©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Osnabrücker naturwiss. Mitt.	18	S. 15–23	3 Abb.	Osnabrück, Dez. 1992

Erdfälle am Roten Berg in Hasbergen (Landkreis Osnabrück, West-Niedersachsen)

mit 3 Abbildungen

Franz-Jürgen Harms*

Dr. Horst Klassen zum 60. Geburtstag gewidmet

Kurzfassung: Beim Bau eines Regenrückhaltebeckens am Roten Berg in Hasbergen traten zwei kleine Erdfälle auf. Sie werden auf Karsterscheinungen in lösungsfähigen Gesteinen des Zechsteins zurückgeführt. Zechsteinzeitliche Sulfatgesteine sind in einer Tiefe von etwa 70–100 m unter der Baugrubensohle zu vermuten.
Es gibt keine Hinweise auf einen Zusammenhang der Bildung dieser Erdfälle mit dem in der Nähe umgegangenen Bergbau. Auch wenn das Gebiet des Roten Berges außerhalb der ehemaligen Bergbaugebiete nicht sehr erdfallgefährdet erscheint, sollten bei Baumaßnahmen in diesem Gebiet vorsorglich einige technisch-konstruktive Sicherungsmaßnahmen getroffen werden.

1 Einleitung

Die Gemeinde Hasbergen hat im Zuge der Ausweisung des Neubaugebietes „Im Garten" am Nordosthang des Roten Berges (108,0 m üb. NN) ein Regenrückhaltebekken angelegt. Es befindet sich südlich der „Stüvestraße" zwischen den Siedlungen „Friedenshöhe" und „Finkenburg" (Abb. 1). Sein Mittelpunkt liegt auf Blatt 3713 Hasbergen der TK 25 etwa bei re.: 3428125 und ho.: 5789175. Die ursprüngliche Geländehöhe betrug ca. 92,5 m üb. NN auf der Westseite und etwa 95,0 m üb. NN im Ostteil des Bauwerks. Die Baugrube war ca. 2–4 m tief.
In dem Rückhaltebecken sollen die Niederschlagswässer aus dem Bereich der Siedlungen Im Garten, Friedenshöhe und Finkenburg gespeichert und über einen kleinen, nach Westen zum Goldbach führenden Graben abgeleitet werden.
Die Baugrube des Beckens wurde Mitte Januar 1992 ausgehoben. Nach sehr starken Regenfällen in der ersten Märzhälfte 1992 hatten sich in dem noch nicht fertiggestellten Bauwerk ca. 2000 m^3 Regenwasser angesammelt; seine tiefste Stelle (Südwestecke) stand etwa 1 m unter Wasser. In der Nacht vom 15. zum 16. März 1992 ist innerhalb von maximal 11 Stunden das aufgestaute Wasser vollkommen im Untergrund versickert. Anschließend zeigten sich an der Südwestecke des Regenrückhaltebeckens zwei trichterförmige Einbrüche von 3–5 m Durchmesser und ca. 1–2 m Tiefe. Außerdem hatten sich um diese Erdfälle herum einige cm-weite Risse auf der Sohle der Baugrube gebildet. In den Tagen vor dem Auslaufen des Wassers war von Anwohnern das Aufsteigen von Luftblasen im Bereich der späteren Einbrüche beobachtet worden.

* Diplom-Geologe Dr. Franz-Jürgen Harms, Erwinstraße 1, 3000 Hannover 1

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

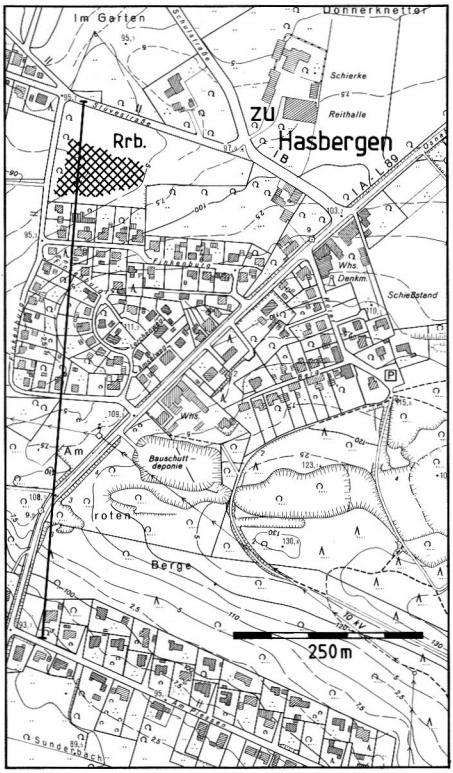


Abb. 1 Lage des Regenrückhaltebeckens (Rrb.) in Hasbergen und Verlauf des geologischen Schnittes (s. Abb. 3)

Kartengrundlage: Verkleinerung der Deutschen Grundkarte 1:5000–3713/23 (1990), herausgegeben vom Katasteramt Osnabrück. Vervielfältigung mit Erlaubnis des Katasteramts Osnabrück – A 7972/92.

Danksagung: Für ihre Untersuchungen und sonstigen Anregungen ist den Herren Prof. Dr. Dierk Hennigsen (Inst. f. Geol. u. Paläontol. Univ. Hannover), Dr. Franz Gramann und Dr. Karl-Heinz Büchner (beide Nieders. Landesamt f. Bodenforschung, Hannover) sowie Herrn Uwe Sander (Bauamt Gemeinde Hasbergen) herzlich zu danken.

2 Geologischer Überblick

Der Rote Berg liegt auf der Westseite des Hüggel-Horstes, einer der drei Karbon-Aufbrüche des Osnabrücker Berglandes (Schafberg, Piesberg, Hüggel). Sein Kern wird aus Schichten des Oberkarbons (Westfal-D) gebildet, die nach Norden von Zechstein- und Buntsandstein-Serien überlagert werden. Die Zechstein- und Buntsandstein-Ablagerungen im Westen des Hüggel-Horstes fallen mit durchschnittlich 20–25° nach Norden bis Nordnordosten ein.

Das Oberkarbon des Hüggels setzt sich überwiegend aus grauen oder rötlichen Sandsteinen mit Konglomeraten und einigen tonig-schluffigen Einschaltungen zusammen. Geringmächtige Kohleflöze sind erst in größerer Tiefe erbohrt worden.

Die Zechstein-Ablagerungen beginnen über dem Kupferschiefer-Horizont mit dem etwa 40 m mächtigen Zechsteinkalk der Werra-Folge. Er wird nach den alten Bergmannsbezeichnungen am Hüggel in den ca. 8 m mächtigen Stinkkalk und den maximal 32 m mächtigen Zuschlagkalk untergliedert.

In den aufgelassenen Tagebauen am Nordrand des Hüggel-Horstes lagert auf dem

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Zechsteinkalk eine etwa 50–70 m Brekzie aus mm- bis m-großen Kalk- und Dolomitsteinbrocken der Karbonatgesteinslagen von Staßfurt- und Leine-Folge. Die Aller-Folge des Zechsteins liegt wahrscheinlich schon in tonig-sandiger Fazies vor und läßt sich am Hüggel nicht von den gleichartig ausgebildeten Gesteinen des Buntsandsteins abgrenzen.
Ursprünglich befand sich zwischen dem Zechsteinkalk und den Gesteinen der Staßfurt- und Leine-Folge ein mehrere 10 m mächtiges Lager aus Gips- bzw. Anhydritstein. Es ist südlich des Hüggels im Raum Silberberg-Großheide durch die Bohrung „Hüggel III" mit einer Restmächtigkeit von 27 m angetroffen worden. Auch innerhalb der Ablagerungen der Staßfurt- und Leine-Folge waren primär wahrscheinlich Einschaltungen von Sulfatgesteinen vorhanden. Diese leichtlöslichen Gesteine sind in Oberflächennähe heute vollständig subrodiert. Ob sie im Bereich der Nordhälfte des Hüggel-Horstes noch vorhanden sind, konnte bislang durch das Fehlen von entsprechenden Bohrungen nicht sicher geklärt werden. Da diese Schichtenfolge dort aber in einer Tiefe von zum Teil mehr als 300 m unter der Erdoberfläche liegt und in solchen Teufen die Subrosion – wenn überhaupt – nur extrem langsam erfolgt, dürften auf der Nordhälfte des Horstes auch heute noch zechsteinzeitliche Sulfatgesteine vorhanden sein.
Die Buntsandstein-Ablagerungen setzen sich aus überwiegend rötlichen Ton- und Schluffsteinlagen mit dünnen Sandsteinbänken zusammen. Sie werden mehr als 300 m mächtig. Die tiefsten Bereiche des Buntsandsteins sind teilweise noch von der Brekzienbildung der Zechstein-Gesteine erfaßt.
Ablagerungen der Muschelkalk-, Keuper- oder Jura-Zeit fehlen auf dem Hüggel-Horst, sind zum Teil aber in den staffelartigen Gesteinsschollen der Umrandung des Horstes erhalten. Wahrscheinlich wurden während der höheren Oberkreide-Zeit im Zusammenhang mit der Osning-Überschiebung deckenartig u. a. unterkreidezeitliche Gesteine auf die Zechstein-Serien des Hüggel-Horstes geschoben. Sie sind ebenso wie tertiärzeitliche Ablagerungen in kleinen, dolinenartigen Einbrüchen innerhalb der Zechstein-Abfolgen erhalten (vgl. Fußnote 1).
Einen Überblick zur Geologie des Untersuchungsgebietes findet sich in den verschiedenen Fachbeiträgen zu Klassen (1984). Die amtliche Geologische Karte 1:25000, Blatt 3713 Hasbergen, stammt von Haack & Potonié (1934), die Erläuterungen dazu von Haack (1935). Unveröffentlichte Kartierungen im Maßstab 1:5000 legten Brüning (1978), Harms (1979) und Theye (1985) vor.

3 Bergbau am Roten Berg

Innerhalb der Zechstein-Ablagerungen des Hüggel-Horstes ging bis vor ca. 30 Jahren ein intensiver Bergbau um. Es wurden sowohl Eisenerze (Siderit und Brauneisenstein) aus dem Zechsteinkalk wie auch sulfidische Erze (Zinkblende und Bleiglanz zusammen mit Schwerspat) innerhalb der Brekzie aus Karbonatgesteinen der Staßfurt- und Leine-Serie abgebaut.
Wie die Sagen vom Hüggel-Schmied belegen, ist das Wissen um die Vererzungen sehr alt. Zunächst wurden **sulfidische Erze** wegen ihres allerdings sehr geringen Silbergehaltes abgebaut. Der Bergbau auf diese Erze wurde aber immer wieder nach kurzer Zeit wegen Unrentabilität eingestellt. Nach Bödige (1906) liegen erste schriftliche Urkunden schon aus dem 12. Jahrhundert vor. Letzte Abbauversuche erfolgten in

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

den Jahren 1867–1873 durch die „Osnabrücker Zinkgesellschaft" (Kosmahl 1971; Röhrs 1992). Ihr war unter anderem am Roten Berg das Feld Aaron verliehen worden. Die Schächte 1 und 2 wurden ca. 400 m westlich vom Regenrückhaltebecken niedergebracht. Von ihnen führte ein etwa 400 m langer Stollen nach Westen bis zum Gehöft Wiebusch. Die Schächte 3 und 4 der Osnabrücker Zinkgesellschaft standen ca. 250 m südwestlich, die Schächte 5 und 6 etwa 250 m südöstlich der Erdfälle im Rückhaltebecken. Von diesen Schächten aus wurden nur wenige, kurze Versuchsstollen aufgefahren, aus denen während der siebenjährigen Betriebszeit nur 844 t Erz und Haufwerk gefördert wurden.

Erste Berichte vom **Eisenerzbergbau** am Hüggel und seiner Umgebung stammen nach Bödige (1906) aus dem 16. Jahrhundert. Mitte des 19. Jahrhunderts nahm der Abbau der Eisenerze einen lebhaften Aufschwung: Am 20. Juli 1852 wurden der Eisenhütte in Beckerode (Hagen a.T.W.) die Schürfrechte für das am Hüggel vorkommende Eisenerz verliehen (Lindemann 1993). 1856 gingen diese Hütte und ihre Schürfrechte an den neugegründeten „Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein" über, der heutigen „Klöckner Werke AG" in Duisburg (Stadler 1971; Röhrs 1992). Am Roten Berg wurden die Tagebaue IIIb und IIIc angelegt. Etwa 350 m südlich des Regenrückhaltebeckens verliefen in Ost-West-Richtung die Mathildenstollensohle und die 1. Tiefbausohle. Von ihnen aus wurden 250–350 m südlich des Rückhaltebeckens einige kleinere unterirdische Abbaufelder im Gebiet zwischen den ehemaligen Tagebauen IIIb und IIIc betrieben. Sie wurden zwischen 1921 und 1925 wieder versetzt. Ein von der 1. Tiefbausohle nach Norden unterhalb der Siedlung Finkenburg reichender Stollen endet ca. 150 m südlich des Rückhaltebeckens, ca. 50 m westlich der Höhe 111,2. Die Eisenerzgewinnung im Tiefbau wurde 1931 eingestellt (und nur während des Zweiten Weltkrieges noch einmal kurz aufgenommen), der Abbau von eisenhaltigem Kalkstein (Zuschlagkalk) in den Tagebauen erst 1966 aufgegeben. In den mehr als 100 Betriebsjahren wurden am Hüggel etwa 10 Mio. t Eisenerz und Zuschlagkalk gefördert.

4 Geologische Verhältnisse im Regenrückhaltebecken

Die Sohle des Rückhaltebeckens ist überwiegend in tonigen, dünnplattigen Ablagerungen des tiefsten Buntsandsteins angelegt worden, nur in der Südwestecke der Baugrube war der oberste Bereich des Zechsteins angeschnitten. Hier traten die beiden Erdfälle auf (Abb. 2).

Die Grenze zwischen Zechstein und Buntsandstein war in der Baugrube sehr gut durch einen Farbwechsel von den rötlich-braunen Farben des Buntsandsteins zu den hellen, gelblich-braunen Farben des Zechsteins zu verfolgen. Im Zechstein traten außer festen, teilweise verkieselten Brocken aus Dolomitstein schaumig-löcherige Residualgesteine (Zellenkalke, Rauchwacken) und Dolomitsand in chaotischer Lagerung auf.

Auch die Basis des Buntsandsteins ist von der Brekzienbildung noch erfaßt worden. Dies erklärt auch die unterschiedlichen Einfallwinkel und Streichrichtungen, die in der Baugrube gemessen werden konnten. Nur im Bereich der Nordostecke der Grube dürften die Gesteine noch das „normale" Fallen und Streichen innerhalb des Hüggel-Horstes wiedergeben (ca. 20–25° nach Nordnordosten).

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

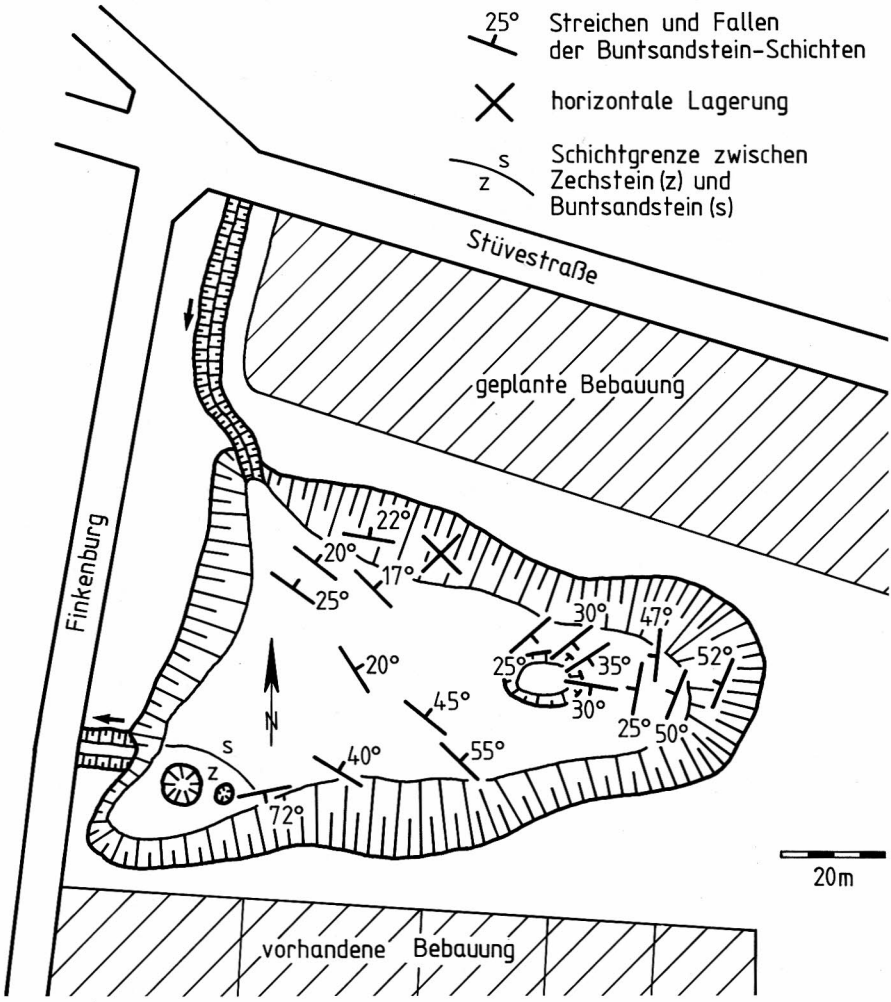


Abb. 2 Streichen und Fallen des Buntsandsteins im Regenrückhaltebecken am Roten Berg (Aufnahme: 2. April 1992)

An den Rändern der beiden Erdfälle waren in der Brekzie auch Spalten- bzw. Schlottenfüllungen aus Sand aufgeschlossen. Eine bis zu 50 cm breite Spalte war mit gut klassiertem Mittelsand (Quarzsand) von gelber bis braungelber Farbe (etwa 10 YR 6–7/6–8 der MUNSELL-Farbskala) gefüllt. Er enthielt keinerlei Gerölle und war frei von Mikrofossilien (Bearbeiter: Dr. F. GRAMANN, NLfB Hannover, Labor-Nr. F99164). Eine Schwermineralanalyse, die von Prof. Dr. D. HENNINGSEN (Univ. Hannover) durchgeführt wurde, erbrachte einen sehr hohen Anteil stabiler Schwerminerale: 40 % Turmalin, 20 % Zirkon, 9 % Rutil und < 1 % Titanit. An anderen Schwermineralien waren enthalten: 14 % Staurolith, 3 % Disthen, 2 % Epidot/Zoisit, 2 % Anatas, 1 % Sillimanit, 1 % Andalusit und < 1 % Korund. Gezählt wurden > 300 Schwerminerale der Fraktion 0,25–0,036 mm. Nach dieser Analyse ist tertiäres Alter bzw. umgelagertes Tertiär für den Sand anzunehmen. Seine Schwermineral-Zusammensetzung zeigt viel Überein-

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

stimmung mit Proben aus dem Tertiär (Eozän bzw. Pliozän) von Ostercappeln und Oesede (Sauerbrey 1991). Keine Ähnlichkeit besteht zu Tertiärsanden (Miozän) aus dem ehemaligen Tagebau Ib am Hüggel (Henningsen in Harms 1982).
Eine weitere, mehr als 1 m breite Spalte war mit einer Folge aus gut geschichteten Feinsandlagen mit dünnen Schluffhorizonten gefüllt. Die Sande waren von rötlichbrauner (etwa 7,5 YR 5–6/6–8), bräunlich-grauer (etwa 10 YR 6/2–3) oder gelblichbrauner (etwa 10 YR 6–7/4–6) Farbe. Einige Lagen enthielten mm- bis cm-große Gerölle aus Zechstein-Karbonaten und wenig Buntsandstein-Material. Nordische Gerölle fehlten. Vier Proben waren frei von Mikrofossilien, zeigten aber in den Rückständen zahlreiche authigene Quarze, wie sie in Residualgesteinen beispielsweise bei der Auflösung von zechsteinzeitlichen Karbonat- und Evaporit-Serien entstehen (Bearbeiter: Dr. F. Gramann, NLfB Hannover, Labor-Nr. F99165–99168). Schwerminerale (drei Proben) konnten nicht nachgewiesen werden.
Die Gesteine des Zechsteins und Buntsandsteins werden von örtlich bis zu 2 m mächtigen quartären Lockersedimenten überdeckt. Hierbei handelt es sich um Reste saalekaltzeitlicher Schmelzwassersande (mit nordischen Geröllen) und jüngeren Hangsedimenten (Fließerden mit sehr viel Buntsandstein-Material) bzw. Talfüllungen (Sand).

5 Ursachen der Erdfälle im Regenrückhaltebecken

Die beiden Erdfälle liegen an der Oberfläche der Zechstein-Ablagerungen in dem Bereich des Rückhaltebeckens, in dem der Buntsandstein bzw. die quartären Deckschichten im Zuge der Baumaßnahmen abgetragen worden waren (Abb. 3).
Nach den vorliegenden Aufzeichnungen des Bergbaus durch die Klöckner Werke AG bzw. die ehemalige Osnabrücker Zinkgesellschaft erfolgte deren Bergbau weiter süd-

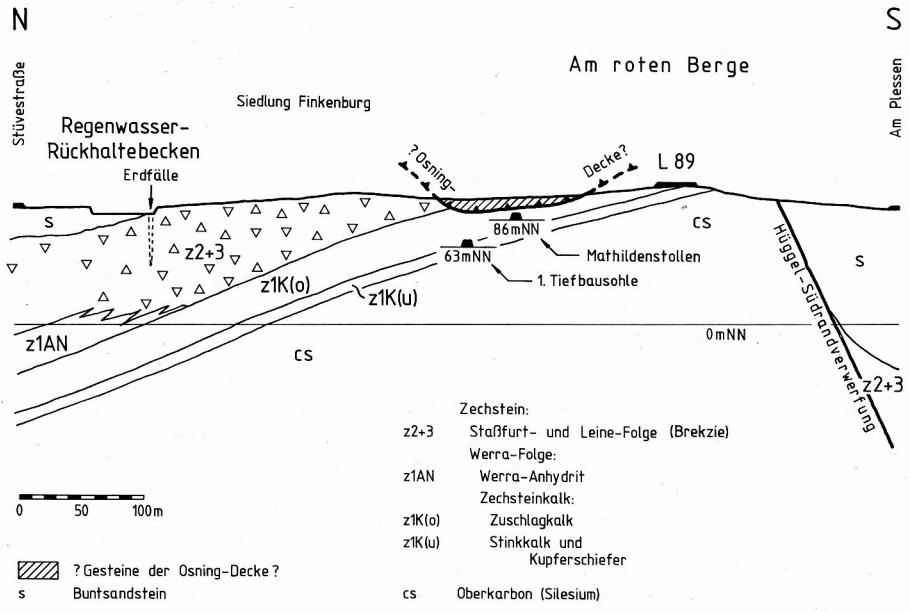


Abb. 3 Geologischer Schnitt durch das Regenrückhaltebecken am Roten Berg (Lage s. Abb. 1)

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

lich bzw. südwestlich und ist nicht bis in den Bereich des Regenrückhaltebeckens vorgedrungen. Am nächsten kam der Stollen, der von der 1. Tiefbausohle bis unter die Siedlung Finkenburg reichte und ca. 150 m südlich des Rückhaltebeckens endete.
Es kann nicht vollkommen ausgeschlossen werden, daß im Liegenden des Rückhaltebeckens möglicherweise mittelalterlicher Bergbau umging. Hierzu gibt es allerdings keinerlei konkrete Hinweise, noch erscheint dies wahrscheinlich: eine leistungsfähige Wasserhaltung, wie sie für einen Bergbau an dieser Stelle notwendig gewesen wäre, war zu der Zeit technisch noch nicht möglich.
Nach den vorliegenden Befunden ist anzunehmen, daß die beiden durch die Baumaßnahme für das Rückhaltebecken ausgelösten Erdfälle mit Lösungsvorgängen in Sulfatgesteinen des Zechsteins im Zusammenhang stehen. Nach dem geologischen Schnitt (Abb. 3) könnte hier der Werra-Anhydrit in einer Tiefe von ca. 70–100 m unter der Oberfläche liegen, ein Bereich, in dem Subrosion erfolgen kann. Teile des Werra-Anhydrits oder Sulfatgesteine jüngerer Zyklen sind möglicherweise sogar noch dichter unter der Erdoberfläche erhalten.
Hohlräume, die sich durch Suberosion im Sulfatgestein des Zechsteins gebildet hatten, sind nach dem teilweisen Abtragen der schützenden Deckschichten in der Baugrube und unter dem Druck des eingestauten Regenwassers zusammengestürzt. Die angetroffenen Spalten- bzw. Schlottenfüllungen lassen vermuten, daß die Anlage der Erdfälle schon teilweise früh- oder präquartärzeitlich erfolgte. Dies schließt an die Befunde aus dem Tagebau Ib an. Dort setzte die Subrosion schon spätestens im Obermiozän ein (Harms 1982).[1]

[1] Eine Sonderstellung nimmt die auf der Gk 25 Blatt 3713 Hasbergen eingetragene „Doline" mit Tertiärfüllung am Roten Berg ein. Nach den Unterlagen im Archiv der Klöckner Werke AG in Georgsmarienhütte reichten die als Sand, Ton und „zersetzter Zechstein" bezeichneten Gesteine bis in den Zechsteinkalk. Sie wurden noch z. T. von der Mathildenstollensohle durchfahren. Da diese Gesteine also bis tief in den präsulfatischen Zechsteinkalk hinunterreichen, können diese Sedimente nicht so ohne weiteres als Dolinenfüllung angesprochen werden.
Über die Zusammensetzung der Gesteinsfüllung dieser „Doline" am Roten Berg ist kaum etwas bekannt. Nach den wenigen Angaben (Haack 1926, 1935: 31, 35–36, 46; Brüning 1978: 16–17; Thye 1985: 7–8) könnten Sedimente des Tertiärs, teilweise kaolinisiertes Buntsandstein-Material und möglicherweise umgelagerte Gesteine der Unterkreide und des Zechsteins vorliegen.
Schon Haack (1926) deutete für die kreidezeitlichen Gesteine einen Zusammenhang mit der Osning-Überschiebung an, der von Harms (1981: 38–40) bestätigt wurde. Demnach ist in der höheren Oberkreidezeit auf einer flach über den Hüggel-Horst verlaufende Überschiebungsbahn eine Gesteinsdecke, die „Osning-Decke" (in Abb. 3), über bzw. auf den Horst geschoben worden. Ihre Basis verlief im Bereich des Roten Berges zum Teil innerhalb vom Zuschlagkalk. Die Decke bestand hier aus verschiedenartigen Gesteinsschollen des Zechsteins, Buntsandsteins und der Unterkreide. In der Tertiär-Zeit wurde die Osning-Decke weitestgehend erodiert. In bzw. an der Basis der Osning-Decke eingeschlossene Sulfatgesteinsschollen des Zechsteins fielen der Subrosion zum Opfer. Dies führte zu einer tiefgründigen Zersetzung der Gesteine und vollkommenen Zerstörung des Gesteinsverbandes. Einige Subrosionssenken wurden mit Tertiärsedimenten gefüllt. Die letzten Erosionsreste dieser Osning-Decke und Teile der tertiärzeitlichen Sedimentfüllungen sind heute u. a. in dem kleinen Vorkommen am Roten Berg erhalten.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

6 Hydrogeologische und ingenieurgeologische Aspekte

Die Gemeinde Hasbergen unterhält westlich des Rückhaltebeckens zwei Brunnen zur Trinkwasserversorgung. Der Brunnen III befindet sich 850 m westsüdwestlich vom Rückhaltebecken am Gehöft Wiebusch (TK 25 Blatt 3713 Hasbergen, re.: 3427250, ho.: 5789050, ca. 80 m üb. NN) im Bereich des Mundlochs von einem 400 m langen Stollen, der zu den Schächten 1 und 2 der Osnabrücker Zinkgesellschaft führte (vgl. Kap. 3). Der Brunnen ist 13 m tief (0–5,6 m Lockersedimente des Quartärs; 5,6–13 m „Rauchwacken" des höheren Zechsteins). Der Brunnen IV liegt etwa 550 m westlich des Rückhaltebeckens, östlich vom Gehöft Lüer (TK 25 Blatt 3713 Hasbergen, re.: 3427550; ho.: 5789200, ca. 85 m üb. NN). Er ist 21 m tief (0–1,2 m ? Quartär; 1,2–21 m Karbonatgestein des höheren Zechsteins z. T. mit Schwerspat).

In den Tagen nach dem Einbruch der beiden Erdfälle im Rückhaltebecken wurden Wasserproben der Brunnen ständig auf Verunreinigungen überprüft. Während an der Wasserqualität vom Brunnen IV keinerlei Veränderungen festgestellt wurden, zeigte der Brunnen III am 25. März 1992 einen plötzlichen Anstieg der Keimzahlen, der aber schon bei der nächsten Probe wieder das Normalmaß erreicht hatte. In nur neun Tagen hatte das im Rückhaltebecken versickerte Wasser den Brunnen III erreicht. Dies ist ein Hinweis auf die sehr gute Durchlässigkeit innerhalb der zechsteinzeitlichen Gesteinsfolge. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß das Wasser etwa die Hälfte der Strecke in den aufgelassenen Grubengebäuden bzw. in dem Stollen der Osnabrücker Zinkgesellschaft zurücklegen konnte.

Es gibt bislang keine Berichte über Erdfälle im Bereich des Hüggel-Horstes außerhalb der ehemaligen Bergbaugebiete. Die Subrosion der Sulfatgesteine im Untergrund, die schon spätestens im Obermiozän einsetzte, dürfte weitgehend zum Stillstand gekommen sein. Damit erscheint der Bereich des Rückhaltebecken und des geplanten Neubaugebietes im Garten nicht extrem durch das Auftreten plötzlicher Erdfälle gefährdet zu sein.

Trotzdem sollten bei Baumaßnahmen in dieser Zone vorsorglich einige technisch-konstruktive Sicherungsmaßnahmen getroffen werden, wie sie zum Beispiel für das durch zahlreiche Erdfälle bekannte Gebiet am westlichen Harzrand festgelegt wurden (Büchner 1991). Sie sollten sich an die Anforderungen der Gefährdungsklassen 3 bis 4 für Wohngebäude in erdfallgefährdeten Gebieten anlehnen.

Zur Sanierung des Regenrückhaltebeckens wurden die beiden Erdfälle ca. 5 m tief ausgekoffert und mit bindigem Boden verfüllt. Die Südwand des Beckens wurde im Bereich des Ausstriches der Zechstein-Schichten einige Meter nach Norden vorverlegt und die Sohle des Rückhaltebecken mit tonig-schluffigem Buntsandstein-Material abgedichtet.

©Naturwissenschaftlicher Verein Osnabrück e.V.

Schriftenverzeichnis

Bödige, N. (1906): Hüggel und Silberberg. Ein historisch-geologischer Beitrag zur Landeskunde von Osnabrück. – Jber. Gymnasium Carolinum Osnabrück, **387:** 50 S., 5 Abb.; Osnabrück.

Brüning, U. (1978): Geologische Kartierung im Raum S Osnabrück (Gebiet Hüggel-West): Roter Berg, Heidberg, Gellenbeck. – Selbst. Dipl.-Kartierung Univ. Hannover: 29 S., Anh.; Hannover. – [Unveröff.]

Büchner, K.-H. (1991): Die Gefährdung von Bauwerken durch Erdfälle im Vorland des Westharzes. – Geol. Jb., **C 59:** 40 S., 3 Tab., 9 Anl.; Hannover.

Haack, W. (1926): Neocom in Dolinen des Zechsteins am Hüggel bei Osnabrück. – Sitz.-Ber. preuß. geol. L.-Anst., Beyschlag-Festband, **1:** 38–39; Berlin. – [Vortrag v. 2. Feb. 1926]

– (1935): Erläuterungen zu Blatt Hasbergen. – Geol. Kt. v. Preußen u. benachbarten deut. Ländern 1:25000: 84 S., 5 Abb.; Berlin.

– & Potonié (1934): Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern 1:25000, Lief. 336, Blatt Hasbergen; Berlin. – [heutige Blatt-Nr. der GK 25: 3713]

Harms, F.-J. (1979): Geologischer und tektonischer Bau des südlichen Hüggel-Vorlandes bei Osnabrück (West-Niedersachsen). – Dipl.-Arb. u. selbst. geol. Kartierung Univ. Hannover: 98 S., 29 Abb., 3 Tab., 5 Anl.; Hannover. – [Unveröff.]

– (1981): Zur Geologie und Tektonik des Hüggel- und Silberberg-Gebietes bei Osnabrück (West Niedersachsen). – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **8:** 19–62, 23 Abb., 3 Tab.; Osnabrück.

– (1982): Marines Tertiär (Ober-Miozän) als Höhlenfüllung im Zechstein des Hüggels bei Osnabrück (West-Niedersachsen). – Osnabrücker naturwiss. Mitt., **9:** 27–44, 11 Abb., 7 Tab.; Osnabrück.

Klassen, H. [Hrsg.] (1984): Geologie des Osnabrücker Berglandes: XVI + 672 S., 127 Abb., 24 Tab., 10 Taf. [= Textbd.]; 30 Anl., 1 geol. Kt. [= Anl.-Bd.]; Osnabrück (Naturwiss. Mus. Osnabrück).

Kosmahl, W. (1971): Buntmetalle. – In: Behr,H.-J. [Hrsg.]: Der Landkreis Osnabrück: 41–46; Osnabrück (Landkreis Osnabrück).

Lindemann, I. (1993): Die Eisenhütte Beckerode unter Julius Meyer. – Osnabrücker Land 1993, Heimat-Jahrbuch: 175–185, 6 Abb.; Osnabrück (Heimatbd. Osnabrücker Land u. Kreisheimatbd. Bersenbrück).

Röhrs, H. (1992): Erz und Kohle. Bergbau und Eisenhütten zwischen Ems und Weser: 263 S., 135 Abb.; Ibbenbüren (Ibbenbürener Vereinsdruckerei).

Sauerbrey, H. (1991): Schwermineraluntersuchungen in Tertiärsanden im Raum Hannover-Osnabrück. – Dipl.-Arb. Univ. Hannover: 35 S., 17 Abb., 4 Tab.; Hannover. – [Unveröff.]

Stadler, G. (1971): Eisenerze. – In: Behr, H.-J. [Hrsg.]: Der Landkreis Osnabrück: 46–48, Abb. 8–9, 2 Tab.; Osnabrück (Landkreis Osnabrück).

Theye, A. (1985): Pedochemische Struktur-Kartierung im Bereich des Roten Berges, Gemeinde Hasbergen bei Osnabrück, auf dem südöstlichen Teil des Meßtischblattes Hasbergen (Nr. 3713). – Selbst. Dipl.-Kartierung Techn. Univ. Braunschweig: 71 S., 4 Abb., 4 Tab., 27 Anl.; Braunschweig. – [Unveröff.]

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Harms Franz-Jürgen

Artikel/Article: Erdfälle am Roten Berg in Hasbergen (Landkreis Osnabrück, West-Niedersachsen) 15-23