

Vorhaben Batteriezellfabrik Northvolt auf dem Gebiet der Gemeinden Norderwöhrden und Lohe-Rickelshof

Umgang mit den KW-Bohrungen in der Bauleitplanung

1. Sachstandsbericht mit Stellungnahme zur generellen Machbarkeit des Vorhabens

Erstellt für die:

Gemeinden Norderwöhrden und Lohe-Rickelsdorf

Vertreten durch
Prof. Dr. Ewer
Weissleder Ewer Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Walkerdamm 4-6
24103 Kiel

Erstellt von:



Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH
Auguste-Viktoria-Str. 14
24103 Kiel



Projekt-Nr.: P 80 846

Datum: 21.03.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung	3
1.1	Veranlassung.....	3
1.2	Aufgabenstellung	3
2	Einbindung der Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft (BIG)	3
3	Fragenkatalog und Beantwortung	3
4	Recherche und Erkundung	4
5	Weiteres Vorgehen von Northvolt	4
6	Stellungnahme zur Antwort von Northvolt	5
6.1	Fragenkatalog Northvolt.....	5
6.2	Potenzielle Gefahren:	6
6.3	Erstbewertung durch Northvolt und Interpretation durch BIG	7

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1 Veranlassung

Die Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH (BIG) wurde von Prof. Ewer, Weissleder Ewer Rechtsanwälte Partnerschaft mbB, Kiel, gebeten, die Gemeinden Norderwöhrden und Lohe-Rickelsdorf sowie die zuständigen Landesbehörden in Schleswig-Holstein in fachtechnischer Hinsicht zu beraten, was das Bauleitverfahren und die damit verbundenen Fragestellungen der auf der Fläche vorhandenen, in der Vergangenheit durchgeführten und mittlerweile aus der Bergaufsicht entlassenen Ölbohrungen angeht.

Die kaufmännische Beauftragung erfolgte durch die Northvolt Germany GmbH, Hamburg (Northvolt). BIG berichtet unabhängig von Northvolt und dem von Northvolt eingesetzten Expertenteam ausschließlich über Prof. Ewer an die Gemeinden.

1.2 Aufgabenstellung

Seitens Prof. Ewer wurden Northvolt fünf grundlegende Fragen gestellt zur generellen Machbarkeit des Projektes. Die Beantwortung dieses Fragenkatalogs durch Northvolt, unterstützt durch ihr Expertenteam, erfolgte mit Übersendung eines Entwurfs eines Schriftsatzes am 24.02.2023. Zu dieser Antwort nehmen wir nachfolgend Stellung. Weiterhin werden wir einleitend etwas näher auf die bisherigen Maßnahmen von Northvolt zur Recherche und Erkundung der Ölbohrungen sowie zum beabsichtigten weiteren Vorgehen eingehen und die Einbindung von BIG im Rahmen des Prüfauftrags kurz zusammenfassen.

2 Einbindung der Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft (BIG)

Im Rahmen unseres bisherigen Prüfauftrags wurde der BIG umfangreiche Akteneinsicht gewährt, insbesondere was die Bestandspläne der alten Bohrungen angeht.

BIG ist weiterhin von Northvolt eingeladen worden, an allen wöchentlichen Planungsbesprechungen im Rahmen der Steuerung des Erkundungsprogrammes teilzunehmen. BIG hat seit Beauftragung am 01.03.2023 an allen Besprechungen teilgenommen.

Seitens Northvolt wurden Zwischenergebnisse des Erkundungsprogrammes an BIG weitergeleitet.

Für die Zukunft ist vorgesehen, dass BIG nach Erfordernis an den weiteren Projektbesprechungen teilnimmt und Ortstermine anlässlich wichtiger Zwischenschritte des Erkundungsprogrammes auf der Baustelle wahrnimmt. Weiterhin wird BIG in den Verteiler für Vermerke, Erkundungs- und Analysenprotokolle aufgenommen, die Zwischenergebnisse des Erkundungsprogrammes dokumentieren, und die später in die Berichte über das Erkundungsprogramm eingehen.

BIG behält sich vor, eigene Recherchen und Gespräche mit Fachbehörden (z.B. Bergbehörde) auf eigene Initiative durchzuführen.

3 Fragenkatalog und Beantwortung

Seitens Prof. Ewer wurden folgende Fragen gestellt:

- (1) Ergeben sich aus den Bohrlöchern Hindernisse oder Einschränkungen für die durch die Bebauungspläne planungsrechtlich zuzulassenden baulichen Nutzungen, die nicht durch technische oder sonstige Maßnahmen ausgeräumt werden können?

- (2) Um welche Hindernisse oder Einschränkungen handelt es sich bejahendenfalls?
- (3) Welche Teilflächen werden von derartigen, ggf. vorliegenden unausräumbaren Hindernissen oder Einschränkungen betroffen?
- (4) Gehen von einzelnen oder allen Bohrlöchern Gefahren für Leben, Gesundheit, Eigentum sowie sonstige Schutzgüter im Sinne von § 2 Abs. 1 UVPG aus?
- (5) Führt eine Realisierung der im Aufstellungsverfahren befindlichen Bebauungspläne durch bauliche Nutzung von in den Geltungsbereichen liegenden Flächen für die Errichtung der Batteriezellfabrik und damit zusammenhängenden Zwecken dazu, dass sich von den Bohrlöchern ggf. ausgehende Gefahrenpotentiale intensivieren oder aktualisieren?

Seitens Northvolt wurde (1), die Frage nach generellen Hindernissen oder Einschränkungen im Hinblick auf die planungsrechtliche Zulassung, verneint, damit entfallen (2) und (3). Zur Frage (4) nach Gefahrenpotentialen führt Northvolt aus, dass Gefahrenpotentiale im Hinblick auf Schutzgüter durchaus bestehen, verweist aber auf technische Möglichkeiten die Gefahrenpotentiale zu beherrschen und zu minimieren und beantwortet die Frage (5) nach einer Veränderung der Gefahrenpotentiale weitgehend dahingehend, dass die vorgesehenen technischen Maßnahmen eher zu einer Reduktion der Gefahrenpotentiale führen.

Nach Aktenstudium und Plausibilitätsprüfung schließen wir uns dieser Auffassung an und begründen dies, wie im Abschnitt 6 dargelegt.

4 Recherche und Erkundung

Northvolt hat zur Vorbereitung der Antragstellung im Hinblick auf den Umgang mit den Hinterlassenschaften aus der Erdölexploration und Erdölexploitation ein Team aus drei renommierten Ingenieur- und Planungsbüros mit der Durchführung von Recherchen und eines eingehenden Erkundungsprogrammes des Standorts beauftragt. Deren Aufgabe ist es, Dokumente zusammenzustellen sowie den Standort im Hinblick auf die von den ehemaligen Ölbohrungen ausgehenden Gefahren zu untersuchen und zu bewerten. Mit beiden Tätigkeiten wurde begonnen, wobei der Schwerpunkt auf dem Einholen von Unterlagen beim Rechtsnachfolger des ehemaligen Betreibers des Ölfeldes, der Wintershall DEA AG, lag. Auf der Grundlage erster Ergebnisse hat Northvolt den Fragenkatalog beantwortet.

Seitens BIG wird angeregt, zusätzliche Recherchen im Bergarchiv Clausthal-Zellerfeld und im Archiv des ehemaligen Bergamtes Celle durchzuführen, das zwischenzeitlich nach Hannover umgelagert wurde. Dabei sollte der Schwerpunkt auf der Suche nach Betriebsplänen, insbesondere den Abschlussbetriebsplänen, liegen. BIG wird Mitarbeiter des LBEG kontaktieren, mit denen wir im Rahmen anderer Recherchen in den Bergarchiven im Austausch waren.

5 Weiteres Vorgehen von Northvolt

Auf unsere Anfrage hin hat Northvolt erläutert, dass folgendes weitere Vorgehen vorgesehen ist:

- Ergänzung der Recherche
- Fortführung und Abschluss des Erkundungsprogrammes mit Bohrungen zur Erkundung von Boden und Grundwasser (zwei aufeinander aufbauende Erkundungsschritte)
- Fortführung und Abschluss des Erkundungsprogrammes zur Freilegung der Altbohrungen und Dokumentation ihres baulichen Zustandes bzw. ihrer potenziellen Umweltauswirkungen
- Zusammenfassende Berichte zu den Ergebnissen der beiden Erkundungsprogramme

- Gefährdungsabschätzung und gegebenenfalls Planung von Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf Boden, Grundwasser und Umgebungsluft
- Beurteilung des baulichen Zustandes der freigelegten Bohrungen und gegebenenfalls Planung von Sicherungsmaßnahmen (z.B. Bohrkeller) oder Sanierungsmaßnahmen (z.B. Bohrlochabdichtungen)
- Entwicklung eines Konzeptes zur Einbindung der bestehenden Bohrungen in die geplanten Gebäudestrukturen
- Maßnahmen zur dauerhaften Beobachtung (Monitoring)

Northvolt hat ferner mitgeteilt, dass bei den Erkundungsarbeiten gegebenenfalls anfallende belastete Böden nach Überprüfung entweder direkt entsorgt oder – wenn zulässig – wiederingebaut werden.

6 Stellungnahme zur Antwort von Northvolt

6.1 Fragenkatalog Northvolt

Zur Beantwortung des Fragenkatalogs durch Northvolt nehmen wir nachfolgend Stellung:

Im § 30 der Landesverordnung – Bergverordnung über Tiefbohrungen, Tiefspeicher und die Gewinnung von Bodenschätzen durch Bohrungen im Lande Schleswig-Holstein (Tiefbohrverordnung BVOT S-H) vom 15.10.1981 wird zu den Sicherheitsabständen zu Betriebsanlagen, von denen in Stör- und Schadensfällen Gefahren für die Umgebung ausgehen können, ausgeführt, dass Gebäude so weit entfernt zu errichten sind, dass Gefahren für das Leben und die Gesundheit von Personen vermieden werden und eine ungehinderte Bekämpfung der Gefahren möglich ist. Dies gilt für Bohrungen, die der Bergaufsicht unterliegen.

Gängige Praxis bei der Nachnutzung von aus der Bergaufsicht entlassenen Öl- und Gasfeldern oder Kavernen ist es, eine kreisförmige Fläche von mindestens 5 Metern Radius (Schlagkreis) um die ehemals produktiven Bohrungen herum dauerhaft von jeglicher Bebauung freizuhalten. Diese Anforderung wird aus prinzipiellen Sicherheitserwägungen gestellt. Dokumentiert ist diese Empfehlung, die seitens der Bergämter ausgesprochen wird, im Protokoll der Bergamtsleiterbesprechung vom 29.06.1982 in Clausthal-Zellerfeld.

Ein Beispiel aus jüngster Zeit liefert der Bebauungsplan „Langdoren Ost“ der Gemeinde Wrestedt in Niedersachsen. Auch dort wurde seitens des LBEG die Forderung gestellt, den Umkreis um ehemalige Erdölbohrungen herum in einem Radius von 5 m von Bebauung freizuhalten und eine dauerhafte Zugänglichkeit für schweres Gerät zu erhalten. Allerdings beinhaltet die Stellungnahme des LBEG auch eine Öffnungsklausel, nach der das LBEG erneut zu beteiligen ist, wenn von dieser Maßgabe abgewichen werden soll.

Im Hinblick auf die Stilllegung von Bohrungen wird in § 128 der BVOT S-H ausgeführt, dass stillliegende Bohrungen verschlossen und gegen den Zugriff Unbefugter gesichert werden müssen. Stehen diese Bohrungen unter Druck oder kann sich in ihnen ein Druck aufbauen, sind die Dichtheit des Bohrlochverschlusses und das Druckverhalten zu überwachen. Da offensichtlich diese Überwachungsmaßnahmen bei den Bohrungen im Bereich des zukünftigen Baufeldes nicht getroffen wurden, kann im Umkehrschluss jedoch nicht geschlossen werden, dass derartige Verhältnisse nicht vorliegen, da es sich überwiegend um sehr alte Bohrungen handelt.

Dennoch sollte generell festgestellt werden, dass eine Bohrung, die aus der Bergaufsicht entlassen wurde, vor der Entlassung verwahrt, d.h. gesichert, z.B. mit Beton abgedichtet wurde. Diese Sicherung ist im Abschlussbetriebsplan dokumentiert. Dennoch bleibt ein Risiko bestehen, dass von einer solchen Bohrung Gefahren ausgehen für den Fall, dass zukünftig einzelne technische Maßnahmen der Verwahrung versagen. Der Schutzabstand sorgt im Wesentlichen

dafür, in diesem Falle Reparaturarbeiten durchführen zu können und eine dauerhafte Beobachtung zu gewährleisten. Hinzu kommt, dass auf dem Ölfeld Heide sehr alte Bohrungen existieren, die aus einer Zeit stammen, als das Sicherheitsverständnis noch nicht sehr ausgeprägt war und auch die technischen Möglichkeiten für eine sichere Verwahrung noch nicht in dem Maße vorhanden waren, wie es heute der Fall ist.

So stammt die Erstaufgabe des Leitfadens Bohrungsintegrität des Bundesverbandes Erdgas, Erdöl und Geoenergie e. V. aus dem Jahre 2017 und dokumentiert das in den letzten Jahren gestiegene Sicherheitsbedürfnis. In der aktuellen Fassung von 2021 ist der heutige Stand der Technik bei der Abdichtung von Erdölbohrungen dokumentiert. Seitens Northvolt wird dieser Leitfaden als Richtschnur für die geplanten Maßnahmen zur Ertüchtigung der Verwahrungen angelegt, sollte das Erkundungsprogramm ergeben, dass von einzelnen Bohrungen ein Gefährdungspotential ausgeht.

Die jeweiligen Abschlussbetriebspläne für die Bohrungen liegen derzeit nicht vor. Wir empfehlen, weitere Recherchen in den Archiven der Bergbehörden durchzuführen mit dem Ziel diese aufzufinden. Zwar hat die Recherche von Northvolt bei Wintershall DEA ungewöhnlich gute Bestandspläne ergeben; es wäre jedoch vorteilhaft zu wissen, in welchem Zustand der Ausbau der Bohrung zum Zeitpunkt der Stilllegung war und welche Teile des in den Plänen von Wintershall DEA dokumentierten Bohrlochausbaus im Zuge der Stilllegung rückgebaut und gegebenenfalls durch Dichtungselemente ersetzt wurden.

Northvolt hat sich dafür entschieden, von dem generellen Prinzip des „Abstandhaltens“ abzuweichen, die Überbauung einzelner Bohrungen zu beantragen und ein alternatives Schutzkonzept auszuarbeiten und dauerhaft zu gewährleisten.

Daher sind die Maßnahmen dahingehend zu überprüfen, ob sie prinzipiell geeignet sind, ein gleichwertiges oder höheres Schutzniveau zu begründen.

6.2 Potenzielle Gefahren:

- Im Bereich des Ölfeldes Heide wurde Erdöl gefördert. Erdöl ist brennbar aber schwer entflammbar.
- Erdöllagerstätten enthalten Lagerstättengas, überwiegend Methan, das brennbar und leicht entflammbar ist und in einem Anteil zwischen 4,4 Vol.-% (untere Explosionsgrenze) und 17,0 Vol.-% (obere Explosionsgrenze) in einem Methan-Luft-Gemisch explosionsfähig ist.
- Methan ist klimaschädlich und zwar sehr viel erheblicher noch als Kohlendioxid
- Erdöl stellt einen wassergefährdenden Stoff dar, der auch negative Auswirkungen auf den Boden ausüben kann.
- Beim Bohren von Erdölbohrungen wurden mitunter wassergefährdende Stoffe (z.B. Dieselöl) in der Spülung eingesetzt.
- Bohrungen stellen ein Bauwerk dar. In den meisten Fällen sind die Bohrungen ausgebaut, d.h. sie enthalten stützende Bauteile (Verrohrung, teilweise mehrere Verrohrungen teleskopierend ineinandergesteckt und mehr oder weniger gegeneinander abgedichtet oder zementiert). Beim Einwirken von Bauwerkslasten aus der Überbauung der Bohrung können Schäden und insbesondere Undichtigkeiten resultieren.

6.3 Erstbewertung durch Northvolt und Interpretation durch BIG

Brandgefahr durch Erdöl

Es handelt sich um eine entölte Lagerstätte, d.h. das Öl wurde so weit wie möglich gefördert, dadurch ist der Lagerstättendruck abgesunken. Ein weiterer Aufstieg von Öl bis in oberflächennahe Bereiche ist daher ausgeschlossen. Ein Vorhandensein von Ölresten im Boden in so signifikanter Menge, dass in irgendeiner Art eine Brandgefahr resultieren könnte, ist nach so langer Zeit seit Stilllegung der Bohrungen ebenso ausgeschlossen.

Brandgefahr durch Lagerstättengas

Ein Aufstieg von geringen Mengen Lagerstättengas entlang der durch die Bohrungen geschaffenen „Undichtigkeiten“ der Lagerstätte kann angenommen werden. Dies ist vom Volumenstrom (aufsteigendes Gasvolumen je Zeiteinheit) her vernachlässigbar. Das Methan kann auf der landwirtschaftlichen Fläche in die Atmosphäre entweichen.

Nach der Bebauung kann sich Methan an Bauwerken jedoch aufstauen. Eine Brandgefahr ist relevant, allerdings geringer einzuschätzen als die im Folgenden beschriebene Explosionsgefahr, auf die hier verwiesen sei, weil sie mit denselben Mitteln verhindert wird.

Explosionsgefahr durch Lagerstättengas

Lagerstättengas kann innerhalb des Bohrkanals entweichen, wenn dieser nicht sicher abgedichtet ist. Daher lässt Northvolt an den durch die Recherche bekannten, markscheiderisch vermessenen Bohrköpfen Freischürfungen mit dem Bagger vornehmen und führt umfangreiche Untersuchungen zu einer potenziellen Entgasung durch. Sollte eine Gefahr von einzelnen Bohrlochköpfen ausgehen, werden entsprechende Maßnahmen ergriffen, um undichte Bohrköpfe nach heutigem Stand der Technik abzudichten (Neuverwahrung). In diesem Zusammenhang ist die Kontrollierbarkeit einer solchen Maßnahme, z.B. durch Manometerablesungen hervorzuheben. Weiterhin besteht auch die Möglichkeit, über Bohrungen, die als undicht erkannt wurden, sogenannte Bohrlochkeller herzustellen. Dort können Gaswarngeräte zum Einsatz kommen. Die Beherrschung der Explosionsgefahr auf diesem Wege ist Stand der Technik. Bei den oben geschilderten Erkundungs- und Sicherungsmaßnahmen resultiert als „Begleiteffekt“ eine Sanierung gegebenenfalls belasteter Böden auch unter dem Niveau einer Gefahrenabwehr.

Nach erster Durchsicht der Bestandsaufnahme kann geschlossen werden, dass mit großer Wahrscheinlichkeit alle jemals auf der Fläche durchgeführten Erkundungs- und Förderbohrungen dokumentiert sind. Dabei ist darauf zu verweisen, dass Erdölbohrungen aufgrund ihrer sehr großen Tiefe stets einen sehr großen Anfangsbohrlochdurchmesser (an der Geländeoberkante) aufweisen müssen und dass beim Einrichten der Bohrung erhebliche Erdarbeiten zu tätigen sind. Daher weist eine Bohrstelle immer eine erhebliche Störung des natürlichen Bodengefüges auf. Für den Fall, dass eine Altbohrung nicht dokumentiert wäre, würden sich diese Störungen daher beim späteren Abschieben der zu bebauenden Fläche im Untergrund abzeichnen.

Ein zweiter Expositionspfad ist herauszustellen: Auf dem Wege von der Lagerstätte an die Oberfläche kann Methan aus der Bohrung in das umgebende Gestein (in der Tiefe Fels, in höheren Bereichen Lockergestein) gelangen, wenn diese nicht komplett abgedichtet ist. Das Gas diffundiert und wird erheblich verdünnt, kann aber an Schwachstellen des Untergrundes (Störungen) migrieren und nach oben steigen. Von daher kann, über die Grundfläche der eigentlichen Bohrung hinaus, an der Oberfläche ein Gasaustritt möglich sein, der bei der derzeitigen Nutzung völlig bedeutungslos ist und nur beim Aufbringen von Hindernissen in Form von

Gebäuden zu einem Aufstau und einer Aufkonzentrierung führen kann. In diesem Fall gibt es jedoch die Möglichkeit durch bautechnische Maßnahme (z.B. Gasdränagen) das Methan schadlos abzuleiten. Auch diese Maßnahmen sind Stand der Technik.

Entweichen von Methan in die Atmosphäre

Es ist davon auszugehen, dass beim derzeitigen Zustand der Fläche Methangas über Teilflächen verbreitet in geringen Konzentrationen und geringem Volumenstrom diffusiv in die Atmosphäre übertritt, allerdings auf dem Weg durch den Oberboden nahezu vollständig zu Kohlendioxid oxidiert wird. Wissenschaftliche Untersuchungen der Universität für Bodenkultur in Wien haben für Deponien, an denen dieses Phänomen in weit größerem Umfang auftritt, gezeigt, dass durch geeignete Abdeckung dafür gesorgt werden kann, dass im Kultursubstrat die Methanbakterien das Methan optimal zu Kohlendioxid umwandeln können. Natürliche Böden bzw. kultivierte landwirtschaftliche Böden weisen dieses Potential per se auf.

Wenn allerdings in einer Flächendränage unterhalb von Bauwerken Methangas gesammelt und abgeleitet wird, damit es sich nicht aufstaut, sollte dafür gesorgt werden, dass an den Übertrittstellen (Gasfenster) in die Atmosphäre geeignete Maßnahmen zur Oxidation getroffen werden. Auch diese sind im Bereich des Deponiebaus mittlerweile Stand der Technik (z.B. Wurzelholzfilter). Wir empfehlen daher, solche Methoden bei der Planung von Gasdränagen zu berücksichtigen.

Im Zusammenhang mit der großflächigen Überbauung des Geländes ist darauf hinzuweisen, dass bei der geplanten Pfahl-Plattengründung unterhalb der Platte eine kapillarbrechende Schicht einzubauen ist. Diese hat die Eigenschaft einer Gasdränage und muss daher lediglich dimensioniert oder gegebenenfalls durch Sammelelemente wie Dränagen ergänzt werden.

Beeinträchtigung von Böden durch Kohlenwasserstoffe (Öl)

Wie oben dargestellt, kann eine Migration von Erdöl entgegen der Schwerkraft aus der Lagerstätte ausgeschlossen werden. Dennoch ist davon auszugehen, dass aufgrund der langen Nutzungsgeschichte in der Vergangenheit Kohlenwasserstoffe in oberflächennahe Bereiche gelangt und dort verblieben sind. Seitens Northvolt besteht die Einschätzung, dass aufgrund der Fördertätigkeit und des Einsatzes von Dieselöl in den Bohrspülungen oberflächennah lokal belastete Böden vorliegen. Daher können auch in der Umgebung von Bohrungen, die nicht fündig wurden, Bodenbelastungen vorliegen. Diese Einschätzung wurde durch erste Funde beim Erkundungsprogramm bestätigt. Bei den Erkundungen angetroffene belastete Böden werden nach organoleptischer Ansprache gesichert in Deckel-Containern gelagert und nach Beprobung entsorgt.

Das Erkundungsprogramm mit großer Aufschlussdichte, kombiniert mit den Schürfmaßnahmen an den Bohrlochköpfen, erlaubt eine gute Einschätzung der potenziellen Bodenbelastung und wird unmittelbar zu kleineren Sanierungsmaßnahmen führen. Weiterhin wird dann bei den großflächigen Erdarbeiten zur Gründung der Gebäude nahezu die gesamte Fläche abgeschoben. Damit ergibt sich zwangsläufig eine für Erdölfelder ungewöhnliche Option einer Komplettsanierung des Bodens, bis zu einem Grade, wie dies aus bodenschutz- und darüber hinaus aus abfallrechtlichen Gründen erforderlich ist. Es lässt sich daher schon jetzt eindeutig aussagen, dass die Nachnutzung der Fläche im Hinblick auf die Bodenbelastungen die derzeitige Situation ganz erheblich verbessern wird.

Beeinträchtigung von Grundwasser durch Kohlenwasserstoffe (Öl)

Bislang besteht kein Verdacht auf eine stattgefundene oder eine anzunehmende Grundwasserbelastung. Mit den aus den Bodenuntersuchungen resultierenden ersten Erkenntnissen ergibt sich eine potenzielle Gefahr für das Grundwasser und möglicherweise daraus abzuleitende Gefahr für das Oberflächenwasser. Diese Gefahr stellt sich nach derzeitigem Kenntnisstand nur in Form von kleinräumigen punktuellen Bodenverunreinigungen als gering dar. Das von Northvolt geplante Grundwasserbeweissicherungsprogramm wird jedoch die Kenntnis über eine mögliche Gefahr für das Grundwasser bzw. die Kenntnis über schon eingetretene Grundwasserbeeinträchtigungen auf ein ganz anderes Niveau heben, als es im Hinblick auf die wenigen vorhandenen Messstellen, die der Überwachung der benachbarten Ölschlammgrube dienen, derzeit vorliegt. Sollten sich ergänzend beim großflächigen Abschieben der Fläche weitere Kenntnisse zu Bodenbelastungen ergeben, kann das Grundwasserbeobachtungsprogramm ganz gezielt angepasst und das Beweissniveau noch einmal angehoben werden.

Für den unwahrscheinlichen Fall einer Feststellung von Grundwasserbelastungen, die einen Handlungsbedarf aufzeigen, kann unmittelbar mit Sicherungsmaßnahmen oder Sanierungen reagiert werden. Es lässt sich daher schon jetzt eindeutig aussagen, dass die Nachnutzung der Fläche im Hinblick auf die Sicherheit des Ausschlusses von Grundwasserbelastungen die derzeitige Emissionssituation noch erheblich verbessern wird.

Gefahr durch einwirkende Lasten

Erkundungs- und Förderbohrungen stellen mehrere hunderte bis tausende Meter tiefe vertikale Hohlräume im Gebirgsverband dar. Boden- und felsmechanisch gesehen ist das Spannungsverhalten in diesem Bereich und seiner Umgebung gestört. Zumindest im Lockergestein, aber meist auch in tieferen Festgesteinsschichten wird der Erddruck auf die Bohrung durch den Bohrlochausbau (casing) abgefangen.

Durch Einleitung von zusätzlichen Lasten aus Bauwerken in den Untergrund kommt es zu Spannungsumlagerungen. Im hier vorliegenden Fall werden die überwiegenden Lasten punktuell über Pfähle in den Untergrund unterhalb der Weichschichten abgetragen. Die Spannungsumlagerung kann zu Verformungen im Bereich der Bohrungen führen. Aus diesen Verformungen können wiederum Schäden am Bohrlochausbau und Undichtigkeiten resultieren. Diese sind daher zu vermeiden.

Northvolt sieht vor, derartige Spannungsumlagerungen bei der Gründung der Bauwerke erdstatisch zu berücksichtigen. Durch bauliche Maßnahmen können Bauwerk und Bohrung voneinander entkoppelt werden, was das Spannungs-Verformungs-Verhalten angeht. Derartige Maßnahmen sind Stand der Technik.

Ein spezifisches Merkmal der vorliegenden tonreichen Böden, bei Auflast die sogenannte negative Mantelreibung zu induzieren, wird vom Baugrundgutachter bei der Dimensionierung der Pfahlgründung und bei der Auswirkungsprognose auf die Bohrungen berücksichtigt.

Prof. Burmeier Ingenieurgesellschaft mbH



Prof. Dipl.-Ing. Harald Burmeier

Gemäß § 36 GewO öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Altlastenuntersuchung und -sanierung, Deponietechnik



Dr. rer. nat. Winfried Entenmann

Gemäß § 36 GewO öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Gefährdungsabschätzung, anerkannt nach § 18 BBodSchG