bergmännisch: tonnlägige

⁷ bergmännisch: söhlige



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: Altbergbau im Land Nordrhein-Westfalen

Durch die bisherige Auswertung der bei der Bergbehörde vorhandenen Unterlagen stillgelegter Bergwerke konnten für die Landesfläche NRW ca. 28.000 verlassene Tagesöffnungen des Bergbaus (Schächte und Stollenmundlöcher) ermittelt werden. Die Summe aller Teilflächen, welche von Einwirkungen des tages- und oberflächennahen Bergbaus betroffen sein können, beträgt schätzungsweise mehrere hundert Quadratkilometer.

Der Bergbehörde sind bislang seit Mitte der sechziger Jahre mehr als 3000 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 bergbaulichen Unterlagen die Gesamtzahl der verlassenen Tagesöffnungen des Bergbaus und die Summe der Teilflächen, welche von Einwirkungen des tages- und oberflächennahen Bergbaus und damit auch von Tagesbrüchen 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 Grubenbildern 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 Grubenbildern⁸ 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. Im Jahr 2011 waren dies mehr als 3000 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 sichtende umfangreiche Datenmaterial führen dazu, dass die Bearbeitungsdau-

⁸ zeichnerische Darstellung der bergmännisch hergestellten Grubenbaue

er einige Wochen erreichen kann. Dies kann zur Verzögerung des Baubeginns bzw. der Finanzierung führen. Um dies zu vermeiden, ist es notwendig, die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie, zu Beginn der Bauplanungen frühzeitig zu beteiligen.

Das Dezernat 65 der Abteilung Bergbau und Energie 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, ist eine unterschriebene Vollmacht des Eigentümers 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 vielen 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 Bergbehörde 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 der Bergbehörde 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 Internetseite der Bezirksregierung Arnsberg wird eine Liste der Sachverständigen im Geschäftskreis „Markscheidewesen/Bergschadenkunde“ geführt.

In Abhängigkeit vom Ermittlungsaufwand werden Gebühren bis 250,- Euro erhoben. Auf der rechtlichen Grundlage des Bundesberggesetzes und des Umweltinformationsgesetzes besteht die Möglichkeit, die in Frage kommenden Grubenbilder bei der Abteilung Bergbau und Energie einzusehen. Der Grundeigentümer oder ein von ihm Bevollmächtigter kann sich dann selbst über die bergbaulichen Verhältnisse unter dem Grundstück informieren. Die Grubenbildeinsichtnahme ist schriftlich zu beantragen.

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 darf die Bezirksregierung Arnsberg die dargestellte bergbauliche Situation lediglich in tatsächlicher Hinsicht erläutern, jedoch nicht interpretieren.

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/themen/a/altbergbau_bergschaeden/karte_altbergbau.pdf

eine regelmäßig aktualisierte Karte der Kommunen in NRW, die von Altbergbau begründeten Einwirkungen auf die Tagesoberfläche betroffen sein können. Anhand dieser Karte ist eine Abschätzung möglich, ob die Bezirksregierung Arnsberg beteiligt werden sollte. Eine zusätzliche Möglichkeit zur Information bietet das gemeinsam mit dem Geologischen Dienst NRW im Internet zur Verfügung gestellte Fachinformationssystem GDU (Gefährdungspotenziale des Untergrundes: www.gdu.nrw.de). Hier ist für Rasterquadrate von einem Quadratkilometer das Vorhandensein ausgewählter bergbaulicher und geologischer Gefährdungspotenziale angegeben. Grundstücksscharfe gebührenpflichtige Auskünfte können entweder direkt aus dieser Anwendung heraus beantragt oder aber über die verschiedenen Kontaktmöglichkeiten bei der Abteilung Bergbau und Energie angefordert werden.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass das Dezernat 65 der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung Bergbau und Energie in NRW, neben grundstücksbezogenen Auskünften an Private auch Stellungnahmen im Rahmen der Beteiligung als Fachbehörde an behördlichen Verfahren erarbeitet. Hierbei handelt es sich sowohl um raumbezogene Planungen (z. B. Bauleitplanung) als auch vorhabensbezogene Genehmigungsverfahren (z. B. Baugenehmigungsverfahren, wasserrechtliche Verfahren zu Geothermievorhaben), zu denen Hinweise und Anregungen zur Berücksichtigung der bergbaulichen Verhältnisse gegeben werden.



Weitere Informationen gibt Ihnen gerne die

Architektenkammer Nordrhein-Westfalen

Zollhof 1

40221 Düsseldorf

Tel: (0211) 49 67 - 0

Fax: (0211) 49 67 - 99

E-Mail: info@aknw.de

Internet: www.aknw.de