

# Mitteilung

## öffentlicher Teil

<b>Gremium</b>	<b>Datum</b>
Ausschuss für Umwelt und Grün	24.04.2018
Bezirksvertretung 8 (Kalk)	03.05.2018
Gesundheitsausschuss	08.05.2018
Bauausschuss	28.05.2018

### **Detailuntersuchung des Grundwassers im Umfeld des Kalkbergs Gefährdungsabschätzung aller Wirkungspfade zur Altlast Kalkberg**

#### **1. Ausgangslage**

Der Kalkberg ist im „Kataster über Altlasten und altlastverdächtige Flächen“ als Altlast erfasst. Bei Grundwasseruntersuchungen im Rahmen der Ankaufverhandlungen wurden neben den bis dahin bekannten Grundwasserbelastungen durch Chlorid auch Belastungen durch Cyanide festgestellt.

Mit der Unterzeichnung des Kaufvertrages für den Kalkberg hat die Stadt Köln auch die Übernahme sämtlicher Altlastenrisiken übernommen und sich insofern zur Durchführung einer Detailuntersuchung im Bereich der Werksdeponie der ehemaligen CFK verpflichtet.

Für die Durchführung der Detailuntersuchung Grundwasser wurde das Gutachterbüro Konzept Umweltberatung GmbH am 17.12.2013 beauftragt.

Die Untersuchungen sind mittlerweile abgeschlossen. Das Gutachten des Gutachterbüros liegt der Verwaltung seit dem 8.12.2017 vor. Es kann unter <http://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/feuerwehr/hubschrauber/altlast-kalkberg> eingesehen werden.

#### **2. Untersuchungsumfang und Ergebnisse**

Zur Beurteilung der Grundwasserbelastung wurden 5 neue Grundwassermessstellen im An- und Abstrom sowie eine Messstelle im Zentrum der Altlast errichtet. Zur Überprüfung der Grundwasserqualität stand somit ein Netz von 27 Grundwassermessstellen zur Verfügung. Die Messstellen wurden über 3 Jahre vierteljährlich beprobt und auf die Parameter Cyanide (gesamt und leicht freisetzbar), Cadmium, Chlorid, Kupfer, Sulfat, Zink, Chrom, Kohlenwasserstoffindex und Ammonium untersucht. 8 Messstellen wurden mit Datenloggern versehen, um den Gang der Grundwasserhöhen und damit die Grundwasserfließrichtungen bestimmen zu können. Ein Lageplan der beprobten Messstellen ist als Anlage 1 angefügt.

Für das Umfeld des Kalkberges wurde eine überwiegend von Südost nach Nordwest gerichtete Grundwasserfließrichtung ermittelt, die zeitweise durch den starken Einfluss des Rheinwasserstandes in nordöstliche Richtung umgelenkt wird.

Es wurden Wasserstände von 36,50 – 40,42 m NHN gemessen.

Das Grundwasser ist im Wesentlichen durch Cyanide und Chlorid und an einzelnen Messstellen durch Sulfat belastet.

Die Cyanidgehalte lagen mit max. 350 µg/l deutlich über dem Geringfügigkeitsschwellenwert (GFS) von 50 µg/l. Die ermittelte Grundwasserschadensfahne breitet sich nach Nordwesten aus und hatte 2016 eine Ausdehnung von ca. 28ha. Gehalte an leicht freisetzbaren Cyaniden über dem GFS-Wert (10 µg/l) wurden nur zeitweise (zuletzt im Oktober 2016) und nur an wenigen Messstellen ermittelt. Der Maximalgehalt an leicht freisetzbaren Cyaniden lag bei 37 µg/l. Eine Belastungskarte für Cyanide für den Beprobungszeitraum 03/2016 bis 06/2017 ist als Anlage 2 beigefügt.

In einer zentral auf dem Kalkberg liegenden Messstelle wurden mit 10.500 mg/l die höchsten Chloridgehalte gemessen. In der Abstrommessstelle 1795 wurden außerhalb des Kalkberges mit 1220 mg/l im Maximum ebenfalls Schadstoffgehalte deutlich über dem GFS-Wert (250 mg/l) gemessen.

Die Sulfatgehalte lagen im weiteren Abstrom an wenigen Grundwassermessstellen mit max. 710 mg/l über dem GFS-Wert. Die Untersuchungen im direkten Umfeld des Kalkberges ergaben für Sulfat keine GFS-Wert-Überschreitungen.

Für alle anderen Parameter insbesondere PAK, Kohlenwasserstoffindex und Ammonium lagen Überschreitungen des Geringfügigkeitsschwellenwertes nur an einzelnen Messstellen und bei einzelnen Beprobungen vor.

Die Ablagerungen unter dem Kalkberg reichen bis in eine Tiefe von ca. 40 m NHN und die Ablagerungen im Bereich der ehemaligen Schlinggruben südwestliches des Kalkberges bis in eine Tiefe von 36 m NHN. Der Aufbau wird in der Anlage 3 anhand eines schematischen Profils verdeutlicht.

Der Gutachter beschreibt 4 mögliche Quellen für die Cyanidbelastungen des Grundwassers (siehe Anlage 4):

- Schlinggruben der ehem. städtischen Kläranlage (heutiges Gelände der MUSIC STORE professional GmbH)
- Ablagerungen in ehemaligen Gruben unterhalb des Kalkberges
- Ablagerungen im Bereich der Südostböschung des Kalkberges
- Eisenhärtereier der ehemaligen Waggonfabrik „van der Zypen“

Die Schadstofffrachten des Grundwassers wurden vom Gutachter mit 57 – 104g/d für Cyanide berechnet.

### **3. Bewertung der Ergebnisse durch die Untere Bodenschutzbehörde**

Aus den nur temporär und nur an einzelnen Grundwassermessstellen festgestellten erhöhten Gehalten an PAK, Kohlenwasserstoffen oder Ammonium kann keine Gefährdung für das Grundwasser im Abstrom abgeleitet werden.

Durch cyanid- und chloridhaltige Auffüllungsmaterialien im Untergrund besteht im Abstrom des Kalkberges eine Grundwasserbelastung, die durch nachhaltige und nicht unerhebliche Frachten gekennzeichnet ist. Hierbei ergibt eine Frachtabschätzung eine Cyanidmenge von max. 104 g/d und eine Chloridmenge von max. 214 kg/d im Grundwasser.

Die ehemaligen Schlinggruben südlich des Kalkberges tragen nur untergeordnet zu den Grundwasserbelastungen bei. Die Flächen dort sind fast vollständig versiegelt. Es erfolgt bereits eine Überwachung des Grundwassers in diesem Bereich, die weiterhin aufrecht zu erhalten ist.

Bei hohen Ständen kann das Grundwasser die Sohle der Ablagerungen im Untersuchungsgebiet erreichen. Insofern könnte auch durch eine vollständige Versiegelung des Kalkberges ein Austrag von Schadstoffen nicht völlig unterbunden werden.

Der wesentliche Anteil der Belastungen hat ihren Ursprung in den ehemaligen Gruben unterhalb des Kalkberges. Dieser Bereich ist für technische Sanierungsmaßnahmen wegen der mächtigen Auffüllungen darüber nur äußerst schwer, bzw nicht erreichbar. Denkbare Sanierungs- oder Sicherungsmethoden wie

- die Mobilisierung bzw. der Abbau von Cyaniden z. B. durch Lösungsvermittler inkl. einer hydraulischen Abstomsicherung und einer Sanierungsanlage zur Abreinigung cyanidbelasteter Grundwässer
- horizontale und vertikale Abdichtung des Schadenbereiches
- dauerhaftes Absenken des Grundwasserspiegels,

sind vorbehaltlich Ihrer technischen Machbarkeit wegen des immensen Aufwandes ökologisch und wirtschaftlich unverhältnismäßig.

Um den Einfluss der Ablagerungen im Bereich der derzeit unversiegelten Südostböschung einschätzen zu können, wurde durch die Verwaltung nach der geltenden Arbeitshilfe der Länderarbeitsgemeinschaft Boden eine Sickerwasserprognose erstellt. Für die bis dato unversiegelte Südböschung des Kalkberges ergab sich in einer worst-case-Betrachtung eine geschätzte Sickerwasserfracht für Cyanide von max. 1,9 g/d, was ca. 2 – 4 % der im Grundwasser ermittelten Gesamtfracht ausmacht. Für Chlorid wurde für den Bereich der Südböschung ebenfalls in einer worst-case-Betrachtung eine Sickerwasserfracht von max. 0,97 kg/d berechnet, was einem Anteil von ca. 0,5 – 1% an der ermittelten Gesamtfracht im Grundwasser entspricht. Bei den Berechnungen wurde berücksichtigt, dass eine Deckschicht der Südböschung nicht durchgängig vorhanden ist. Aufgrund des sehr geringen Anteils an der Gesamtfracht und der technisch schwierigen Lage in unmittelbarer Nähe zur Stadtautobahn sind Maßnahmen zur Quellsanierung (z.B. Auskoffnung oder Oberflächenabdichtung) nicht verhältnismäßig.

Die Waggon-Fabrik „van der Zypen“ ist als mögliche Quelle eines Teils der Grundwasserbelastungen auszuschließen. Die Produktionshallen und Lagerflächen der Fabrik befanden sich ausweislich der historischen Luftbilder, Karten und Fabrikpläne außerhalb der Belastungsfahnen. Bei dem vom Gutachter vermuteten Quellbereich handelte es sich nur um mögliche Erweiterungsflächen der Fabrik. Diese Flächen wurden schon 1920 als Kleingartenanlage genutzt. Bodenuntersuchungen, die bis in den gewachsenen Boden reichen, ergaben ebenfalls keine Hinweise auf Bodenbelastungen.

Zur Kontrolle ist das Grundwasser im Umfeld des Kalkberges zukünftig halbjährlich auf die Parameter Chlorid, Sulfat und Cyanide zu untersuchen. Alle 5 Jahre soll eine Untersuchung des Grundwassers auf alle in der Bundes-Bodenschutzverordnung zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden-Grundwasser beschriebenen Parameter mit Ausnahme der nicht relevanten Pflanzenschutzmittel erfolgen.

#### **4. Gefährdungsabschätzung aller Wirkungspfade gem. Bundes–Bodenschutz- und Altlastenverordnung**

Die Verwaltung hat den Abschluss der Grundwasseruntersuchungen zum Anlass genommen, eine Gefährdungsabschätzung für den gesamten Kalkberg nach den Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vorzunehmen. Eine Gefährdungsabschätzung hat insbesondere die Ausbreitungsmöglichkeit von Schadstoffen in Boden, Gewässern und Luft sowie die Möglichkeit ihrer Aufnahme durch Menschen, Tiere und Pflanzen zu bewerten.

Durch die Haldenstabilisierung wird ein Großteil des Kalkberges durch eine mineralische Abdichtung (Westböschung), eine Kunststoffdichtungsbahn (Ost- und Nordböschung sowie Teile der Kuppe) abgedichtet. Weitere Teile sind durch den Bau der Hubschrauberbetriebsstation ebenfalls abgedichtet.

#### Wirkungspfad Boden-Mensch

Unter der Voraussetzung, dass die Maßnahmen der Haldenstabilisierung wie geplant abgeschlossen werden, ist der Belastungspfad Boden-Mensch für einen Großteil des Kalkberges (Ost-, Nord-, Westböschung und Kuppe) unterbunden.

Bis zum Abschluss der Maßnahmen zur Haldenstabilisierung sind jedoch Beeinträchtigungen über belastete Stäube nicht auszuschließen.

Maßnahmen zur Vermeidung von Staubverwehungen werden bis zur Abdichtung der Flächen weiterhin betrieben, um die Emissionen so gering wie möglich zu halten.

Um Gefahren über den Belastungspfad Boden-Mensch im Bereich der Südböschung ausschließen zu können, hat die Verwaltung weitere Oberbodenuntersuchungen veranlasst. Sollten hierbei Prüfwertüberschreitungen festgestellt werden, so können sich daraus ergebende Gefahren durch gezielte Maßnahmen wie die Herstellung eines dichten Bewuchses oder Betretungsverbote ausgeschlossen werden.

#### Wirkungspfad Bodenluft-Mensch

In keiner Bodenuntersuchung wurden Belastungen festgestellt, die Hinweise auf eine Gefährdung über den Belastungspfad Bodenluft geben. Somit ist eine Gefährdung auch für diesen Belastungspfad ausgeschlossen.

#### Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Werden die Maßnahmen zur Haldenstabilisierung wie geplant abgeschlossen, wird durch die Versiegelung großer Bereiche des Kalkberges eine Verlagerung von Schadstoffen aus dem Kalkberg über den Sickerpfad in das Grundwasser sicher unterbunden.

Eine Ausnahme bildet möglicherweise der mit einer Kunststoffdichtungsbahn (KDB) abgedeckte Teil der Kuppe. Hier wurden im Zusammenhang mit dem Bau der Hubschrauberbetriebsstation Veränderungen an der Kuppenentwässerung vorgenommen. Die Entwässerung der Kalkbergkuppe ist insofern auf ihre Funktionalität zu prüfen und im Bedarfsfall zu ertüchtigen. Die Verwaltung wird im Rahmen der Maßnahmen zur Haldenstabilisierung auch für eine geordnete Entwässerung der Kalkbergkuppe sorgen.

Im Bereich der Südböschung existieren chlorid- und cyanidhaltige Auffüllungsmaterialien. Der Einfluss dieser Ablagerungen an der Gesamtschadstofffracht im Grundwasser im Abstrom des Kalkberges ist jedoch sehr gering. Aus diesem Grund und der technisch schwierigen Lage in unmittelbarer Nähe zur Stadtautobahn sind Maßnahmen zur Quellsanierung (z.B. Auskofferung oder Oberflächenabdichtung) nicht verhältnismäßig.

Zusammenfassend stellt die Verwaltung somit fest, dass vom Kalkberg unter der Voraussetzung, dass

- die Maßnahmen zur Haldenstabilisierung wie geplant abgeschlossen werden,
- je nach Ergebnis der Oberbodenuntersuchungen Betretungsverbote durch Einzäunung oder alternativ dichter Bewuchs im Bereich der Südböschung herzustellen ist,
- bei Bedarf die Kuppenentwässerung ertüchtigt wird, sowie
- weiterhin Grundwasserkontrollen stattfinden

eine Gefährdung über die Wirkungspfade nach den Vorgaben des Bodenschutzrechtes nicht zu befürchten ist.

#### Anlagen

Anlage 1 – Übersichtsplan mit Messstellen

Anlage 2 – Belastungskarte für Cyanide

Anlage 3 – Profilschnitt

Anlage 4 – Übersicht mögliche Eintragsquellen

Anlage 5 – ordnungsbehördliche Schlussbewertung

