INGENIEURBÜRO DÜFFEL

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR ERSCHLIESSUNGSPLANUNG UND GEOTECHNIK MBH

Dr. Ing. Uwe Stoffers
Staatl. anerkannter Sachverständiger
für Erd- und Grundbau

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Jorge Duque M. Eng.
Zertifizierter Sachverständiger für die Instandhaltung von Rohrleitungssystemen

44263 DORTMUND (HÖRDE) HERMANNSTRASSE 4-6 * TELEFON (02 31) 44 96 02 * TELEFAX (02 31) 44 96 44 * e-mail: info@dueffel.de

Bebauungsplan Hö 273 der Stadt Dortmund

Bergbaulich-Geotechnische Stellungnahme zu Nachwirkungsmöglichkeiten des Bergbaus

Auftraggeber:

Sondervermögen
Grundstücks- und Vermögens-
verwaltungsfonds Dortmund
Ostwall 60
44122 Dortmund

Projekt-Nr. BP18191

DORTMUND, 23.05.2019

Inhaltsverzeichnis

1. Vorgang und Auftrag 3

2. Unterlagen 4

3. Bergbaulich-geotechnische Ausgangssituation 5

3.1 Regionalgeologischer Überblick 5

3.2 Bergbauliche Verhältnisse 6

3.2.1 Allgemeines 6

3.2.2 Bergbauliche Verhältnisse westlich der Störungszone 7

3.2.3 Bergbauliche Verhältnisse östlich der Störungszone 9

4. Gefährdungsabschätzung 10

4.1 Allgemeines 10

4.2 Gefährdung durch flächenhaften Flözabbau 11

4.2.1 Abgrenzung des tagesnahen Bergbaus 11

4.2.2 Senkungs- bzw. Einsturz gefährdete Bereiche 12

4.3 Gefährdung durch Schächte 13

5. Bewertung 14

6. Weitere Maßnahmen 17

Anlage 1: Zusammenstellung der verlassenen Tagesöffnungen

Anlage 2: Lageplan mit Gefährdungsabschätzung

1. Vorgang und Auftrag

Die Stadt Dortmund plant im Stadtbezirk Hörde die Aufstellung des Bebauungsplans Hö 273.

Im Zuge der Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange hat die Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6 Bergbau und Energie in NRW zu den bergbaulichen Verhältnissen am 30.11.2017 Stellung genommen [7]. Demnach hat unter dem Geltungsbereich des B-Plans vor dem Jahr 1900 im tages-/oberflächennahen Bereich Steinkohlenbergbau stattgefunden. Außerdem befinden sich im Plangebiet mehrere Tagesöffnungen, über die ein Zugang in das Steinkohlengebirge möglich war.

Die Bezirksregierung Arnsberg hat daher im oben zitierten Schreiben empfohlen, einen Sachverständigen mit der Gefährdungsabschätzung hinsichtlich der altbergbaulichen Hinterlassenschaften zu beauftragen und auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse eine abschließende Kennzeichnung gemäß § 9 Abs. 5 BauGB von Flächen vorzunehmen, in denen bei Baumaßnahmen bezüglich möglicherweise erforderlicher Anpassungs- und Sicherungsmaßnahmen die Einschaltung eines geeigneten Sachverständigen erforderlich wird.

Das Ingenieurbüro Düffel, Ingenieurgesellschaft für Erschließungsplanung und Geotechnik (ID E+G) wurde vom Sondervermögen Grundstücks- und Vermögensverwaltungsfonds Dortmund mit Schreiben vom 14.11.2018 beauftragt, eine Grubenbildeinsichtnahme durchzuführen und eine Bergbaulich-geotechnische Stellungnahme mit Gefährdungsabschätzung vorzulegen sowie einen Vorschlag für weitere Untersuchungen zu erarbeiten. Grundlage der Beauftragung ist der Honorarvorschlag vom 29.10.2018.

2. Unterlagen

Zur Erarbeitung der vorliegenden Stellungnahme standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

[1] Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt 4510 Witten, M 1:25.000, herausgegeben vom Geologischen Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld, 1980

[2] Gesamtschichtenschnitt des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebiets, Geologisches Institut der Westfälischen Berggewerkschaftskasse Bochum, Stand 1970

[3] Auszüge aus dem amtlichen Grubenbild der Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6, Grubenbildeinsicht vom 16.01.2019

[4] Hollmann F., Nürenberg R.: Der tagesnahe Bergbau als technisches Problem bei der Durchführung von Baumaßnahmen im niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebiet, Mitteilungen der Westfälischen Berggewerkschaftskasse Bochum, Heft 30, 1972

[5] Besondere Hinweise beim Vorhandensein verlassener Tagesöffnungen, Richtlinie des Landesoberbergamts Nordrhein-Westfalen (heute Bezirksregierung Arnsberg, Abteilung 6), Stand: April 1991.

[6] Leitfaden für das Verwahren von Tagesschächten, herausgegeben von der Bezirksregierung Arnsberg – Abteilung 6, Stand 19.12.2007

[7] Bebauungsplan Hö 273 – westlich Wellinghofer Straße – Schreiben der Bezirksregierung Arnsberg im Rahmen der Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, Schreiben vom 10.01.2018, Aktenzeichen: 65.52.1-2017-768

[8] Auszug aus den Schachtakten bzw. SATÖB-Auszüge zu 6 Tagesöffnungen, erhalten von der Bezirksregierung Arnsberg am 17.05.2019

[9] Aufzeichnungen der E.ON SE zum Abbau der Zeche Crone, erhalten am 18.02.2019

[10] Abschlussbericht über das Ergebnis der durchgeführten Flözverfüllung- und Bodenvergütungsmaßnahmen (Bergschädensicherung), Gutachten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse (WBK) vom 30.11.1978

[11] Grundstücke in der Gemarkung Hörde, Flur 1, Flurstücke 1297, 1300, 1301, 1302, 1303, 1304, 1305, 1306, 1372 und Gemarkung Hacheney, Flur 4, Flurstücke 904, 941 in Dortmund – Bergbaulich-Geotechnische Stellungnahme zu Nachwirkungsmöglichkeiten des Bergbaus, Deutsche Montantechnologie GmbH (DMT) Bericht vom 22.12.2005.

3. Bergbaulich-geotechnische Ausgangssituation

3.1 Regionalgeologischer Überblick

Naturräumlich gesehen liegt das Untersuchungsgebiet im nördlichen Bereich des Rheinisch-westfälischen Schiefergebirges. Nach [1] ist im Untersuchungsgebiet unter einer gering mächtigen quartären Lockermassenüberdeckung mit den Flöz führenden Schich-

ten des Oberkarbons zu rechnen, die im Wesentlichen aus einer Abfolge von Schieferton und Sandstein bestehen, in die in unregelmäßigen Abständen und Mächtigkeiten Steinkohlenflöze eingelagert sind. Geologisch sind diese den Bochumer Schichten und den Wittener Schichten zuzuordnen.

Infolge der variszischen Gebirgsfaltung wurden die ursprünglich annähernd horizontal abgelagerten Schichten des Steinkohlengebirges zu Sätteln und Mulden aufgefaltet und entlang querschlägig verlaufender Bruchflächen gegeneinander verschoben.

3.2 Bergbauliche Verhältnisse

3.2.1 Allgemeines

Das B-Plangebiet befindet sich oberhalb der Markscheide der auf Steinkohle und Eisenerz verliehenen Bergwerksfelder „Crone I“ und „Clarenberg und Clarenberger Erbstolln“, Eigentümerin der Bergbauberechtigung „Crone I“ ist die E.ON SE Landmanagement and Mining, Brüsseler Platz 1, 45131 Essen, Eigentümerin der Bergbauberechtigung „Clarenberg und Clarenberger Erbstolln“ ist die Alte Haase Bergwerks-Verwaltungs-Gesellschaft mbH, Flamingoweg 1, 44139 Dortmund.

Der ungefähre Verlauf der Markscheide kann dem Plan in Anlage 2 entnommen werden. Demnach liegt der überwiegende (westliche) Teil des Untersuchungsgebiets über dem Bergwerksfeld „Crone I“ und ein kleinerer Teil im Osten über dem Bergwerksfeld „Clarenberg und Clarenberger Erbstolln“.

Im Grubenfeld „Crone I“ und ihrer Vorgänger „Waldhorn“, „Hühnerhecke“, „Gojenfeld“ sowie „St. Moritz No. II“ hat bereits im 18. Jahrhundert Bergbau stattgefunden.

Die ältesten Aufzeichnungen finden sich in einer Grubenbildkarte aus dem Jahr 1770. Der Betrieb der Zeche „Hühnerhecke“ ist bereits vor dem Jahr 1750 dokumentiert.

Die ehemalige Zeche „Clarenberg“ hat bereits um 1735 das Steinkohlengebirge über einem Stollen erschlossen. Bereits aus 1481 liegen erste Überlieferungen über einen Steinkohlenabbau vor.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich auf dem Südflügel der „Mulde von Glückaufsegen“. Das generelle Schichtstreichen ist etwa Südwest – Nordost. Die Schichten fallen durchschnittlich unter einem Winkel von ca. 30 gon nach Nordwesten ein. Querschlägig zum Schichtstreichen quert eine Störungszone, der so genannte „Wellinghofer Sprung“ das Gebirge mit einem Verwurfbetrag von etwa 20 m bis 30 m. Die Störungszone verläuft von Nordwesten nach Südosten mit einem Einfallen von etwa 70 gon nach Südwesten. Die aus dem Grubenbild konstruierte Lage der Störungszone kann der Anlage 2 entnommen werden.

3.2.2 Bergbauliche Verhältnisse westlich der Störungszone

Westlich des Wellinghofer Sprungs streichen im Untersuchungsgebiet die nachfolgend genannten Steinkohlenflöze unter einer gering mächtigen Lockergesteinsüberdeckung an der Karbonoberfläche aus:

- „Sonnenschein“: ca. 210 cm mächtig
- „Plaßhofsbank“: ca. 70 cm mächtig
- „Girondelle 6“:
- „Girondelle 5“:
- „Girondelle 4“: ca. 65 cm mächtig

Unmittelbar südlich des B-Plangebiets streichen die folgenden Steinkohlenflöze an der Karbonoberfläche aus:

- „Girondelle 3“: ca. 55 cm mächtig, unrein
- „Girondelle 2“: ca. 85 cm mächtig.

Diese Flöze stehen unter dem B-Plangebiet nach der Definition in Abschnitt 4.2 dieses Berichts tages- bzw. oberflächennah an.

Des Weiteren befinden sich westlich des „Wellinghofer Sprungs“ 6 seigere Tagesöffnungen. Über diese Tagesöffnungen ist wenig bekannt. In Anlage 1 sind die wesentlichen Informationen tabellarisch zusammengestellt. Wie dieser Anlage auch entnommen werden kann, können die Koordinaten der Schächte nur mit einer Lagegenauigkeit von $\pm$ 20 m bis $\pm$ 30 m angegeben werden. Sämtliche Schächte sind in der Örtlichkeit nicht sichtbar.

Zwei der 6 Tagesöffnungen liegen außerhalb bzw. am Rand des eigentlichen B-Plangebiets. Sie können aber unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit auch innerhalb des Plangebiets liegen bzw. kann der in Abschnitt 4.3 ermittelte Schachtschutzbereich in das Untersuchungsgebiet hineinragen. Sie sind daher bei der weiteren Betrachtung zu berücksichtigen.

Gewinnung von Steinkohle im oberflächennahen Bereich hat nach den bei der Bezirksregierung Arnsberg und der E.ON SE vorliegenden Unterlagen nur auf den Flözen „Girondelle 2“, „Girondelle 4“ und „Sonnenschein“ stattgefunden.

In diesem Zusammenhang muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Verpflichtung, den Abbau zu dokumentieren und die Aufzeichnungen bei der zuständigen Genehmigungsbehörde zu hinterlegen, erst mit Einführung des Berggesetzes im Jahre 1865

entstanden ist. Abbau, der vor dieser Zeit stattgefunden hat, wird als „Uraltbergbau“ bezeichnet und ist in den Grubenbildern oftmals nicht dokumentiert. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass insbesondere in Notzeiten auch nicht genehmigter Abbau, so genannter „Wilder Bergbau“ betrieben wurde, der naturgemäß in den amtlichen Aufzeichnungen ebenfalls nicht dargestellt wurde.

Das Ausgehende der Steinkohlenflöze wurde anhand der bei der Bezirksregierung Arnsberg und der E.ON SE vorhandenen Aufzeichnungen konstruiert und in Anlage 2 planlich dargestellt.

Dabei muss berücksichtigt werden, dass die vorhandenen historischen Aufzeichnungen in die heutige Geländetopografie eingepasst werden mussten. Da hierfür nur begrenzt Referenzobjekte zur Verfügung standen, sind Abweichungen hinsichtlich der tatsächlichen Lage der Flözausbisslinien gegenüber der hier vorgenommenen Projektion grundsätzlich nicht auszuschließen.

3.2.3 Bergbauliche Verhältnisse östlich der Störungszone

Östlich des Wellinghofer Sprungs streichen im Untersuchungsgebiet die nachfolgend genannten Steinkohlenflöze an der Karbonoberfläche aus:

- „Dickebank“ ca. 95 cm mächtig
- „Dünnebank“
- „Wasserfall“
- „Sonnenschein“ ca. 210 cm mächtig
- „Plaßhofsbank“

Unmittelbar südlich des B-Plangebiets streicht das Flöz „Girondelle 6“ an der Karbonoberfläche aus.

Amtliche Aufzeichnungen über Steinkohlegewinnung auf diesen Flözen liegen nicht vor. Auch sind im Plangebiet östlich der Störungszone keine Tagesöffnungen bekannt.

4. Gefährdungsabschätzung

4.1 Allgemeines

Die Standsicherheit der Tagesoberfläche kann durch bergbauliche Einwirkungen gefährdet sein. Dabei ist generell zu unterscheiden zwischen einer Gefährdung der Standsicherheit infolge des flächenhaften Flözabbaus, einer Gefährdung der Standsicherheit infolge unterirdisch aufgefahrener Strecken und Stollen sowie einer Gefährdung im Nahbereich abgeteufter Schächte. Dabei handelt es sich um drei unterschiedliche mechanische Vorgänge, die zur Absenkung der Tagesoberfläche oder zu Brucherscheinungen führen können.

Nachfolgend wird daher zunächst in Abschnitt 4.2 die Gefährdung durch einen möglichen flächenhaften Flözabbau und anschließend im Abschnitt 4.3 das Gefährdungspotenzial im Bereich von Schächten dargestellt. Auf eine Darstellung des Gefährdungspotenzials von Strecken und Stollen kann hier verzichtet werden, da im Nahbereich des zu bewertenden Grundstücks in einwirkungsrelevanter Teufe keine derartigen Strukturen verzeichnet sind.

4.2 Gefährdung durch flächenhaften Flözabbau

4.2.1 Abgrenzung des tagesnahen Bergbaus

Um zu einer Einschätzung der Gefährdung der Tagesoberfläche durch bergbauliche Aktivitäten zu gelangen, sind einige grundlegende Kenntnisse der gebirgsmechanischen Auswirkungen der Bergbau bedingt aufgetretenen Hohlräume und Auflockerungszonen erforderlich.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen einer Gefährdung durch **tagesnahen** Bergbau und einer Gefährdung durch **senkungsfähigen** Bergbau.

Unter **senkungsfähigem** Bergbau wird jede Art des Bergbaus verstanden, durch den es zu Einwirkungen auf die Tagesoberfläche kommen kann. Zu den möglichen Einwirkungen gehören neben Senkungen auch Schieflagen, Krümmungen, Verschiebungen und Längenänderungen. Der senkungsfähige Bergbau wird grundsätzlich in **tiefen** und **oberflächennahen** Bergbau unterteilt. Bodenbewegungen, die durch den **tiefen** Bergbau ausgelöst werden, sind zeitlich begrenzt. Aufgrund der großen Überdeckung tritt nach Abschluss des Abbaus nach einer gewissen Zeit Bodenruhe ein. Die Einwirkungen auf die Tagesoberfläche kommen nach allgemeiner Lehrmeinung wenige Jahre nach Abbauende zum Abklingen.

Die Grenze des **oberflächennahen** Bergbaus ist dahingehend definiert, dass im Hangenden der Abbaue eine Veränderung der Gefügestruktur der anstehenden Schichten auftritt. Diese Zone weist maximal die 60-fache Mächtigkeit der gebauten Gesamtmächtigkeit auf. Auch in diesem Fall sind die Resteinwirkungen auf die Tagesoberfläche zeitlich begrenzt.

Im Bereich des **tagesnahen** Bergbaus kann es dagegen aufgrund einer fehlenden Auflast durch Felsüberlagerung zu Brucherscheinungen an der Tagesoberfläche kommen. Aufgrund der fehlenden Auflast durch Felsüberlagerung können die Grubenbaue nicht in sich zusammensinken und es verbleiben in der Regel offene Hohlräume, Verbruchzonen und/oder Auflockerungen infolge der bergbaulichen Aktivitäten. Die möglicherweise bis zur Felsoberkante erfolgte Gefügeauflockerung oder -zerrüttung oberhalb des Abbaus kann zu Verbrüchen und Nachverdichtungen führen, die an der Felsoberfläche und an der Tagesoberfläche zu Brüchen und in den Randbereichen zu unterschiedlichen Senkungen führen können (Tagesbruch). Diese Vorgänge unterliegen keiner zeitlichen Begrenzung. Tagesbrüche können bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen jederzeit und ohne Vorankündigung fallen.

4.2.2 Senkungs- bzw. Einsturz gefährdete Bereiche

Bei dem hier anzunehmenden Einfallen der Schichten von ca. 30 gon liegt die Grenzteufe des tagesnahen Bergbaus nach [4] bei ca. 14 m. Dies bedeutet, dass ein Abbau, der bis in eine Teufe von 14 m unter Felsoberkante geführt wurde, als tagesnaher Bergbau zu bezeichnen ist, der zeitlich unbegrenzt zu Senkungen der Tagesoberfläche führen kann. Bis zu einer Teufe von 7 m besteht darüber hinaus die Gefahr von Tagesbrüchen.

An der Karbonoberfläche ergibt sich dadurch ein ca. 30 m breiter Streifen im Bereich des Flözausgehenden, in dem die Standsicherheit der Tagesoberfläche nicht dauerhaft gewährleistet ist.

Die entsprechenden Bereiche wurden in Anlage 2 farbig dargestellt. Weiteres hierzu ist dem Abschnitt 5 zu entnehmen.

4.3 Gefährdung durch Schächte

Die Lockermassenfüllsäulen von Schächten und vergleichbaren Tagesöffnungen können unregelmäßig sacken und gelegentlich abgehen. Diese Vorgänge sind zeitlich unbegrenzt und unabhängig von der Schachtteufe. Sie treten in der Regel ohne Vorankündigung auf. Das Nachsacken der Lockermassenfüllsäule kann je nach Zustand des Ausbaus und dessen mechanischer Beanspruchung durch Erddruck zu Einbrüchen an der Tagesoberfläche führen.

Die Standfestigkeit einer Lockermassenfüllsäule kann nur dann als gegeben angesehen werden, wenn diese kontrolliert und verdichtet eingebaut wurde und alle am Schacht angeschlossenen Abgänge zum Grubengebäude ausreichend gesichert wurden.

Über eine Abdeckung und/oder Verfüllung der im Einwirkungsbereich des B-Plangebiets vorhandenen Schächte ist nichts bekannt. Es muss daher zunächst davon ausgegangen werden, dass sie ohne ausreichende Sicherung verlassen wurden. Eine Ausnahme bildet der Schacht mit der TÖB-Nr. 2603/5705/028. Dieser Schacht befindet sich innerhalb einer Sanierungsfläche, auf die in Abschnitt 5 noch näher eingegangen wird. Möglicherweise wurde dieser Schacht im Zuge der Flözverfüllung und Hangendvergütung bereits „anonym“ gesichert.

Die Größe des senkungs- und einsturzgefährdeten Bereichs seigerer Schächte kann nach [5] ermittelt werden. Maßgebende Parameter sind dabei die Schachtgeometrie und die Mächtigkeit der Lockermassenüberdeckung.

Für die im südlichen Bereich befindlichen Schächte liegen Schachtakten vor, nach denen es sich um rechteckige Schächte mit einer Grundfläche von max. 1 m x 2 m handeln soll. Für diese Schächte ergibt sich unter Berücksichtigung eines 0,5 m dicken Ausbaus

ein Schachtschutzbereich mit Abmessungen von 15 m x 16 m. Dabei wurde die Lockermassenüberdeckung mit 5 m berücksichtigt.

Für die im nördlichen Bereich des B-Plangebiets liegenden 3 Schächte liegen keine Schachtakten vor. Im Rahmen dieser gutachterlichen Stellungnahme wird davon ausgegangen, dass es sich um kreisrunde Schächte mit einem Durchmesser von max. 2 m handelt. Hierdurch ergibt sich – unter sonst gleichen Voraussetzungen - ein kreisrunder Schachtschutzbereich mit einem Durchmesser von 16 m.

Innerhalb des Schachtschutzbereichs kann ein zu Bruch gehen des Schachtes ein Absacken der Tagesoberfläche zur Folge haben. Die entsprechenden Schachtschutzbereiche sind im Lageplan Anlage 2 dargestellt. Hier ist zusätzlich die von der Bezirksregierung Arnsberg angegebene Lagegenauigkeit des Schachtmittelpunkts von ± 20 m bzw. ± 30 m berücksichtigt. Solange die Schächte nicht durch Bohrungen lokalisiert sind, ist in den in Anlage 2 farbig gekennzeichneten Bereichen von einer nicht nachgewiesenen Standsicherheit der Tagesoberfläche auszugehen.

5. Bewertung

Bereiche, in denen die Standsicherheit der Tagesoberfläche nach gutachterlicher Einschätzung zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht nachgewiesen werden kann, sind im Lageplan Anlage 2 farbig markiert. An dieser Stelle muss nochmals auf mögliche Ungenauigkeiten der Darstellung hingewiesen werden. Genauere Darstellungen sind nur auf der Grundlage von Erkundungsbohrungen möglich, auf die in Abschnitt 6 näher eingegangen wird.

Die Gefährdungsbereiche der Schächte wurden jeweils im Niveau der Tagesoberfläche unter der Annahme einer 5 m mächtigen Lockergesteinsüberdeckung und unter Berück-

sichtigung der Lageungenauigkeit dargestellt. Die Darstellung der Gefährdungsbereiche des Flözabbaus bezieht sich dagegen auf die Karbonoberfläche und berücksichtigt die Lageungenauigkeit nicht.

Für die Flöze „Girondelle 2“, „Girondelle 4“ und „Sonnenschein“ westlich des „Wellinghofer Sprungs“ ist eine hohe Wahrscheinlichkeit gegeben, dass eine Tagesbruch- bzw. Senkungsgefahr vorhanden ist. Diese Eischätzung resultiert aus der Tatsache, dass auf diesen Flözen unter dem Untersuchungsgebiet dokumentierter Bergbau im tages-/ bzw. oberflächennahen Bereich stattgefunden hat, der sich heute noch schädigend auf die Tagesoberfläche auswirken kann.

Für die übrigen Flöze wird nur mit einer geringen bzw. mittleren Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen, dass die Gewinnung von Steinkohle im tagesnahen Bereich stattgefunden hat. Diese Einschätzung basiert auf der Tatsache, dass keine Aufzeichnungen vorliegen und die Flöze – mit Ausnahme des Flözes „Sonnenschein“ – nur eingeschränkt bauwürdig erscheinen. Das Flöz „Sonnenschein“ hingegen weist eine überdurchschnittliche Mächtigkeit von über 200 cm auf. Es wurde westlich der Störungszone nachweislich auch tagesnah abgebaut. Diese Tatsachen führen zu der gutachterlichen Einschätzung, dass die Standsicherheit der Tagesoberfläche im Ausstrich dieses Flözes auch östlich der Störungszone zumindest mit mittlerer Wahrscheinlichkeit gefährdet ist.

In Teilbereichen des Flözes „Sonnenschein“ wurden im Jahr 1978 durch die WBK im Zusammenhang mit der Errichtung eines Schulgebäudes Maßnahmen ausgeführt, um die Standsicherheit der Tagesoberfläche herzustellen [10]. Der Bereich, in dem diese Maßnahmen stattgefunden haben, wurde bei der farbigen Darstellung ausgespart. Außerdem wurden die aus dem Gutachten [10] entnommenen Bohrungen in den Lageplan übernommen. Östlich des seinerzeitigen Sanierungsbereichs bis zur damaligen östlichen Grundstücksgrenze wurden durch die WBK Such- und Erkundungsbohrungen durchgeführt, in denen das Flöz im tagesnahen Bereich im unverritzten Zustand angetroffen

wurde. Für diesen Bereich kann demnach die Standsicherheit der Tagesoberfläche als nachgewiesen angesehen werden.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass aus der planlichen Darstellung der Gefährdungsbreite und der dargestellten Bohrungen eine ungesicherte Restfläche zu erkennen ist.

Aus den Unterlagen des WBK Gutachtens [10] ist jedoch zu ersehen, dass bei der nördlichsten Kontrollkernbohrung (KB 2) im Bereich des Schulgebäudes bereits die einwirkungsrelevante Teufe des Flözes erbohrt und gesichert wurde.

Aufgrund der seinerzeit durchgeführten Untersuchungen und Maßnahmen konnte der Ausbissbereich des Flözes „Sonnenschein“ in diesem Bereich sehr genau konstruiert werden. Die Einpassung der Bohrpunkte in die heutige Topografie war ebenfalls mit hoher Genauigkeit möglich, da die damals geplanten Schulgebäude bereits in dem Lageplan aus dem Jahre 1978 im Hintergrund dargestellt sind.

Es muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass die von der WBK durchgeführten Maßnahmen nur innerhalb der Aufstandsflächen der Gebäude eine senkungsfreie Geländeoberfläche gewährleisten. In den Freiflächenbereichen kann zwar eine Tagesbruchgefahr ausgeschlossen werden. Restsenkungen sind hier nach der Aussage in [10] jedoch nicht auszuschließen.

Hinsichtlich der Schächte muss grundsätzlich innerhalb der in Abschnitt 4.3 ermittelten Schachtschutzbereiche von einer nicht ausreichenden Standsicherheit der Tagesoberfläche ausgegangen werden. Zusätzlich sind die jeweiligen Lageungenauigkeiten zu berücksichtigen.

Hinsichtlich des innerhalb des sanierten Bereichs befindlichen Schachtes finden sich in dem Gutachten der WBK [10] keine konkreten Hinweise. Sofern der Schacht innerhalb des Sanierungsbereichs liegt, kann davon ausgegangen werden, dass zumindest der Schachtkopf im Zuge der Maßnahme ausreichend gesichert wurde.

Die Bereiche innerhalb des B-Plangebiets, in denen der jeweilige Schachtschutzbereich unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit liegen kann, sind in Anlage 1 rot markiert.

6. Weitere Maßnahmen

Zur Verifizierung der Lagerstätte wird empfohlen, auf einigen Schnittspuren quer zur Streichrichtung des Gebirges Erkundungsbohrungen als Vollkronendrehbohrungen anzuordnen. Auf dieser Grundlage können die Flözausbisslinien genauer konstruiert und die Lagerstätte entsprechend angepasst werden. Gleichzeitig können bei diesen Erkundungsbohrungen Hinweise auf die Gewinnung von Steinkohle im tagesnahen Bereich gewonnen werden. Auf dieser Grundlage lässt sich die Gefährdungsabschätzung konkretisieren.

Auch in den Schachtschutzbereichen sollten Erkundungsbohrungen angeordnet werden, um Hinweise auf die Schächte und deren Verfüllzustand zu gewinnen.

Anschließend an diese Erkundungsphase sollte in den Bereichen, in denen Hohlräume und Verbruchzonen aus tagesnahem Abbau festgestellt werden, rasterförmig weitere Vollkronendrehbohrungen ausgeführt und zunächst drucklos mit einem hydraulisch erhärtenden Füllgut verschlossen werden, um die Tagesbruchgefährdung zu beseitigen. Je nach geplanter Folgenutzung ist im Anschluss daran über weitere Bohrungen Füllgut mit Überdruck einzupressen, um das Hangende zu vergüten und Resthohlräume zu ver-

schließen. Mit diesen Maßnahmen lässt sich eine praktisch senkungsfreie Geländeoberfläche herstellen.

In diesem Zusammenhang sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im Bereich der Freiflächen der Schule gemäß [10] nur eine Beseitigung der Tagesbruchgefahr erfolgt ist. Sollten hier weitere Bauwerke errichtet werden, sind Präventativmaßnahmen erforderlich, deren Art und Umfang sich nach dem geplanten Bauvorhaben richten.

Dortmund, 23.05.2019

INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN
BERATENDER INGENIEUR
710483

Dr.-Ing. U. Stoffers
Beratender Ingenieur
ö. b. u. v. Sachverständiger

i. A. Dipl.-Ing (FH) D. Hohmann
Bergbaulich-geot. Sachverständiger

Verteiler:

1.	Sondervermögen Grundstücks- und Vermögensverwaltungsfonds Dortmund	
	1 x per Mail vorab:	r.josten@stadtdo.de
		2-fach analog per Post
2.	ID E + G	1-fach

Projekt: **BP18191 Bebauungsplan Hö 273 Dortmund-Hörde**
Hier: **verlassene Tagesöffnungen**

TÖB-Nr:	Bezeichnung	Bergwerksfeld	Teufe	Querschnitt	Koordinaten UTM		Lagegenauigkeit	Art der Verwahrung
					Rechts	Hoch		
2603/5705/018	seigerer Schacht	Gojenfeld No.2	ca. 15 m	rechteckig max 2m/1m	32395263	5703791	± 20 m	nicht bekannt
2603/5705/019	seigerer Schacht	Gojenfeld No.3	ca. 10 m	rechteckig max 2m/1m	32395264	5703871	± 20 m	nicht bekannt
2603/5705/020	seigerer Schacht	Gojenfeld No.3	ca. 15 m	rechteckig max 2m/1m	32395308	5703909	± 20 m	nicht bekannt
2603/5705/026	Schacht auf Flöz Waldhorn 2	Waldhorn	ca. 16 m	nicht bekannt Annahme ø max. 2m	32394990	5704099	± 30 m	nicht bekannt
2603/5705/027	Schacht auf Flöz Waldhorn 2	Waldhorn	ca. 15 m	nicht bekannt Annahme ø max. 2m	32395098	5704141	± 30 m	nicht bekannt
2603/5705/028	seigerer Schacht "letzter Schacht vor der Verdrückung"	Waldhorn	ca. 17 m	nicht bekannt Annahme ø max. 2m	32395179	5704171	± 30 m	nicht bekannt, möglicherweise durch WBK 1978 gesichert

INGENIEURBÜRO DÜFFEL
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR ERSCHLIESSUNGSPLANUNG UND GEOTECHNIK MBH

Clarenberg und Clarenberger Erbstollen

Crone 1

Markscheide

Dickebank

Dünnebank

Wasserfall

Sonnenschein

Plaßhofsbank

Girondelle 6

Girondelle 5

Girondelle 4

Girondelle 3

Girondelle 2

Wellinghofer Sprung

Schacht 2603/5705/028/TÖB

Schacht 2603/5705/027/TÖB

Schacht 2603/5705/0026/TÖB

Schacht 2603/5705/020/TÖB

Schacht 2603/5705/019/TÖB

Schacht 2603/5705/018/TÖB

~30 gon

LEGENDE :

- Untersuchungsgebiet
- Tagesbruch-/ Senkungsgefahr mit geringer Wahrscheinlichkeit vorhanden
- Tagesbruch-/ Senkungsgefahr mit mittlerer Wahrscheinlichkeit vorhanden
- Tagesbruch-/ Senkungsgefahr mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhanden

Schacht 2603/5705/0020/TÖB — Schacht eckig mit Schachtschutzbereich unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit

Schacht 2603/5705/0026/TÖB — Schacht rund mit Schachtschutzbereich unter Berücksichtigung der Lagegenauigkeit

Der Plan ist Anlage zur Bergbaulich- Geotechnischen Stellungnahme des Ingenieurbüro Düffel vom 23.05.2019. Die textlichen Erläuterungen des Gutachtens sind zu beachten.

Dieser Plan ist zur Maßentnahme nicht geeignet. Die Darstellung ist plakativ.

INDEX	ÄNDERUNG	BEARBEITET	GEZEICHNET	GEPRÜFT	DATUM

AUFTRAGGEBER:
Sondervermögen
Grundstücks- und Vermögensverwaltungsfonds Dortmund
Ostwall 60
44122 Dortmund

PROJEKT:
Bebauungsplan Hö 273
Gefährdungsabschätzung Altbergbau

PLANBEZEICHNUNG:
Lageplan mit Gefährdungsbereichen

Leistungsphase:

Projektnummer: BP18191 | Blattgröße: 550 mm * 450 mm | Maßstab: 1: 2000 | Datum:

INGENIEURBÜRO DÜFFEL
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR ERSCHLIESSUNGSPLANUNG UND GEOTECHNIK MBH
HERMANNSTRASSE 4-6
44263 DORTMUND
TEL: 0231/4496-02 FAX: 0231/4496-44
WWW.DUEFFEL.DE
e-mail: info@dueffel.de

bearbeitet:	Hohmann	23.05.2019
gezeichnet:	Herold	23.05.2019
geprüft:	Dr. Stoffers	23.05.2019

PLAN NR.: Anlage 2