



**botschek**  
**bodenkunde**

## Gutachterliche Stellungnahme

# Geopotenziale und Georisiken auf dem Großen Feld in Velbert

Auftraggeber: Bürgerinitiative Große Feld, Bleiberg 62, 42551 Velbert

---

Priv.-Doz. Dr. agr. Johannes Botschek ist von der Landwirtschaftskammer NRW öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Bodenkunde und für Bodenschutz und Altlasten

Sachgebiet 3:

Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden – Pflanze / Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien.

Sachgebiet 6:

Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen aufgrund von Bodenerosion durch Wasser.

---

### Inhalt

<b>1. Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Grundlagen der Stellungnahme .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Ortsbesichtigung am 27.08.2018 .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Unterlagen .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Ergebnisse .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 Naturräumliche Beschreibung .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 Geopotenziale des Großen Feldes .....</b>	<b>6</b>
<b>3.3 Georisiken im Großen Feld.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Zusammenfassung und Fazit .....</b>	<b>15</b>

# Geopotenziale und Georisiken auf dem Großen Feld in Velbert

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadt Velbert plant die Erweiterung ihrer Gewerbeflächen durch die Erschließung neuer Bauflächen auf dem Großen Feld. Das Große Feld wird bisher landwirtschaftlich genutzt, dient aber auch der Naherholung für die städtische Bevölkerung.

Die Bürgerinitiative Große Feld setzt sich für eine weitsichtige, ressourcenschonende und bürgerfreundliche Stadtentwicklung ein und hat Bedenken gegen die Überbauung. Sie befürchtet negative Folgen für Natur und Landschaft, darüber hinaus bezweifelt sie die günstigen wirtschaftlichen Prognosen von Planern und Politikern für das Projekt.

Da das Große Feld in hügeligem Gelände liegt, auf dem immer wieder Bodenabschwemmung stattfindet, hat die Bürgerinitiative das Sachverständigenbüro Botschek Bodenkunde mit einer gutachterlichen Stellungnahme beauftragt. Sie soll eine Bewertung der Situation aus bodenkundlicher Sicht liefern.

## 2. Grundlagen der Stellungnahme

### 2.1 Ortsbesichtigung am 27.08.2018

Die Ortsbesichtigung fand am 27.08.2018 von 13:30 Uhr bis 15:30 Uhr statt. Der Sachverständige wurde von mehreren Mitgliedern der Bürgerinitiative Große Feld Velbert begleitet. Die Ortsbesichtigung begann auf dem parallel zur Langenberger Straße verlaufenden Feldweg in Richtung Naturbauhaus Hetfeld, wickelte sich dann aber auf den unterhalb liegenden Acker aus und folgte dem Grünlandstreifen in Gefällrichtung. Am Ende des Streifens bog die Route nach Süden ab und führte in das Waldstück am Dellwigbach. Der Bach wurde überquert, danach erfolgte die Begehung dem Bach folgend aufwärts bis auf den Feldweg, der bis unterhalb des Lagers des Naturbauhaus Hetfeld führt. Von hier aus ging



es der Straße folgend hangaufwärts bis auf Höhe der nach rechts abgehenden Stichstraße. Die Route bog scharf nach links ab, folgte der Baumreihe und ging entlang der Ackergrenze bis sie hangabwärts quer über den Acker zur unterhalb des Ackers gelegenen Baumreihe und zum Feldweg abbog. Von dort galt ein Abstecher der unterhalb im Acker stehenden Birke und der Vertiefung daneben. Schließlich kehrte die Gruppe wieder auf den Feldweg zurück und erreichte den Ausgangspunkt der Begehung.

## 2.2 Unterlagen

- Historische Orthophotos:  
[https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms\\_nw\\_histortho\\_1988-1994](https://www.wms.nrw.de/geobasis/wms_nw_histortho_1988-1994),
- Bodenkarte auf der Grundlage der Bodenschätzung 1:5.000, Blatt Velbert Ost (GD NRW, <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/index.html>),
- Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000 (GD NRW, <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/index.html>),
- Karte der schutzwürdigen Böden von Nordrhein-Westfalen 1:50.000 (GD NRW, <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/index.html>),
- Schutzwürdige Biotop in Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW, <http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>),
- Kühlleistung von Böden. Leitfaden zur Einbindung in stadtklimatische Konzepte in NRW. LANUV-Arbeitsblatt 29. Landesamt f. Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2015),
- Klimawandel und Klimafolgen in Nordrhein-Westfalen. Ergebnisse aus dem Monitoringprogramm 2016. LANUV-Fachbericht. Landesamt f. Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV 2016),
- Niederschrift über die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit über die Bebauungsplanverfahren,
- während der Ortsbesichtigung aufgenommene Fotos.



### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Naturräumliche Beschreibung

Das Große Feld ist Teil des Velberter Höhenrückens, einem eigenen Naturraum des Niederbergischen Hügellandes mit langgestreckten, meist sanft abfallenden Tälern und Hängen. Von der nordwestlichen Grenze des Großen Feldes, der Langenberger Straße aus ist das Gelände nach Nordosten, Süden und Südwesten geneigt. Die Oberflächenmorphologie ist aber unregelmäßig und bildet eine Wasserscheide zwischen einem größeren nach Nordosten und einem kleineren nach Südwesten abfallenden Bereich.

Geologisch ist das Gebiet aus oberdevonischen gefalteten grauen und kalkigen Schiefen (Velberter Schichten) aufgebaut, aber auch Sandsteine und Kalkbänke kommen vor. Viele Flurnamen erinnern an eine intensive bergbauliche Nutzung.

Die Gesteine werden von tonig-lehmigen bis tonig-schluffigen Böden bedeckt, die sich aus den verwitterten Ausgangsgesteinen und stellenweise aus Löss entwickelt haben. Dabei sind Böden entstanden, die sich im Aufbau und in den chemischen, physikalischen und hydrologischen Eigenschaften deutlich unterscheiden. Diese Eigenschaften werden in der bodenkundlichen Bewertung differenzierter berücksichtigt als in der Baugrundbegutachtung und spiegeln sich auch in den Bodennamen, den sogenannten Bodentypen wider (Abb. 1). So erhalten die flachgründigen Standorte auf den steileren Hangabschnitten und in Kuppenlagen die Bezeichnung Rendzina (R), ihre landwirtschaftliche Nutzungseignung ist gering. Die flacheren Hangabschnitte werden von tiefergründigen, komplexer aufgebauten Böden, den sogenannten Braunerden (B) eingenommen. Sie sind in der Lage viel Wasser und auch Pflanzennährstoffe zu speichern, so dass sie einen deutlich höheren landwirtschaftlichen Wert haben.

An Unterhängen und in Muldenlagen haben sich tiefgründige, sogenannte Kolluvien (K) gebildet, das Ergebnis von Bodenerosion und Bodenakkumulation. Diese Böden sind die fruchtbarsten Standorte auf dem Großen Feld.

Die tiefsten Lagen des Großen Feldes sind mit grundwassernahen Böden bedeckt, die als Gleye (G) bezeichnet werden. Sie sind in



Bachablagerungen und durch Bodenabtrag entstanden. Ihre Eigenschaften sind vom Wassereinfluss geprägt, so dass die Ackernutzung kaum in Frage kommt. Typischerweise werden diese Böden als Grünland oder forstlich genutzt.

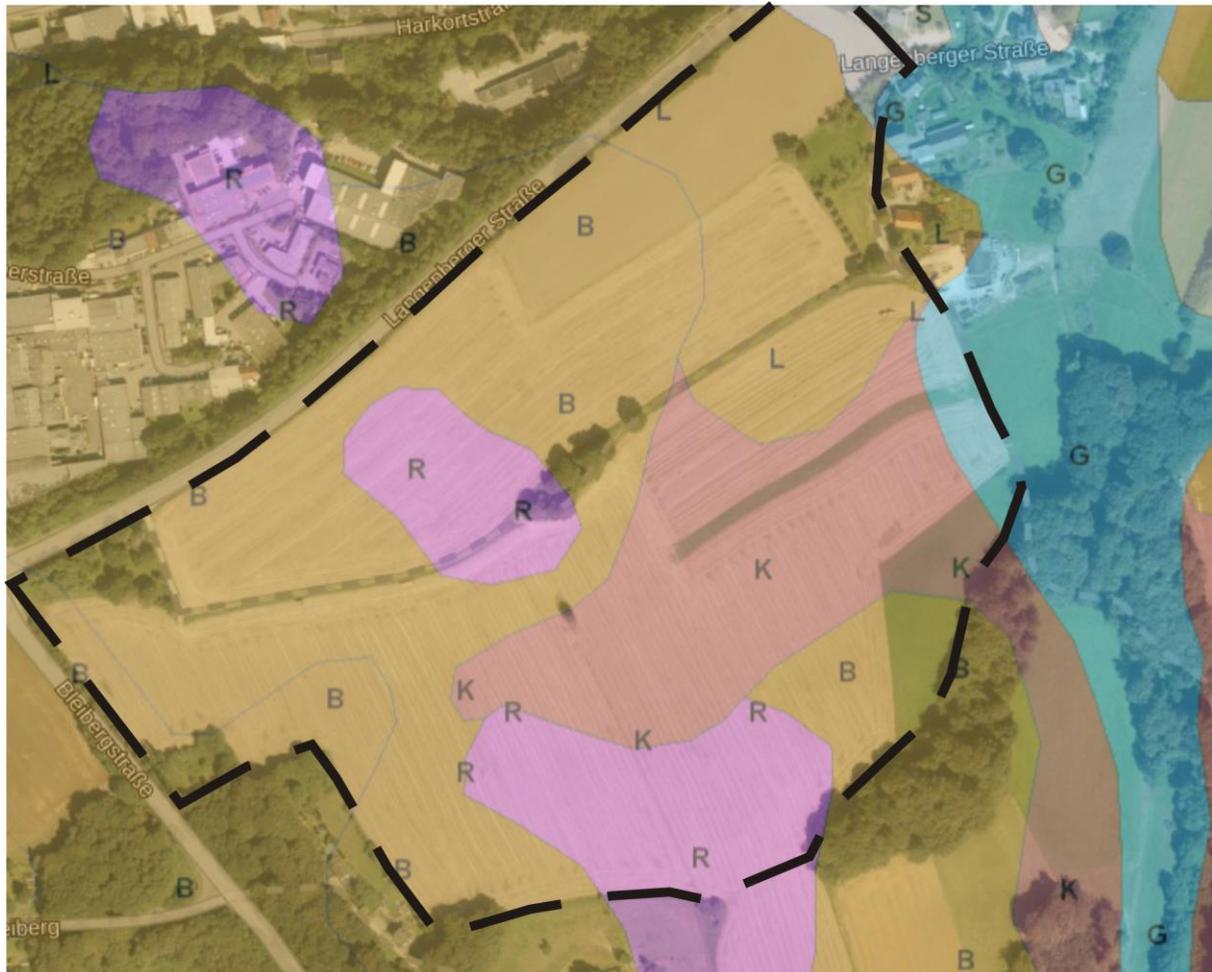


Abbildung 1: Hauptbodentypen im Projektgebiet Große Feld (Signaturen im Text erläutert)

In geringerem Maße spielt Wassereinfluss auch in den sogenannten Pseudogley-Parabraunerden (L) eine Rolle. Hier ist nicht Grund-, sondern Stauwasser von Bedeutung. Es wird im Großen Feld von Toneinwaschungen im Unterboden verursacht. Solche Standorte vernässen in feuchten Perioden, trocknen aber auch schnell wieder aus, weil die dichten Bodenhorizonte die Wassernachlieferung aus der Tiefe verhindern und den Pflanzenwurzeln den Weg nach unten versperren.

Diese Eigenschaften schränken die landwirtschaftliche Nutzungseignung etwas ein.

Die verschiedenen Bodentypen sind im Gelände nicht scharf abgegrenzt, sondern gehen ineinander über und bilden entsprechende Subtypen.

### 3.2 Geopotentiale des Großen Feldes

Die Karte der schutzwürdigen Böden von Nordrhein-Westfalen 1:50.000 weist große Teile der für die Bebauung vorgesehenen Flächen aus verschiedenen Gründen als schützenswert aus.

So liegt der besondere Wert der bereits beschriebenen flachgründigen Rendzinen in ihrem sehr hohen Biotopentwicklungspotenzial (Abb. 2, gelbe Signatur). Sie bieten bei einer extensiven Bewirtschaftung günstige Lebensbedingungen für in unserer Kulturlandschaft seltene Tier- und Pflanzenarten.

Zurzeit wird dieses Standortpotenzial nicht ausgeschöpft, weil die Flächen intensiv ackerbaulich genutzt werden. Bei einer Extensivierung und bei Schutzmaßnahmen gegen Befahrung und gegen Trittschäden ist aber mit geringem Aufwand die Entwicklung einer standorttypischen Flora und Fauna möglich. Innerhalb weniger Jahre können sich hier auch seltene Tiere und Pflanzen ansiedeln.

Die dunkelbraune Signatur in Abbildung 2 markiert Böden mit einer sehr hohen Bodenfruchtbarkeit und deckt sich mit der Lage der Kolluvisole im Großen Feld. Diese Standorte bieten aufgrund ihrer hohen Speicherkraft für Wasser und Nährstoffe hervorragende Bedingungen für den Anbau von Nahrungsmitteln und gehören zu den wertvollsten Ackerstandorten der Region. Sie haben aber auch eine große Bedeutung für die Pufferung von Schadstoffen. Schadstoffe werden in diesen Böden abgebaut oder fixiert und gelangen so nicht ins Grundwasser. Die Vorkommen der schützenswerten Böden sind begrenzt, umso wichtiger sind ihre Pflege und ihre Erhaltung.



**botschek**  
bodenkunde



Abbildung 2: Schutzwürdige Böden im Projektgebiet Große Feld (Signaturen im Text erläutert)

Die hellbraune Schraffur im Westen des Großen Feldes kennzeichnet tiefgründige Böden mit hoher Wasserspeicherkapazität. Im Projektgebiet sind das bestimmte, feinkörnige Braunerden. Sie können den Pflanzen auch in langen Trockenperioden genügend Wasser zur Verfügung stellen und haben vor allem im städtischen Umfeld eine wichtige Funktion für den Klimaschutz. Das in ihnen gespeicherte Wasser verdunstet in Hitzeperioden und wirkt abkühlend. Deshalb ist die Zerstörung oder die Versiegelung dieser Standorte auch mit einer Verschlechterung des lokalen Klimas und negativen Folgen für die menschliche Gesundheit verbunden (LANUV 2015 und 2016).

### 3.3 Georisiken im Großen Feld

Die Topographie ist unruhig auf dem Großen Feld, die Hangneigungen liegen zwischen 9 % auf langen und bis zu 12 % auf kurzen Hangabschnitten. In Kombination mit leicht mobilisierbaren, schluffreichen Böden und hohen Niederschlagsenergien ergibt sich nach DIN 19708 eine sehr hohe potenzielle Erosionsgefährdung (Geologische Dienst NRW 2005, Abb. 3).

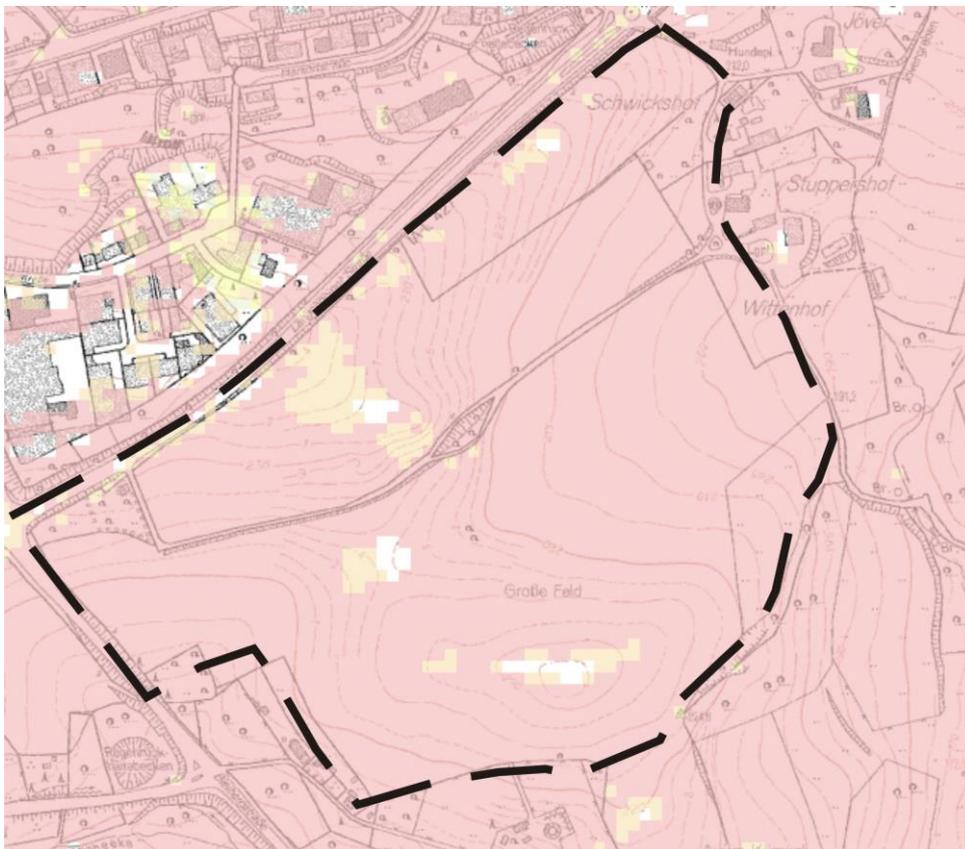


Abbildung 3: Natürliche Erosionsgefährdung (E.) nach DIN 19708 im Projektgebiet Große Feld; Signaturen: weiß = keine bis sehr geringe E., gelb = mittlere E., rot = sehr hohe E.

Bodenerosion durch oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser hat auf dem Großen Feld vielfach und lange Zeit stattgefunden. Bodenmaterial wird besonders bei intensiven Starkregen vom Abflusswasser aufgenommen und abgeschwemmt. Ein Teil des

Bodenmaterials gelangt dabei bis in die Vorflut, zum Beispiel in den Dellwigbach. Dieser Bach zeigt auch aktuell Anzeichen für reißende Abflussereignisse mit entsprechendem Materialtransport.

Abgeschwemmten Materials kann aber auch zu Schäden auf benachbarten Flächen und in Gebäuden führen, oder es bleibt auf flacheren Hangabschnitten oder am Hangfuß als Sediment liegen. Ein Resultat dieser Prozesse ist die Bildung von flachen Rendzinen auf den Hängen und von tiefgründigen Kolluvisolen in Tiefenlinien und am Unterhang.

Langfristig führt das Georisiko Bodenerosion zu einer Degradierung der erodierten Flächen, unter Umständen schädigt sie auch die Akkumulationsbereiche, die mit Feststoffen, Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln belastet werden.

Gegenmaßnahmen sind bei einer weiteren landwirtschaftlichen Nutzung zwingend erforderlich. Hierzu steht ein ganzer Werkzeugkasten ackerbaulicher, landtechnischer und anderer Möglichkeiten zur Verfügung. Sie können bei fachkundiger Planung wirkungsvoll kombiniert werden und den Bodenverlust auf dem Großen Feld und die Belastung der Unterlieger durch Schlammeintrag verhindern.

Der trichterförmige Zuschnitt des nordöstlichen Großen Feldes wird aber auch bei anderen Nutzungen erhebliche Wasserabflussereignisse begünstigen. Die Gefahr von Sturzfluten kann sich bei einer großflächigen Versiegelung sogar deutlich erhöhen. Da der Klimawandel künftig zu steigenden Regenintensitäten führen wird, sind Versiegelungen kontraproduktiv und erhöhen das Georisiko Bodenerosion auf den unbebauten Flächen.

Auf dem Großen Feld hat sich eine Sonderform der Bodenerosion etabliert, die als Tunnelerosion bezeichnet wird. Sie wurde bereits in der „Begründung zum Entwurf 8. Änderung des Flächennutzungsplanes Große Feld / Langenberger Straße“ der Stadt Velbert erwähnt.

Dieser unterirdische Bodenabtrag startet in großen Bodenporen, zum Beispiel in Mausegängen, in denen Wasser schnell abfließen kann. Dabei löst es Bodenpartikel ab, vergrößert so den Porendurchmesser immer mehr und wäscht allmählich unterirdische Röhren oder Tunnels aus (Abb.



4). Die Tunnels erweitern sich in das lockerere Hangende hinein bis das Bodenmaterial in den Tunnel herabstürzt. So können Röhrendurchmesser von wenigen Millimetern auf im Extremfall bis zu 3 Metern anwachsen. Im fortgeschrittenen Stadium des Prozesses bricht die Tunneldecke unter Bildung von Sinklöchern ein. Im Verlauf eines Tunnels entstehen oft mehrere Sinklöcher mit der Tendenz sich zu vereinigen und dadurch einen Graben oder Gully zu schaffen (Abb. 5).



Abbildung 4: Tunnel in 180 cm Tiefe bei Pohlhausen, NRW

Tunnelerosion stellt ein ernst zu nehmendes Georisiko für Mensch und Tier dar, weil

- (a) tiefe Sinklöcher oft schwer zu erkennen sind oder plötzlich einstürzen (Abb. 6),
- (b) Gebäude, Straßen oder andere Infrastrukturen unterspült und beschädigt werden können (Abb. 7),
- (c) gelöste oder feste Stoffe schnell und ohne Bodenpassage in die Vorflut, zum Beispiel in Trinkwasserreservoirs gelangen können.



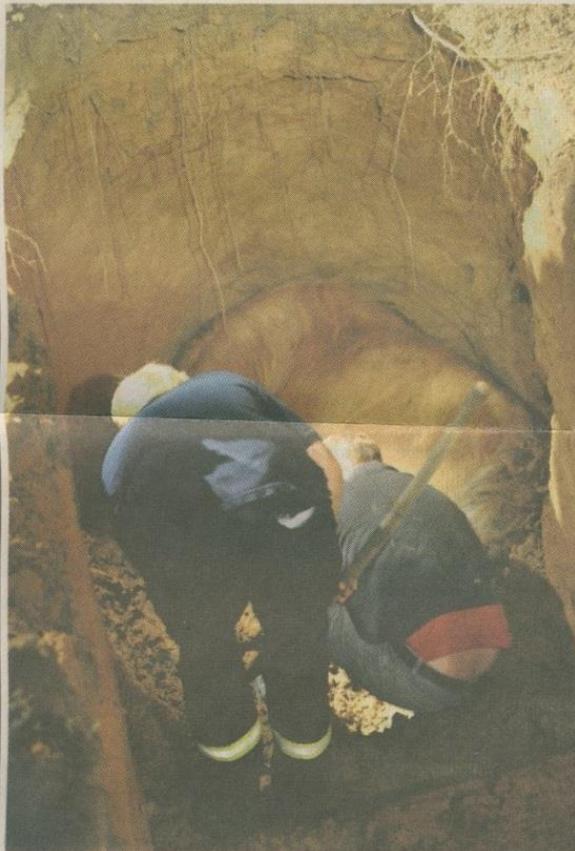
Abbildung 5: Galerie aus Sinklöchern bei Hennef, NRW

Auch auf dem Großen Feld sind aktuell mehrere Sinklöcher zu erkennen. Sie liegen in einem etwa 273 m langen und 10 bis 12 m breiten Grasstreifen in der Tiefenlinie südlich des Feldwegs, der parallel zur Langenberger Straße verläuft (Abb. 9 und 10). Der Streifen wurde vom Landwirt bewusst so angelegt, um Oberflächenabflusswasser aufzunehmen und schadlos abzuleiten. Es ist auch möglich, dass das wiederholte Auftreten von Sinklöchern die Bewirtschaftung mit Landmaschinen zu gefährlich macht und dass deshalb auf die Beackerung verzichtet wird.

Das Erosionsproblem ist jedenfalls in den letzten Jahren offenbar gravierender geworden. Historische Luftbilder aus der Zeit von 1988 bis 1994 zeigen, dass der Grasstreifen damals etwa halb so breit war wie heute. Der Landwirt sah sich also genötigt ihn zu verbreitern. Es ist deshalb zu befürchten, dass sich die Schäden künftig weiter verstärken, wenn die Erosionsprozesse nicht gestoppt werden. Es ist auch nicht ausgeschlossen, dass die Tunnelerosion bereits auf weiteren Hangabschnitten aktiv ist.

# Stute aus der Grube gezogen

Nächtliche Rettungsaktion der Feuerwehr Odenthal erfolgreich



Noch in der Grube wurde das verängstigte Pferd tierärztlich betreut (Bild links); mit Feuerwehrschräuchen wurde es aus seinem Gefängnis befreit. Nach der Rettung gab es für die trächtige Stute erstmal ein paar Streicheleinheiten.

BILDER: DIETHELM NONNENBROICH

Die trächtige Stute Solveig wurde in der Nacht zu Dienstag von der Odenthaler Feuerwehr aus einem tiefen Loch befreit.

VON DIETHELM NONNENBROICH  
**Odenthal** - „Als ich das Loch in der Wiese gesehen habe, konnte ich mir nicht vorstellen, dass dort ein Pferd drin liegt.“ Gregor Lange, stellvertretender Leiter der Feuerwehr Odenthal, war einer der ersten Retter, die am Dienstag gegen 0.10 Uhr an der Unfallstelle am Schloss Ose-

rin, Ursula Wukasch, zusammen mit Tochter Anna, Nachbarn und Freunden die 18-jährige Islandstute gesucht, bis die 56-Jährige das Tier schließlich in dem Erdloch fand. Fast zeitgleich mit der Feuerwehr trafen zwei Tierärzte an der Unglücksstelle ein. Sofort begab sich Tierarzt Christoph Laut mit einem Feuerwehrmann in die Grube. Nachdem der Veterinär die völlig verängstigte Stute beruhigt hatte, gruben die beiden Männer die tief im Morast steckenden Beine des eingeklemmten Tieres mit Schaufeln frei. Laut untersuchte sofort die freige-

Zentimeter um Zentimeter erweiterten die Retter das Erdreich rund um das trächtige Tier. Gegen 1 Uhr traf ein Minibagger am Unfallort ein. Vorsichtig fräste der Bagger – ausgehend von der Unglücksstelle –

**Dafür kann man sich schon Mal eine Nacht um die Ohren schlagen**

**CHRISTOPH LAUT**

eine Rampe von fast zehn Metern

gers. Vorsichtig bewegte dieser sich hangabwärts. Langsam rutschte das Tier über die schlammige Rampe aus seinem Gefängnis ins Freie. „Das war die kritischste Phase der Rettungsaktion, da wir ja nicht wussten, ob die Vorderläufe verletzt waren und wir noch mehr Schaden anrichten konnten“, so Laut. Endlich in Freiheit, rappelte das Tier sich nach wenigen Sekunden auf. Laut: „Es hat mich überrascht, dass das Tier überlebt hat und wie wenig verletzt es war. Dafür kann man sich auch schon Mal eine Nacht um die Ohren schlagen.“ Laut Besitzerin

Abbildung 6: Unfall durch Sinkloch (Kölner Stadtanzeiger 116, Berg. Land, 20.05.2009)

te ei-  
Ein  
önn-  
den  
e ge-



**botschek**  
bodenkunde

Es ist wahrscheinlich, dass sich der Aufwand für die Erschließung als Bauland erhöhen wird. In welchem Umfang das der Fall sein wird, ist aber noch nicht seriös abzuschätzen, weil etwa die Lage der Tunnels auf den Flächen, ihre Tiefe und ihr Verlauf nicht überall bekannt sind.



Abbildungen 7 und 8: Tunnelerosion an Wohnhaus  
und Schutzmaßnahme an der Terrasse in  
Mitteleschbach, Berg. Land



**botschek**  
bodenkunde



Abbildung 9: Blickrichtung über Grasstreifen über das Große Feld nach Westen



Abbildung 10: Sinkloch im Großen Feld



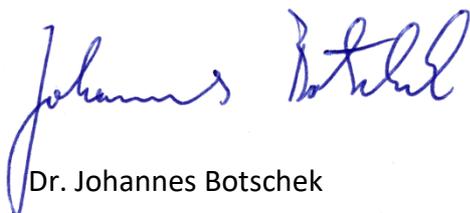
**botschek**  
bodenkunde

#### 4. Zusammenfassung und Fazit

Das landwirtschaftlich genutzte Große Feld in Velbert soll nach städtischer Planung zu einem Gewerbegebiet umgestaltet werden. Dabei würden aber wertvolle Bodenflächen verloren gehen, die wichtige Funktionen für die Nahrungsmittelproduktion und für den Klimaschutz erfüllen. Im Sinne einer nachhaltigen, langfristigen Flächenpolitik sollten solche Funktionen wertgeschätzt und die Böden als Funktionsträger nicht zerstört werden. Darüber hinaus haben einige Flächen auch ein hohes Naturschutzpotential als mögliche Standorte für seltene Pflanzen und Tiere. Vor diesem Hintergrund erscheinen die Gründe, die von der Stadt Velbert für eine Bebauung des Großen Feldes vorgebracht werden, nicht ausreichend.

Das Große Feld ist insgesamt stark von Bodenerosion durch Wasser betroffen. Nur ein Teil davon spielt sich oberirdisch ab und verursacht in vielen Jahren hohe Bodenverluste auf den Erosionsflächen und auch Schäden außerhalb davon. Die unterirdische Bodenerosion oder Tunnelerosion ist ein weiteres Georisiko, das zur Degradation der Flächen beiträgt und außerdem eine konkrete Gefahr für Menschen und Tiere bedeutet. Tunnelerosion wird durch unterirdisch abfließendes Wasser verursacht, dessen Herkunft auf dem Großen Feld noch unklar ist. Da möglicherweise auch Gebäude und andere Infrastruktureinrichtungen destabilisiert werden, empfiehlt sich die sorgfältige Untersuchung des Prozesses vor Baubeginn. Die durch Erosion hervorgerufenen Georisiken sind in den bisher vorliegenden Gutachten und Stellungnahmen nicht ausreichend berücksichtigt.

Bonn, den 23. Oktober 2018

  
Dr. Johannes Botschek

