

Rahmenbetriebsplan
für die
Gewinnung aus dem Grundwasser
im Kiessandtagebau
Pomellen Nord

Land	Mecklenburg-Vorpommern
Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Gemeinde	Nadrensee
Gemarkung	Pomellen, Flur 4
Bergbau- berechtigungen	Bergwerkseigentum Pomellen Bewilligung Pomellen Nord Kiessand 9.23 Bergfreier Bodenschatz i.S.d. § 3 (3) BBergG Tagebau Pomellen Quarz und Quarzit Grundeigener Bodenschatz i.S.d. § 3 (4) BBergG

Planverfasser



Lagerstättengeologie GmbH Neubrandenburg
17034 Neubrandenburg - Ihlenfelder Straße 119
Tel. 0395 - 422 40 82 – Fax 0395 - 422 40 83

Penzlin, den 01. Juni 2022

.....
Köckert
Geschäftsführer

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	ÜBERSICHT ÜBER DAS VORHABEN 7
1.1	Zusammenstellung aller beantragten Genehmigungen 7
1.2	Berechtsams- und Liegenschaftsverhältnisse, Risswerk 8
1.2.1	Berechtsamsverhältnisse 8
1.2.2	Grundeigentum 9
1.2.3	Bergmännisches Risswerk 9
1.3	Standortsituation 10
1.3.1	Territoriale Lage 10
1.3.2	Einbindung des Vorhabens in die Regional- und Landesplanung 12
1.3.3	Vorgaben durch andere Fachplanungen 12
1.4	Übersicht über das Vorhaben 14
1.4.1	Vorstellung des Unternehmens 14
1.4.2	Umfang des Vorhabens 14
1.4.3	Tagebaubetrieb 15
1.4.4	Zeitplanung 17
1.4.5	Betriebsregime 18
2	LAGERSTÄTTENKUNDLICHE VERHÄLTNISSSE 19
2.1	Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse 19
2.1.1	Abraum 19
2.1.2	Nutzgestein 20
2.1.3	Liegendes 20
2.2	Vorratssituation 21
2.3	Rohstoffqualität 23
2.4	Geotechnische Verhältnisse 24
2.5	Hydrogeologische und hydrologische Situation 25
3	TAGEBAUBETRIEB 27
3.1	Übersicht 27
3.2	Massenbilanz 28
3.2.1	Oberboden 28
3.2.2	Sonstiger Abraum 28
3.2.3	Gewinnbarer Rohstoff 28
3.3	Zeitplanung 28
3.3.1	Jahresförderung 28
3.3.2	Nutzungszeitraum 28
3.3.3	Jährlicher Flächenbedarf 28

3.4	Abraumarbeiten.....	29
3.4.1	Oberboden- und Abraumgewinnung.....	29
3.4.2	Oberbodenverwertung.....	29
3.4.3	Abraumverbringung.....	29
3.5	Gewinnungsbetrieb	30
3.5.1	Grundlagen	30
3.5.2	Rohstoffgewinnung im Trockenschnitt.....	30
3.5.3	Rohstoffgewinnung aus dem Grundwasser (Nassschnitt)	30
3.5.4	Förderung	30
3.5.5	Aufbereitung.....	31
3.5.6	Verkipfung.....	31
3.6	Standicherheit der Böschungen.....	32
3.6.1	Allgemeines	32
3.6.2	Fortschreitende Gewinnungsböschungen über dem Grundwasser	33
3.6.3	Fortschreitende Gewinnungsböschungen im Nassschnitt	33
3.6.4	Bleibende Böschungen über dem Grundwasser.....	35
3.6.5	Bleibende Unterwasserböschungen.....	35
3.6.6	Kippenböschungen	35
3.7	Tagebauentwicklung	37
3.7.1	Zeitraum 2022 – 2024	37
3.7.2	Zeitraum 2025 – 2027	37
3.8	Tagebauausrüstung, Geräteeinsatz	37
3.8.1	Geräteeinsatz.....	37
3.8.2	Aufbereitungsanlagen	39
3.8.3	Tages-, Hilfs- und Nebenanlagen.....	40
3.9	Verkehrsanbindung und Transport	41
4	WASSERWIRTSCHAFT	42
4.1	Gewässerausbau	42
4.2	Wasserhaltung	42
4.3	Grundwassernutzung	42
4.4	Grundwasserüberwachung	43
5	BETRIEBSSICHERHEIT UND NACHBARSCHAFTSSCHUTZ	45
5.1	Rechtsvorschriften und gesetzliche Grundlagen.....	45
5.2	Gesundheitsschutz.....	47
5.3	Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit	48
5.4	Beseitigung betrieblicher Abfälle	49
5.4.1	Bergbauliche Abfälle aus der Gewinnung und Aufbereitung.....	49
5.4.2	Siedlungsmüll.....	49
5.4.3	Altöle und Schmierstoffe	49

5.4.4	Schrottabfälle	49
5.4.5	Fäkal- und Sanitärabwasser.....	49
5.5	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.....	50
5.6	Brandschutz	51
5.7	Emissions- und Immissionsschutz.....	52
5.7.1	Allgemeines	52
5.7.2	Lärmemissionen.....	53
5.7.3	Staubemissionen.....	55
5.8	Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten	56
6	WIEDERNUTZBARMACHUNG.....	57
6.1	Allgemeines	57
6.2	Wiedernutzbarmachungskonzept	57
6.2.1	Ausgleichsmaßnahmen.....	57
6.2.2	Ersatzmaßnahmen	59
6.2.3	Bilanzierung	60
6.3	Zeitlicher Ablauf der planmäßigen Wiedernutzbarmachung	60
6.4	Sicherheitsleistung	61
7	RECHTSGRUNDLAGEN UND LITERATUR.....	62

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtskarten	
Anlage 1.1	Topographische Karte	Maßstab 1 : 20 000
Anlage 1.2	Tageriss	Maßstab 1 : 2 000
Anlage 1.3	Standortsituation	
Anlage 2	Handelsregistrauszug	
Anlage 3	Bergbauberechtigungen	
Anlage 3.1	Übersichtskarte	
Anlage 3.2	Auszug aus dem Berggrundbuch	
Anlage 3.3	Unterlagen zur Bewilligung Pomellen Nord	
Anlage 3.4	Nachweis grundeigener Bodenschatz	
Anlage 4	Grundeigentum	
Anlage 4.1	Katastergrenzen (Flurkarte)	Maßstab 1 : 4 000
Anlage 4.2	DOP mit Katastergrenzen	Maßstab 1 : 4 000
Anlage 4.3	Grundbuch von Nadrensee, Blatt 555	
Anlage 4.4	Grundbuch von Nadrensee, Blatt 20026	
Anlage 5	Geologische Karten und Profilschnitte	
Anlage 5.1	Geologische Karte	Maßstab 1 : 10 000
Anlage 5.2	Grundwassergleichenplan	Maßstab 1 : 4 000
Anlage 5.3	Vorratsriss	Maßstab 1 : 2 000
Anlage 5.4	Geologische Schnitte	
Anlage 6	Tagebauentwicklung	
Anlage 6.1	Tagebauentwicklung 2022 - 2024	Maßstab 1 : 2 000
Anlage 6.2	Tagebauentwicklung 2025 - 2027	Maßstab 1 : 2 000
Anlage 6.3	Technologischer Schnitt	Maßstab 1 : 500
Anlage 7	Wiedernutzbarmachung	
Anlage 7.1	Wiedernutzbarmachungsplan	Maßstab 1 : 2 000
Anlage 7.2	Wiedernutzbarmachungsschnitt	Maßstab 1 : 500
Anlage 8	Lärmprognose	

ANHÄNGE

- Anhang 1 Hydrogeologisches Gutachten
- Anhang 2 Artenschutzfachbeitrag
- Anhang 3 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung
- Anhang 4 UVP-Bericht

1 ÜBERSICHT ÜBER DAS VORHABEN

Die Calculus GmbH betreibt in der Gemarkung Pomellen, Flur 4 den Tagebau Pomellen Nord, in dem Sande und Kiessande auf der Grundlage zugelassener Haupt- und Sonderbetriebspläne gewonnen und aufbereitet werden [40][44].

Die Gewinnung erfolgt bisher ausschließlich im Trockenschnitt. Die aktuelle Hauptbetriebsplanfläche schließt eine Abbaufäche von rd. 24,8 ha ein. Die noch zur Verfügung stehende Abbaufäche enthält im Trockenschnitt überwiegend kiesarme Sande. Um das bisherige Produktportfolio auch weiterhin anbieten zu können, ist ausgehend von der trockenen Tagebausohle die Gewinnung der im Grundwasser lagernden Kiessande erforderlich.

Die Kiessandlagerstätte Pomellen setzt sich über die Grenzen dieses Rahmenbetriebsplans fort, eine flächenmäßige Erweiterung ist aber noch nicht Gegenstand dieses Antrags. Der hier vorliegende Rahmenbetriebsplan beschränkt sich auf die Fläche und Grenzen des zugelassenen Hauptbetriebsplans und hat vor allem die Zulassung der Gewinnung aus dem Grundwasser zum Gegenstand. Dies erfolgt im Interesse einer kurzen Verfahrensdauer vor dem Hintergrund des kurzfristigen Bedarfs.

1.1 Zusammenstellung aller beantragten Genehmigungen

Die Gewinnung aus dem Grundwasser ist mit der Herstellung eines dauerhaften Gewässers verbunden und erfordert nach § 1 Nr. 1 Buchst. bb) UVP-V Bergbau eine Umweltverträglichkeitsprüfung [33]. Nach § 52 Absatz 2a BBergG folgt daraus die Notwendigkeit eines bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens gemäß §§ 57a und 57b BBergG zur Zulassung eines Rahmenbetriebsplans.

Die Calculus GmbH beantragt hiermit die Zulassung des vorliegenden Rahmenbetriebsplans nach § 52 Absatz 2a BBergG in einem Planfeststellungsverfahren gemäß § 57 a BBergG.

Auf Grund der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsverfahrens werden folgende Genehmigungen mitbeantragt, die der Planfeststellungsbeschluss einschließen soll:

- Genehmigung nach § 68 Absatz 1 WHG [36] zur Herstellung eines dauerhaften Gewässers durch die Gewinnung von Kiessanden aus dem Grundwasser.
- die Erteilung einer Naturschutzgenehmigung gemäß § 40 Absatz 1 NatSchAG M-V [20]
- die Erteilung einer Ausnahme gemäß § 18 Absatz 3 NatSchAG M-V von dem Verbot der Beseitigung einer geschützten Baumgruppe (Biotop 24).
- die Erteilung einer Ausnahme gemäß § 20 Absatz 3 NatSchAG M-V von dem Verbot der Beseitigung eines gesetzlich geschützten Biotops (Biotop 25)
- die Erteilung einer Ausnahme gemäß § 45 Absatz 7 BNatSchG von den Verboten des §§ 44 BNatSchG für die Durchführung einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme zum Umsetzen einer Zauneidechsen-Population aus dem Biotop 25 in ein vorhandenes Ersatzbiotop in der Planfläche.

1.2 Berechtsams- und Liegenschaftsverhältnisse, Risswerk

1.2.1 Berechtsamsverhältnisse

Für den aktiven Tagebau Pomellen Nord existieren drei Bergbauberechtigungen:

- Bergwerkseigentum Nadrensee/Pomellen (Urkundennummer 156/90/620)

Bergbauberechtigung nach § 9 BBergG

Das Bergwerkseigentum wurde am 20.09.1990 errichtet und ist unbefristet. Inhaberin des Bergwerkseigentums ist die Antragstellerin. Gegenstand des Bergwerkseigentums sind Kiese und Kiessande zur Herstellung von Betonzuschlagstoffen gemäß Nr. 9.23 der Verordnung über die Verleihung von Bergwerkseigentum [34]. Es handelt sich um bergfreie Bodenschätze i.S.d. § 3 (3) BBergG.

Das Bergwerksfeld hat eine Größe von 641.500 m². Davon schließt die Rahmenbetriebsplanfläche in ihrem Ostteil eine Fläche von rd. 46.000 m² ein.

- Bewilligung Pomellen Nord (Bergbauberechtigung Nr. II-B-f-021/93-2652)

Bergbauberechtigung nach § 8 BBergG

Die Bewilligung wurde am 19.10.1993 erteilt und ist bis zum 31.12.2033 befristet. Inhaberin der Bewilligung ist die Antragstellerin. Gegenstand der Bewilligung sind Kiese und Kiessande zur Herstellung von Betonzuschlagstoffen gemäß Nr. 9.23 der Verordnung über die Verleihung von Bergwerkseigentum [34]. Es handelt sich um bergfreie Bodenschätze i.S.d. § 3 (3) BBergG.

Nach der teilweisen Aufhebung der Bewilligung in zwei Teilflächen hat das Feld der Bewilligung aktuell noch eine Flächengröße von 133.900 m². Davon schließt die Rahmenbetriebsplanfläche in ihrem Westteil eine Teilfläche von rd. 83.500 m² ein.

- Grundeigene Bergbauberechtigung Pomellen

Bergbauberechtigung nach § 34 BBergG

Für den verbleibenden, rund 164.400 m² großen Teil der Rahmenbetriebsplanfläche gilt eine grundeigene Bergbauberechtigung, die sich aus dem Eigentum an Grund und Boden ergibt. Die rechtliche Stellung der anstehenden Sande und Kiessande der Lagerstätte wurde mittels einer Amtlichen Probenahme geklärt [49]. Sie erfüllen die Anforderungen an Quarz und Quarzit, die sich zur Herstellung von feuerfesten Erzeugnissen oder Ferrosilizium eignen und unterliegen als grundeigene Bodenschätze im Sinne des § 3 (4) BBergG dem Regelungsrahmen des Bundesberggesetzes. Als Eigentümerin der Flächen ist die Antragstellerin daher auch Inhaberin der grundeigenen Bergbauberechtigung.

1.2.2 Grundeigentum

Die Planfläche liegt in der Gemarkung Pomellen, Flur 4.

Sie schließt die Flurstücke

16/2
17
19/2
22/2
22/3
31/2
31/3
33/1
33/2
33/3
34 und
35/1

ganz oder teilweise ein.

Sämtliche Flurstücke sind Eigentum der Calculus GmbH und in den Blättern 555 und 20026 des Grundbuchs von Nadrensee eingetragen (Anlagen 5.3 und 5.4)

1.2.3 Bergmännisches Risswerk

Das aktuelle bergmännische Risswerk stellt mit dem Folgeriss 14 den Betriebszustand vom August 2021 dar (Anlage 1.2).

Als risswerkführende Person ist Vermessungsingenieur (M.Sc.) Marcus Knaack (Lagerstättengeologie GmbH Neubrandenburg) bestellt.

1.3 Standortsituation

1.3.1 Territoriale Lage

Landkreis	Vorpommern-Greifswald
Amt	Penkun
Gemeinde	Nadrensee
Gemarkung	Pomellen
Lage	Der Tagebau befindet sich unmittelbar nordöstlich der Ortslage Pomellen ca. 400 m südlich bzw. 250 m westlich der Landesgrenze zu Polen (Anlage 1).
Erschließung	Der Tagebau ist über einen ca. 2,5 km langen Wirtschaftsweg (wassergebundene Decke) an die Autobahn A 11 angebunden (Anschlussstelle Kolbaskowo/Polen). Über in Bitumenbauweise Gemeinde- und Kreisstraßen (Asphaltdecken) besteht eine Anbindung an die B 113 (Ortslage Krackow).
Kartengrundlagen	Topographische Karte 1 : 50 000 - Blatt L 2752 (Gartz/Oder) Topographische Karte 1 : 25 000 - Blatt 2652 (Nadrensee) Topographische Karte 1 : 10 000 - Blatt N33-89-D-d-3 (Pomellen) Planungsgrundlage ist der Folgeriss 14 des bergmännischen Risswerks für den Tagebau Pomellen Nord, das den Betriebszustand vom August 2021 darstellt (Anlage 1.2).
Morphologie	Die Vorhabenfläche liegt auf einer Grundmoränenhochfläche, die im Planbereich von ca. +65,0 mNHN im Osten auf ca. + 50,0 mNHN im Westen flach abfällt. Im Nordosten fällt das Gelände von der Plangrenze steil bis unterhalb +45,0 mNHN ab.
Bodennutzung	Gegenstand des Rahmenbetriebsplans ist die Gewinnung aus dem Grundwasser innerhalb der bergbaulich bereits in Anspruch genommenen Fläche. Der Aufschluss des Nassschnitts erfolgt auf der trockenen Tagebausohele im Bereich aktiver Betriebsflächen. Die Umgebung der Planfläche prägen Ackerland, Laubgehölze und Waldflächen.
Hydrographie	In der Planfläche liegen keine natürlichen Gewässer. Unmittelbar nördlich berührt ein temporäres Kleingewässer (Soll) die Plangrenze, ca. 100 m nordöstlich existiert unterhalb des Planbereichs ein Flachsee (See bei Pomellen).

ÜBERSICHT

Schutzgebiete Das Vorhabengebiet schließt weder naturschutzrechtlich gesicherte Schutzgebiete ein noch liegen derartige Gebiete in unmittelbarer Umgebung des Vorhabens. Auch andere Schutzgebietskategorien werden vom Vorhaben nicht berührt.

Größe Die Betriebsplanfläche hat eine Größe von rd. 29,4 ha (Tabelle 1). Davon entfallen rd. 24,8 ha auf die Fläche der Gewinnung (Abbaufäche).

Nr.	Rechtswert	Hochwert
1	54 59 550	59 12 850
2	54 59 620	59 12 905
3	54 59 603	59 12 027
4	54 59 850	59 12 950
5	54 59 953	59 12 927
6	54 59 997	59 12 879
7	54 60 053	59 12 892
8	54 60 270	59 12 805
9	54 60 400	59 12 700
10	54 60 330	59 12 540
11	54 60 210	59 12 540
12	54 60 150	59 12 400
13	54 59 950	59 12 425
14	54 59 815	59 12 510
15	54 59 740	59 12 560
16	54 59 720	59 12 635
17	54 59 685	59 12 710
18	54 59 630	59 12 770

Tabelle 1 Eckpunktkoordinaten der Rahmenbetriebsplanfläche
 (Koordinatensystem Gauß-Krüger, Bessel-Ellipsoid, RD83)

1.3.2 Einbindung des Vorhabens in die Regional- und Landesplanung

Im Regionalen Raumentwicklungsprogramm Vorpommern ist die Lagerstätte Pomellen als Vorbehaltsgebiet für die Rohstoffsicherung ausgewiesen. Eine raumordnerische Abwägung zugunsten des Bergbaus hat damit stattgefunden [22].

Die Karte der oberflächennahen Rohstoffe Mecklenburg-Vorpommerns weist der Lagerstätte Pomellen (Lagerstättennummer 2652-1-7-Ks-L1) eine sehr hohe Sicherungswürdigkeit zu.

1.3.3 Vorgaben durch andere Fachplanungen

Naturschutz

Nächstgelegenes Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung ist das FFH-Gebiet „Hohenholzer Forst und Kleingewässerlandschaft bei Kyritz“ (Gebiets-Nr. DE 2653-302), ca. 2,4 km westlich des Vorhabens gelegen. Es schließt zwei Flächennaturdenkmale ein:

- FND UER 22 Förstereibuch im Hohenholzer Forst ca. 3,6 km westlich
- FND UER 23 Waldsoll im Hohenhorster Forst
am Nadrenseer Weg ca. 3,8 km westlich

Nächstgelegenes Naturschutzgebiet ist das NSG „Schwarzer Tanger“, ca. 5,1 km südwestlich der Planfläche im Landkreis Uckermark (Land Brandenburg) gelegen. Es ist gleichzeitig ein Natura-2000-Gebiet (FFH-Gebiet „Schwarzer Tanger“, Gebiets-Nr. 2652-301).

Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet ist das LSG „Nationalparkregion Unteres Odertal“ (6,4 km südlich), das hier weitgehend mit dem SPA Randow-Welse-Bruch (Gebiets-Nr. DE 2751-421) deckungsgleich ist.

Die Entfernung zum südsüdöstlich gelegenen Nationalpark „Unteres Odertal“ beträgt 6,6 km.

Gewässerschutz

Die Planfläche berührt keine wasserrechtlich festgesetzten Schutzgebiete.

Nächstgelegenes Wasserschutzgebiet ist das der Wasserfassung Storkow, ca. 6,8 km südsüdwestlich.

Denkmalschutz

Die Planfläche beschränkt sich auf verritzte Tagebauflächen. Bodendenkmale sind darin nicht (mehr) vorhanden. Im Zuge der Vorfeldfreilegung wurden in Abstimmung mit dem Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege mehrere Bodendenkmale prospektiert und geborgen.

Altlasten, Verkehrswege und Versorgungsleitungen

Die Vorhabenfläche schließt keine Altlasten oder entsprechende Verdachtsflächen ein. Eine lokale Kampfmittelbelastung infolge der Kampfhandlungen am Ende des II. Weltkriegs ist für die Planfläche und ihr unmittelbares Umfeld bekannt. Bodenarbeiten in unverritzten Flächen werden deshalb von spezialisierten Munitionsbergungsdiensten begleitet.

Verkehrswege in der Planfläche beschränken sich auf betriebliche Wege.

Versorgungsleitungen werden von den Planungen nicht berührt.

Bauleitplanung

Für den Vorhabenbereich liegt werde eine vorbereitende noch eine verbindliche Bauleitplanung vor.

Die Vorhabenfläche liegt im Außenbereich innerhalb einer als Vorbehaltsgebiet der Rohstoffsicherung raumordnerisch abgewogenen Fläche. Vorbehaltsgebiete gelten als Grundsätze der Raumordnung. Einer bauplanerischen Entwicklung, die einer bergbaulichen Nutzung entgegenstehen würde, käme deshalb bei einer Abwägung gegen die bergbaulichen Planungen ein geringeres Gewicht zu.

1.4 Übersicht über das Vorhaben

1.4.1 Vorstellung des Unternehmens

Die Calculus GmbH ist ein mittelständisches Unternehmen der Baustoffwirtschaft, das im Handelsregister beim Amtsgericht Neubrandenburg unter der Nummer HRB 7743 eingetragen ist. Geschäftsführer des Unternehmens sind die Herren Olaf Köckert, Penzlin und Marcin Jakub Wisniewski, Szczecin. Sitz des Unternehmens ist Penzlin (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte). Ein aktueller Handelsregisterauszug ist als Anlage 2 beigefügt.

Die Calculus GmbH führt den Tagebau Pomellen Nord seit 2012 als Gewinnungsbetrieb, bis 2016 auf der Grundlage einer Vereinbarung mit der Krugsdorfer Baustoff GmbH, der damaligen Inhaberin der Bergbauberechtigungen. In 2016 wurden die Bergbauberechtigungen von der Krugsdorfer Baustoff GmbH erworben sowie die geltenden Zulassungen und Genehmigungen von der Calculus GmbH übernommen.

Das Unternehmen beschäftigt am Standort Pomellen gegenwärtig 10 Arbeitnehmer. Hergestellt werden vor allem Straßenbaustoffe und Betonzuschläge, die hauptsächlich auf dem polnischen Markt verkauft werden.

1.4.2 Umfang des Vorhabens

Die bisherigen bergbaulichen Arbeiten haben die Lagerstätte auf einer Fläche von rund 29,4 ha erschlossen, wovon rund 24,8 ha auf die Abbaufäche entfallen. Die Gewinnung im Tagebau Pomellen Nord erfolgt bislang ausschließlich im Trockenschnitt. Der Tagebauraum hat die Basis des Trockenschnitts auf einer Fläche von rd. 3,0 ha bereits erreicht. Damit sind die technologischen Voraussetzungen für den Aufschlussbetrieb für eine Gewinnung aus dem Nassschnitt gegeben.

Gegenstand dieses Rahmenbetriebsplans ist die Zulassung der Gewinnung der im Grundwasserbereich anstehenden Kiessande in den Grenzen der bisherigen Hauptbetriebsplanung.

Die Fläche der Nassgewinnung hat eine Größe von rd. 6,0 ha. Aus der lagerstätten-geologischen Erkundung ergibt sich eine Rohstoffmächtigkeit im Nassschnitt von bis zu 20,0 m, was der maximalen Wassertiefe des entstehenden dauerhaften Gewässers entspricht.

1.4.3 Tagebaubetrieb

Abraumarbeiten

Der Abraum ist in der Rahmenbetriebsplanfläche weitgehend abgeräumt. Für die Arbeiten wird in Abhängigkeit von der Abraummächtigkeit und dem Lösewiderstand des anstehenden Materials Radlader- oder Baggertechnik eingesetzt. Der Oberboden wird separat vom übrigen Abraum abgeschoben und in Außenhalden zwischengelagert, die den Tagebauräum nach außen abgrenzen. Der sonstige Abraum wird je nach Bedarf verkauft oder ebenfalls in separaten Außenhalden zwischengelagert.

Gewinnung im Trockenschnitt

Die im Trockenschnitt anstehenden Sande und Kiessande werden mit Radladertechnik gewonnen und nach einer trockenen Vorabsiebung nass aufbereitet [40][44]. Der Hauptbetriebsplan sieht bei einer Rohstoffmächtigkeit im Trockenschnitt von bis zu 38,0 m die Einrichtung von bis zu 6 Gewinnungsebenen vor.

Gewinnung aus dem Grundwasser (Nassschnitt)

Der Tagebau hat im Trockenschnitt bereits die maximale Aufweitung nach Westen erreicht. Der Aufschluss des Nassschnitts erfolgt deshalb aus dem Westen des Tagebaus und wird in östliche Richtung geführt. Damit bietet sich die Möglichkeit, ausgekieste und nicht mehr benötigte Flächen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt abschließend wieder nutzbar zu machen und die aktive Tagebaufläche zu reduzieren.

Der Aufschlussbetrieb im Nassschnitt erfolgt mittels landgestütztem Hydraulikbagger. Hat der Baggersee eine Größe von mindestens 0,2 ha erreicht, wird ein schwimmendes Gerät verwendet. Für den Regelbetrieb plant der Betreiber den Einsatz eines Portalgreiferbaggers, ein konkretes Modell ist noch nicht festgelegt. Das Fördergut wird über schwimmende und Landbänder zur Aufbereitung gefördert.

Aufbereitung

Im Tagebau sind derzeit zwei mobile Doppeldeck-Trockensiebanlagen und eine stationäre Nassaufbereitungsanlage eingesetzt. Letztere integriert eine Trockenabsiebung (Doppeldeck-Siebanlage), eine Brechstation (Prallbrecher) und eine Waschstation mit einer 3-Deck-Siebeeinheit. Das abgeschiedene Feinmaterial wird mittels zweier Hydrozyklone mit nachgeschaltetem Entwässerungssieb entwässert.

Das für die Kieswäsche erforderliche Wasser wird aus einem Grundwasseraufschluss (Frischwasserbecken) entnommen. Eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Entnahme liegt vor (Anlage 4.3). Das Prozesswasser wird über mehrere Absetzbecken geklärt und dem Frischwasserbecken wieder zugeführt.

Förderung

Im Trockenschnitt erfolgt die Förderung des gewonnenen Rohstoffs mittels Radlader bis zu den jeweiligen Übergabepunkten der Aufbereitung (Aufgabetricher).

Bei der Gewinnung aus dem Grundwasser gibt der Greiferbagger den Rohstoff auf eine schwimmende Bandanlage auf, die mit einer landgestützten Bandanlage gekoppelt ist. Sie fördert das Material zur stationären Aufbereitungsanlage.

Innerhalb der Aufbereitungsanlagen wird das Material über Gurtbandförderer bewegt.

Für die Förderung aus dem Tagebau werden Schwerlastkraftwagen eingesetzt, die Verladung erfolgt mittels Radladertechnik.

Wiedernutzbarmachung

Ziele der Wiedernutzbarmachung sind

- die Herstellung der öffentlichen Sicherheit, damit von wieder nutzbar gemachten Flächen keine Gefahren für das Leben oder die Gesundheit Dritter ausgehen.
- die Herstellung der Standsicherheit der Böschungen
- der Ausgleich des Eingriffs in Natur und Landschaft
- die Herstellung einer Tagebaufolgelandschaft, die sich in das Landschaftsbild harmonisch einfügt und die Strukturvielfalt des Naturraums erhöht.

Dazu sieht das Wiedernutzbarmachungskonzept eine weitgehende Renaturierung der Vorhabenfläche vor, die zu ca. 97 % auf ehemals intensiv genutzte Ackerflächen entfallen. Nach vollständiger Umsetzung dieses Konzeptes, das den vollständigen Rückbau aller technischen Anlagen einschließt, entstehen in der Folgelandschaft der Planfläche

- ca. 20,0 ha Sukzessionsfläche auf überwiegend trockenen Rohbodenstandorten der Tagebausohle und Böschungen,
- ca. 6,0 ha Seefläche (grundwassergespeister oligotropher Landschaftssee),
- ca. 3,2 ha überwiegend frische Ruderalbereiche (ehemalige Ackerflächen in Sicherheitsabständen) sowie
- ca. 0,2 ha Gehölzbiotope, davon 0,05 ha Bestandsfläche.

Die Wiedernutzbarmachung ausgebeuteter und nicht mehr benötigter Flächen folgt der Tagebauentwicklung schrittweise. Die Sukzession setzt auf den Böschungen unmittelbar nach ihrer standsicheren Gestaltung ein. Insbesondere in sonnenexponierten Bereichen können sich auf den sandigen Rohböden Trockenrasengesellschaften entwickeln, die von Laubgebüsch an trockenwarmer Standorte strukturiert werden. Langfristig entwickeln sich hier Waldbiotope. Der entstehende Landschaftssee wird vom Grundwasser gespeist und weist daher einen oligotrophen Status auf.

Die Wiedernutzbarmachung unterstützt mit der Schaffung einer strukturreichen Folge-landschaft die Ansiedlung und die Ausbildung stabiler Populationen planungsrelevanter Arten, die nach dem europäischen und/oder nationalen Naturschutzrecht einem strengen Schutz unterliegen. Dazu zählt die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), die sich im Planbereich erfolgreich etabliert hat. Das Unternehmen hat im Rahmen der Hauptbetriebsplanung bereits zwei CEF-Maßnahmen erfolgreich umgesetzt, wobei Individuen der Zauneidechse in freizulegenden Vorfeldbereichen abgefangen und in bereits wieder nutzbar gemachten Bereichen auf der Nordböschung umgesetzt wurden [44][47].

1.4.4 Zeitplanung

Der Geltungszeitraum dieses Rahmenbetriebsplans ist an die voraussichtliche Nutzungsdauer der Lagerstätte in den Plangrenzen anzulehnen. Dabei werden die in der Planfläche im Trocken- und Nassschnitt gewinnbaren Sanden und Kiessanden einerseits und die angestrebte mittlere Jahresförderung zugrunde gelegt.

Im Trocken- und Nassschnitt sind in der Planfläche noch rd. 4,1 Mio t Sand und Kiessand gewinnbar. Bei einer angestrebten Jahresförderung von ca. 800 Tt ergibt sich daraus eine Dauer des Gewinnungsbetriebs von ca. 5 Jahren.

Zuzüglich der Arbeiten der abschließenden Wiedernutzbarmachung, die ggf. im Rahmen eines Abschlussbetriebsplans ausgeführt werden, wird nochmals ein Zeitraum von 1 Jahr eingeplant.

Für die Zulassung des vorliegenden Rahmenbetriebsplans wird ein Geltungszeitraum von 6 Jahren beantragt.

1.4.5 Betriebsregime

Im Tagebau Pomellen werden entsprechend ihrer beruflichen Qualifikation und Erfahrung in den Bereichen Gewinnung, Förderung, Verkipfung und Aufbereitung aktuell bis zu 10 Arbeitnehmer eingesetzt.

Der Tagebau Pomellen wird zweischichtig betrieben, und zwar

- Montags bis Freitags von 6.00 – 18.00 Uhr sowie
- Samstags von 6.00 – 14.00 Uhr

Nachtbetrieb sowie Arbeit an Sonn- und Feiertagen ist derzeit nicht vorgesehen und wird im Bedarfsfall dem Bergamt rechtzeitig angezeigt.

Diese Angaben entsprechen dem Betriebsregime der jüngeren Vergangenheit. Die Organisation der betrieblichen Abläufe wird in Abständen einer Evaluation unterzogen und bedarfsweise angepasst. Die Darstellung des Betriebsregimes ist Gegenstand der Hauptbetriebsplanung.

2 LAGERSTÄTTENKUNDLICHE VERHÄLTNISS

Zwischen Ladenthin und Pomellen streichen auf der Hochfläche der Grundmoräne glazifluviatile Sande und Kiessande aus, die im geologischen Messtischblatt (Blatt 2652 Colbitzow) in Form sogenannter „Durchragungszüge“ dargestellt sind. Es handelt sich dabei um teilweise verdeckte ältere Rinnen, deren Entstehung wahrscheinlich in das Warthe-Stadium des Saale-Glazials (S 2) fällt. Ihre Füllung und damit auch die Bildung der Lagerstätte Pomellen erfolgte in mehreren Sedimentationsphasen zwischen dem Warthe-Stadium der Saale-Kaltzeit (S2) und der Pommern-Phase der Weichselkaltzeit (W2). Eine genauere zeitliche Eingrenzung der Lagerstättenbildung ist anhand der bisherigen Befunde nicht möglich.

Der Rinnencharakter wird vor allem für die höheren Teile der Lagerstätte durch einige Bohrbefunde gestützt (begrenzende Geschiebemergel in randlicher Position), ist aber insgesamt noch nicht hinreichend belegt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass zumindest die tieferen Teile der Schichtenfolge großflächiger verbreitet sind als bislang angenommen [37][38].

Die glazifluviatile Rinnenfüllung hat eine Mächtigkeit von 30 bis 60 m. Sie besteht aus einer Wechsellagerung von kiesarmen bis kiesfreien Sanden, Kiessanden und Kiesen. Lokale Einlagerungen von Schluffen weisen auf temporäre Unterbrechungen in der glazifluviatilen Sedimentation hin. Geringmächtige Geschiebemergellagen sind ein Hinweis auf die zeitweise Ausfüllung der Rinne mit aktivem oder Toteis.

Der abgesehen von wenigen geringmächtigen Horizonten eher geringe Kies- und Geröllinhalt der Sedimente und die lokalen Einlagerungen von Ruhigwasserbildungen lassen auf eine zeitweise wenig günstige Vorflutsituation und/oder ein zeitweise eher geringes Schmelzwasserangebot schließen, aus denen eine geringe Transportkraft der Schmelzwässer resultierte.

Das Liegende der nutzbaren Sedimente wird in den Randbereichen vom Geschiebemergel der Saale-2-Vereisung (Warthe-Stadium) gebildet. In den zentralen und nördlichen Teilen fehlt bislang der Nachweis eines aushaltenden bindigen Liegendhorizontes [39].

2.1 Schichtenfolge und Lagerungsverhältnisse

2.1.1 Abraum

Der Abraum wird von humosen Bodenbildungen (ca. 0,3 m) und der Grundmoräne der Mecklenburg-Phase (gW3) gebildet. Der stark sandige Geschiebemergel erreichte über dem Nutzhorizont maximal 2,5 m Mächtigkeit (Bohrung 6A/92), im Regelfall liegt die Abraummächtigkeit unterhalb 3,0 m. In den Lagerstättenrändern steigt die Mächtigkeit des bindigen Abraums schnell an. Die Vorratsabgrenzung erfolgte hier bei einer Mächtigkeit von 5,0 m. Im überwiegenden Teil der Rahmenbetriebsplanfläche sind die Abraumsedimente bereits abgetragen. In der derzeit freigelegten östlichen Planfläche beträgt die mittlere Abraummächtigkeit ca. 2,0 m.

2.1.2 Nutzgestein

Eine Wechsellagerung von Sanden, Kiessanden und geringmächtigen Kiesen stellt das Nutzgestein dar. Der Trockenschnitt erreicht in den unverritzten Teilen der Planfläche Mächtigkeiten zwischen 32,0 und 46,0 m (mittlere Mächtigkeit 39,5 m). Im Grundwasser liegt die Mächtigkeit der gewinnbaren Kiessande zwischen 3,1 und 20,9 m (mittlere Mächtigkeit 12,7 m). Lokale bindige Zwischenmittel (Schluff, Geschiebemergel) sind geringmächtig und nach bisherigem Kenntnisstand nicht horizontbeständig.

Der Kiesgehalt unterliegt in der vertikalen ebenso wie in der horizontalen Erstreckung größeren Schwankungen. In den westlichen Teilen des Trockenschnitts treten vielfach Kiessande mit stark kieshaltigen, zum Teil auch geröllführenden Lagen auf, im Mittel der Bohrungen schwanken die Kiesgehalte zwischen 20 und 40 Masse-%.

2.1.3 Liegendes

Das Liegende der nutzbaren Folge bilden kiesarme Sande im Grundwasserbereich. Bindige Liegendhorizonte in Form von Geschiebemergel sind nur in den Randbereichen der Lagerstätte nachgewiesen (Bohrungen KiS Ndr 3/92 und 3/95).

Stratigraphie	Lithogenetische Einheit	Sediment	Mächtigkeit [m]	
			Randbereich	Zentralbereich
Ho	Oberboden	bindige Sande	0,3 - 0,5	
g W 3	Grundmoräne	Geschiebemergel, sandig-schluffig	0,7 – 5,0	
gf W2n	Pommersche Nachschüttbildungen	Sande und Kiessande	?	ca. 20 – 30m
g W2	Grundmoräne	Geschiebemergel, schluffig-tonig	> 5 m	-
gf W2v bis gf W1n	Pommersche Vor- bis Brandenburger Nachschüttbildungen	kiesarme Sande, bindige Sande	?	ca. 10 – 15 m
g W1	Brandenburger Grundmoräne	Geschiebemergel, sandig-schluffig	?	Erosionsreste
gf S2n	Warthe Nachschüttbildungen	geröllführende Kiessande, kiesarme Sande	?	ca. 15 – 20 m nicht durchteuft
g S2	Warthe-Grundmoräne	Geschiebemergel	> 3,5 m	?

Tabelle 2 Normalprofil der Lagerstätte Pomellen [39]

2.2 Vorratssituation

Die Vorratsberechnung wurde zuletzt im Rahmen der Erkundungsarbeiten des Jahres 2012 aktualisiert [39]. Sie schließt die Lagerstätte in den Grenzen des Planbereichs vollständig ein.

Es wurden Vorräte in 5 Vorratsblöcken ausgegrenzt und berechnet, von denen vier Vorratsblöcke ganz oder teilweise im Planbereich liegen (Anlage 6.3):

- Der Vorratsblock 1 umfasst die im Trockenschnitt lagernden Kiessande im Westteil der Lagerstätte, der annähernd durch das Flurstück 16/2 beschrieben wird. Er ist im Jahr 2017 angefahren und bis 2021 weitgehend abgebaut worden.
- Im Vorratsblock 2 wurden die im mittleren Planbereich im Trockenschnitt lagernden Kiessande berechnet. Die Gewinnung hat hier in Teilen mittlerweile die Trocken-/ Nassschnittgrenze erreicht, im Aufstellbereich der Aufbereitungsanlage wurde die Gewinnung auf der Gewinnungsebene 4 (ca. +31,0 mNHN) eingestellt.
- Der Vorratsblock 3 umfasst die im östlichen Tagebauvorfeld bis an die Grenze des Bergwerkseigentums lagernden Sande und Kiessande über dem Grundwasser. Dieser Block wird nach Zulassung der 3. Änderung des Hauptbetriebsplans angefahren.
- Der südwestlich außerhalb des Planbereichs liegende Vorratsblock 4 stützt sich auf geophysikalische Untersuchungen und das entwickelte Lagerstättenmodell. Bohrungen liegen in diesem von Wald bedeckten Gebiet nicht vor.
- Im Vorratsblock 5 werden die bis an die Straße Pomellen – Kołbaskowo im Grundwasser nachgewiesenen Kiessande zusammengefasst.

Die **geologischen Vorräte** wurden nach der Methode der geologischen Blöcke berechnet (Tabelle 3). Stichtag der Vorratsberechnung war der 29.09.2012 [39].

Vorratsblock	Rohstoff	Vorratsfläche [ha]	mittlere Rohstoffmächtigkeit [m]	Rohstoffvolumen [Mio. m ³]	Rohdichte [t/m ³]	Rohstoffmenge [Mio. t]
1	Kiessand/Sand	7,84	26,8	2,098	1,75	3,671
2	Kiessand	10,65	24,6	2,623	1,8	4,722
3	Kiessand/Sand	22,25	35,3	7,853	1,75	13,743
4	Kiessand/Sand	4,00	36,0	1,440	1,75	2,520
5	Kiessand	24,06	9,8	2,349	1,8	4,229

Tabelle 3 Vorratsberechnung Pomellen - Geologischer Vorrat [39]

Vorrat im Trockenschnitt
 Vorrat im Nassschnitt

Bei der Berechnung der **gewinnbaren Vorräte** wurden dauerhafte Vorratsblockierungen sowie Böschungs- und Liegendverluste berücksichtigt.

Blockierte Vorräte resultieren aus Restriktionen, die die Nutzung berechneter geologischer Vorräte dauerhaft verhindern. Als solche gelten Grenzen von Bergbauberechtigungen, Katastergrenzen (Grenzen des Grundeigentums) sowie Grenzen schützenswerter Landschaftselemente. Der geologische Vorrat wurde entlang dieser Restriktionen abgegrenzt. Ein Sicherheitsabstand von 10 m wurde als blockierter Bereich definiert.

Böschungsverluste liegen in den künftigen Endböschungen entlang des äußeren Umrisses der nicht blockierten Vorräte. Gemäß Richtlinie für den Steine- und Erden-Bergbau [19] wurden im Trockenschnitt Böschungswinkel von 34° (Neigung ca. 1 : 1,5) für Böschungshöhen bis 20 m, bei größeren Höhen Böschungswinkel von 22° (Neigung ca. 1 : 2,5) berücksichtigt. Die Parameter gelten jeweils für die Gesamtböschung (Generalneigung). Für den Nassschnitt wurde ein Böschungswinkel von ca. 20° (Neigung ca. 1 : 2,8) zugrunde gelegt (vgl. Abschnitt . Auch die unter der Trockenschnittböschung im Nassschnitt entstehenden Verluste wurden ermittelt.

Bei einer Gewinnung aus dem Grundwasser sind Liegendverluste nicht vermeidbar. Sie wurden unter Berücksichtigung der Kontur des Nassschnitts und der bereits in den Böschungen ermittelten Vorratsverluste auf rd. 10 % des verbleibenden geologischen Vorrats im Grundwasser geschätzt. Wesentlichen Einfluss auf ihre tatsächliche Höhe hat die Wahl des Gewinnungsgeräts und die Art der Abbauführung.

Die Ergebnisse der Ermittlung des gewinnbaren Vorrats sind in Tabelle 4 dargestellt.

Vorratsblock	Geologischer Vorrat [Tt]	Blockierte Vorräte [t]	Böschungsverluste [t]	Liegendverluste [t]	gewinnbarer Vorrat [t]
1	3.670.862	51.188	1.210.353	-	2.409.321
2	4.721.571	-	549.504	-	4.172.067
3	13.742.504	556.150	3.404.454	-	9.781.900
4	2.520.000	350.700	1.781.595	-	387.705
5	4.228.899	47.520	1.612.913	257.000	2.311.466
Gesamt	28.883.836	1.005.558	8.558.819	257.000	19.062.459

Tabelle 4 Daten zur Berechnung des gewinnbaren Vorrats [39]

 Vorrat im Trockenschnitt  Vorrat im Nassschnitt

Insgesamt wurden gewinnbare Vorräte in Höhe von rd. 19,0 Mio t berechnet. Nach der weitgehenden Gewinnung der im Vorratsblock 1 lagernden Kiessande und größerer Teile (ca.

60 %) der im Vorratsblock 2 berechneten Mengen sind in den Grenzen der Vorratsberechnung noch rd. 14,2 Mio. t Kiessand gewinnbar, davon rd. 11,9 Mio. t im Trockenschnitt.

Innerhalb der Planfläche dieses Rahmenbetriebsplans liegen davon rd. 4,1 Mio. t, davon rd. 3,2 Mio. t im Trockenschnitt.

2.3 Rohstoffqualität

In den Erkundungsprogrammen der Jahre 1992, 1995 und 2012 spielte die Bewertung der Rohstoffqualität eine wesentliche Rolle. Es liegen aus diesen Programmen Untersuchungen von insgesamt 52 Mischproben vor, von denen 42 den Rohstoff im Trockenschnitt und 10 Mischproben die im Grundwasser lagernden Kiessande repräsentieren.

Die daraus ermittelte Kornverteilung in den Vorratsblöcken ist in Tabelle 5 angegeben, wobei für den Vorratsblock 4 mangels vorliegender Bohrungen keine Angaben gemacht werden können.

Vorratsblock	mittlere Rohstoffmächtigkeit	Kornzusammensetzung [Kornanteil in Masse-%, gewogenes Mittel]			
	[m]	< 0,063 mm	0,063-2,0 mm	2-31,5 mm	> 31,5 mm
1	26,8	3,1	78,0	17,1	1,8
2	24,6	2,5	78,7	17,3	1,5
3	35,3	2,8	87,7	9,1	0,4
4	36,0	36,0	k.A.	k.A.	k.A.
5	9,8	2,3	82,1	15,1	0,5

Tabelle 5 Mittlere Kornverteilung in der Lagerstätte Pomellen [39]

Vorrat im Trockenschnitt
 Vorrat im Nassschnitt

Hinsichtlich der Kornzusammensetzung ist die Herstellung von natürlichen Gesteinskörnungen möglich, die den Anforderungen der DIN EN 12620 und der DIN 1045-2 genügen [12][14]. Damit ist neben der Produktion von Straßenbaustoffen auch die Herstellung von Betonzuschlagstoffen möglich. Organische Verunreinigungen, die das Erhärten stören können, sind in den Kiessanden nicht vorhanden. Das aufbereitete Material unterliegt einer regelmäßigen Eigenkontrolle.

2.4 Geotechnische Verhältnisse

Das anhand zahlreicher Bohrbefunde abgeleitete Lagerstättenmodell ging von einer annähernd söhligem, weitgehend ungestörten Lagerung der Sande und Kiessande aus. Dies hat sich beim Aufschluss der Lagerstätte bestätigt. Sekundäre Lagerungsstörungen sind auf die bindigen Abraumsedimente beschränkt und für die Gewinnungsarbeiten ohne Bedeutung.

Im nordwestlichen Randbereich der Lagerstätte wurde in der Bohrung 6A/92 bei +22,6 mNHN ein Wasserspiegel dokumentiert. Die Bohrung ist im Randbereich der Lagerstätte gelegen. Hier ist von schwebendem Grundwasser über bindigen Erosionsresten auszugehen [37]. Für die Böschungsgestaltung ist dies ohne Bedeutung, da der Fuß der Trockenschnittböschung ca. 50 m von der Bohrung 6A/92 entfernt liegt.

Im Bereich über dem Grundwasser wurden weder in Bohrungen noch in den Böschungen horizontbeständige bindige Zwischenmittel angetroffen, über denen Schichtenwasser auftreten könnte, wurden innerhalb der nutzbaren Folge bislang nicht nachgewiesen.

Rutschungsbegünstigende Verhältnisse im Sinne der Anlage 3 der Richtlinie für den Steine- und Erden-Bergbau im Lande Mecklenburg-Vorpommern [25] liegen im Trockenschnitt nicht vor. Für den Nassschnitt können rutschungsbegünstigende Verhältnisse grundsätzlich daraus resultieren, dass die entstehenden Böschungen ganz oder teilweise im Wasser stehen.

2.5 Hydrogeologische und hydrologische Situation

Die anstehenden Sande sind Teil des in der Hydrogeologischen Karte (HK50) als GWL 3 bezeichneten Grundwasserleiters (GWL), der seine nördliche Verbreitungsgrenze vermutlich nördlich von Pomellen hat (Abbildung 1). Nach Süden und Osten hält er weit aus und verfügt hier auch über hydraulische Verbindungen zu den liegenden GWL 4 und 5 [19].

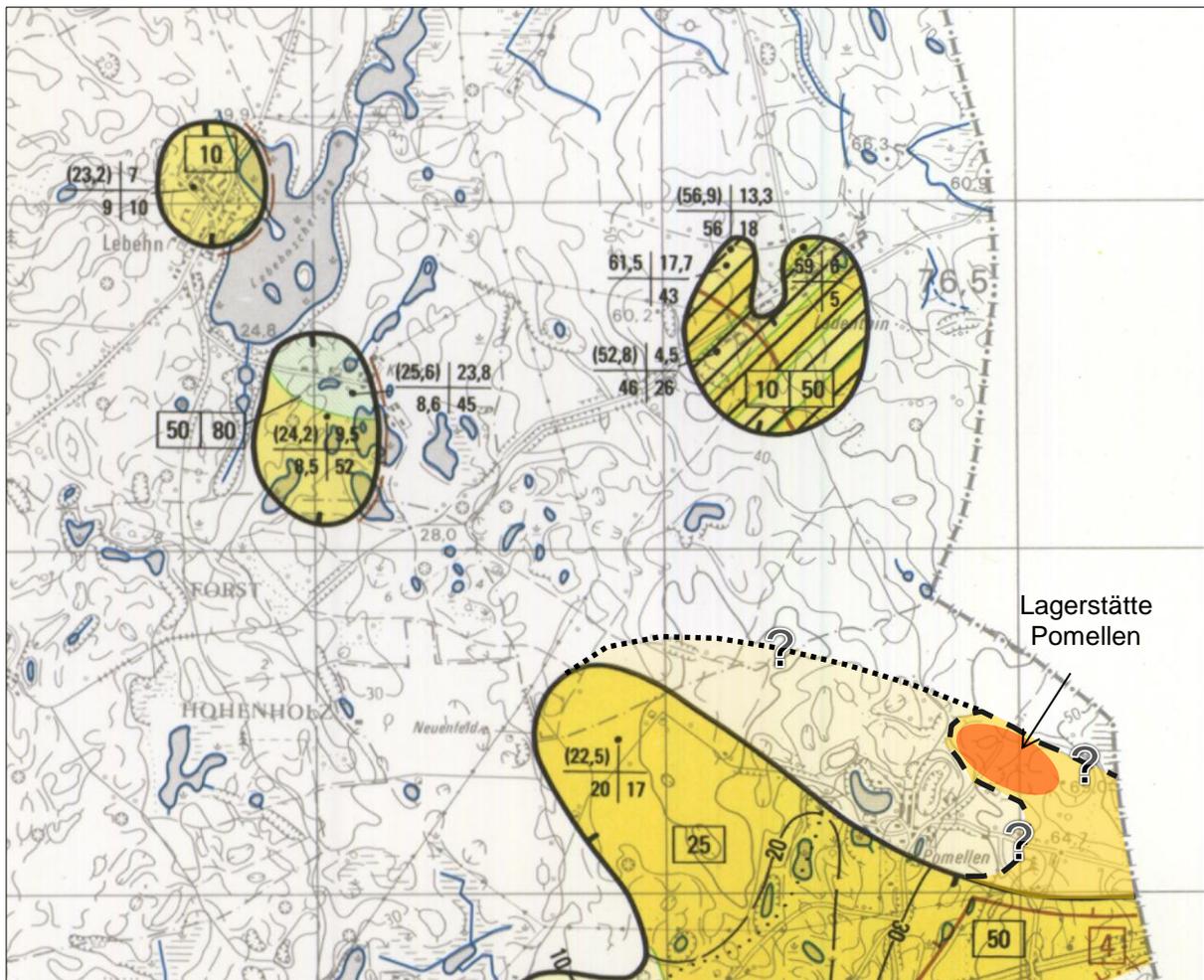


Abbildung 1 Verbreitung des GWL 3 (Quelle: Hydrogeologische Karte HK50 [19], ergänzt)

In den Erkundungsbohrungen aus dem Jahr 1995 sind Grundwasserstände zwischen +18,7 und +19,7 mNHN nachgewiesen worden. Im Oktober 2016 wurden in den beiden vorhandenen Grundwassermessstellen Spiegelhöhen von +20,16 mNHN (GWMS 1/95) bzw. +19,80 (GWMS 4/95) festgestellt.

Wahrscheinlich in der südöstlichen Fortsetzung der Rinnenstruktur ist am Grenzübergang Pomellen eine Bohrung aus dem Jahre 1962 gelegen, die eine Folge von mehr als 50 m mächtigen Sanden und Kiessanden nachwies. Der Grundwasserspiegel wurde darin bei ca. + 20 mNHN festgestellt.

Der Grundwasserstrom ist mit geringem Gefälle nach Osten bzw. Südosten zur Oder gerichtet, die den regionalen Vorfluter darstellt.

Die **Trocken-/Nassschnitt-Grenze** wurde bei +21,0 mNHN festgelegt. Maßgeblich sind die Spiegelhöhen in den ausgebauten Grundwassermessstellen sowie die Ruhewasserstände der Trockenbohrungen aus den bisherigen Erkundungen.

Schwebendes Grundwasser tritt in der Hauptbetriebsplanfläche nach bisherigem Kenntnisstand nicht auf.

Natürliche stehende oder fließende Gewässer existieren in der Lagerstättenfläche nicht. Ein Kleingewässer (Soll) nördlich der Bohrung 5/92 liegt außerhalb der Planfläche.

3 TAGEBAUBETRIEB

3.1 Übersicht

Das Vorhaben ist durch folgende Kennziffern gekennzeichnet

Vorhabenfläche (RBP-Fläche)	rd. 29,4 ha
Tagebau (aktive Abbaufäche)	ca. 21,0 ha
Erweiterungsflächen (potentielle Abbaufäche)	ca. 3,8 ha
Sonstige Betriebsflächen	ca. 2,1 ha
Sonstige Flächen ohne Inanspruchnahme	ca. 2,5 ha
Aktueller Nutzungs-/Biototyp	rd. 29,4 ha
Tagebau - aktive Abbaufäche incl. Böschungen	ca. 21,0 ha
Tagebau - Halden, Vorfeld, Lagerflächen	ca. 3,7 ha
stillgelegtes Ackerland	ca. 2,2 ha
davon Grünland-, Ruderalflächen	ca. 2,1 ha
davon Sandmagerrasenflächen	ca. 0,1 ha
Ruderalflächen	ca. 2,1 ha
Feldgehölze, Baumreihen	ca. 0,4 ha
Nutzungs-/Biototyp nach Wiedernutzbarmachung	rd. 29,4 ha
trockene Sukzessionsflächen auf den Böschungen	ca. 14,3 ha
trockene Sukzessionsflächen auf der Tagebausohle	ca. 5,7 ha
Landschaftssee	ca. 6,0 ha
Frische Ruderalflächen in Randbereichen	ca. 3,2 ha
Feldgehölze (Bestand)	ca. 0,2 ha
Massenbilanz	
zu bewegender Oberboden	ca. 11 Tm ³
zu bewegender Sonstiger Abraum	ca. 26 Tm ³
gewinnbare Rohstoffmenge (Stand 12/2018)	ca. 4,1 Mio. t
Geplante mittlere Jahresförderung	ca. 800 Tt
Betriebsdauer in der Planfläche	ca. 5 Jahre

3.2 Massenbilanz

3.2.1 Oberboden

Der Oberboden ist nur noch in der östlichen Erweiterung des Tagebaus abzutragen. Die Erweiterungsfläche hat eine Größe von rund 37.900 m². Daraus ergibt sich bei einer mittleren Mächtigkeit von 0,3 m ein abzutragendes Volumen von rd. **11.370 m³** Oberboden.

3.2.2 Sonstiger Abraum

Für den sonstigen Abraum lässt sich aus den vorliegenden Bohrungen in dem noch freizulegenden Lagerstättenteil in der Planfläche eine mittlere Abraummächtigkeit von 0,7 m ableiten. In der rund 37.900 m² großen, noch freizulegenden Fläche ergibt sich eine Menge von rd. **26.530 m³** sonstigen Abraums.

3.2.3 Gewinnbarer Rohstoff

Innerhalb der Grenzen dieses Rahmenbetriebsplans sind nach den Ergebnissen der Lagerstättenerkundung noch ca. 3,2 Mio. t Sande und Kiessande im Trockenschnitt sowie rd. 0,9 Mio. t Kiessand im Nassschnitt gewinnbar (vgl. Abschnitt 2.2).

3.3 Zeitplanung

3.3.1 Jahresförderung

Die Antragstellerin strebt eine mittlere Jahresförderung von 800 Tt an. Sie wird letztlich aber vom Bedarf bestimmt.

3.3.2 Nutzungszeitraum

Bei einer angestrebten Jahresförderung von ca. 800 Tt ergibt sich aus den in der Planfläche gewinnbaren Vorräten im Trocken- und Nassschnitt eine Lebensdauer des Gewinnungsbetriebs von ca. 5 Jahren. Zuzüglich der abschließenden Wiedernutzbarmachung wird ein Planzeitraum von 6 Jahren angenommen.

3.3.3 Jährlicher Flächenbedarf

Die Fläche des Rahmenbetriebsplans entspricht der aktuellen Hauptbetriebsplanfläche. Eine Inanspruchnahme von neuen Flächen ist nicht erforderlich

3.4 Abraumarbeiten

3.4.1 Oberboden- und Abraumgewinnung

Der Oberboden wird mittels Radlader im Hochschnitt abgeschoben.

Die Gewinnung des sonstigen Abraums erfolgt in Abhängigkeit vom Lösewiderstand, der Mächtigkeit und der Zusammensetzung der Decksedimente entweder im Tiefschnitt mit Tieflöffelbagger oder im Hochschnitt mittels Radlader. Dabei wird ein Sicherheitsabstand von mindestens 3 m zwischen der Arbeitsbreite der Abraumtrasse und der Böschungsoberkante der zur Teufe anschließenden Arbeitsebene eingehalten. Für die fortschreitende Abraumböschung ergeben sich die in Tabelle 1 aufgeführten Parameter.

Die Arbeiten zur Abraumbeseitigung werden dem Landesamt für Denkmalpflege 4 Wochen vor dem Abschieben des Oberbodens angezeigt [15].

3.4.2 Oberbodenverwertung

Der kulturfähige Oberboden kann, da er im Rahmen der Wiedernutzbarmachung nicht benötigt wird, bei entsprechender Nachfrage verkauft werden.

Alternativ ist eine Lagerung in Außenhalden im unmittelbaren Tagebauvorfeld möglich. Dies erfolgt unter Beachtung der DIN 18915 [13]. Die Oberbodenhalden weisen bei einer Höhe von max. 3 m eine Böschungsneigung von mindestens 1 : 2 auf.

3.4.3 Abraumverbringung

Der sonstige Abraum besteht überwiegend aus den Sedimenten der W3-Grundmoräne, bei denen es sich um einen sandigen Geschiebemergel handelt, dessen Geschiebebestand bis zu größeren Blöcken (Findlingen) reicht. Das Material kann vielfach mittels Trockensiebung aufbereitet und anschließend verwertet werden. Unverkäufliches Material wird ebenfalls in Außenhalden, getrennt vom Oberboden, konstruktiv eingebaut.

Die Außenhalden dienen gleichzeitig der Abgrenzung des offenen Tagebauraums gegen seine Umgebung (Nachbarschaftsschutz) und der Minderung der mit dem Tagebaubetrieb einhergehenden Emissionen.

Die Förderung von Abraum und Kulturboden zu den Außenhalden wird aufgrund der kurzen Förderstrecken in der Regel mittels Radlader realisiert.

3.5 Gewinnungsbetrieb

3.5.1 Grundlagen

Der Tagebaubetrieb erfolgt auf der Grundlage eines zugelassenen Hauptbetriebsplans [44][47]. Grundsätzlich bleibt die darin dargestellte Abbautechnologie im Trockenschnitt auch in der Laufzeit dieses Rahmenbetriebsplans erhalten, dessen Gegenstand die Gewinnung aus dem Grundwasser in der Hauptbetriebsplanfläche ist.

3.5.2 Rohstoffgewinnung im Trockenschnitt

Die Rohstoffgewinnung über dem Grundwasser erfolgt im Hochschnitt mit Radladertechnik. Aufgrund der Rohstoffmächtigkeit werden im Trockenschnitt bis zu sechs Arbeitsebenen eingerichtet, um bei der Gewinnung mittels Radlader die zulässige Schnitthöhe nicht zu überschreiten.

Beim Betrieb auf mehreren Arbeitsebenen wird eine Arbeitsbreite von mindestens 15 m eingerichtet und ein Sicherheitsabstand von mindestens 3 m zwischen der Arbeitsbreite und der Böschungsoberkante der zur Teufe anschließenden Arbeitsebene eingehalten.

Zufahrtsrampen zwischen den einzelnen Arbeitsebenen werden bei Bedarf in Abhängigkeit vom Abbaufortschritt operativ so errichtet, dass minimale Förderstrecken erreicht werden. Bei einer einspurigen Nutzung werden sie mindestens eine Breite von 5,5 m und eine Neigung $< 1:10$ aufweisen.

3.5.3 Rohstoffgewinnung aus dem Grundwasser (Nassschnitt)

Der Aufschlussbetrieb im Nassschnitt erfolgt mittels landgestütztem Hydraulikbagger. Hat der Baggersee eine Größe von ca. 0,2 ha erreicht, wird ein schwimmendes Gerät verwendet. Für den Regelbetrieb plant der Betreiber den Einsatz eines Schwimmgreiferbaggers, ein Modell ist noch nicht abschließend festgelegt und wird in einem Hauptbetriebsplan konkretisiert. Das Fördergut wird vom Schwimmbagger über schwimmende und Landbänder zur Aufbereitung gefördert.

3.5.4 Förderung

Die Förderung von Abraum und Rohstoff erfolgt vom Gewinnungsort in der Regel mittels Radlader zu den Außenhalden (Abraum) bzw. zur Aufgabe der Aufbereitungsanlagen. Wahlweise kann bei den Abraumarbeiten auch eine Gewinnung mit Bagger erfolgen, der das Material auf LKW gibt, die das Material zur jeweiligen Kippstelle fördern (Außenhalde, Zwischenlager im Tagebau).

Innerhalb des Komplexes der Aufbereitungsanlagen erfolgt die Förderung über Bänder.

3.5.5 Aufbereitung

Die im Trockenschnitt gewonnenen Sande und Kiessande werden zunächst trocken abgesiebt. Je nach Kornzusammensetzung und Bedarf kann dabei ein variabler Teil der Fraktion 0/2 mm separiert werden.

Der hinsichtlich des Kiesgehalts angereicherte Kornanteil wird einer Nassaufbereitung zugeführt, auf die auch die künftig aus dem Grundwasser geförderten Kiessande aufgegeben werden. Die Anlage integriert eine Trockenabsiebung, einen Prallbrecher zum Brechen des Überkorns und eine Waschstation mit einer 3-Deck-Nasssiebeinheit.

Die Technologie der trockenen Aufbereitung wird jeweils in den Hauptbetriebsplänen dargestellt, für den Komplex der Nassaufbereitung liegt ein Sonderbetriebsplan vor [40][43].

3.5.6 Verkippung

Die bergbauliche Tätigkeit ist auf die Gewinnung und Aufbereitung der lagerstättenbildenden Sande und Kiessande ausgerichtet. Grundsätzlich werden aber bindige Böden vermarktet, die als Abraum (Oberboden, sonstiger Abraum) oder Zwischenmittel mitgewonnen werden müssen. Auch im bisherigen Tagebaubetrieb ist für diese Böden kein dauerhaftes Kippenvolumen über das der begrenzenden Außenhalden hinaus benötigt worden.

► **Oberboden**

Oberboden wird unter Beachtung der DIN 18915 [13] im Tagebauvorfeld in Außenhalden zwischengelagert, die auch der Abgrenzung des offenen Tagebauraums gegen seine Umgebung dienen (vgl. Abschnitt 3.4). Lage und Kontur der Außenhalden sind in Anlage 7 dargestellt.

► **Sonstiger Abraum**

Im Betriebsplanzeitraum werden ca. 26.530 m³ sonstiger Abraum aufgenommen. Es handelt sich um vor allem um die bindigen Sedimente der W3-Grundmoräne. Unverkäufliches Material wird ebenfalls in Außenhalden, getrennt vom Oberboden, konstruktiv eingebaut.

► **Aufbereitungsrückstände**

Für das aus den Absetzbecken der Nassaufbereitung periodisch zu entnehmende, weitgehend wassergesättigte Sediment wird auf der Tagebausohle ein Schlamm lager eingerichtet, dessen Lage betriebsabhängig variabel ist. Das Schlamm lager wird in die jeweilige Arbeitsebene flach eingesenkt sowie auf der Arbeitsebene mit einem umlaufenden Wall umgeben. Die Stapelhöhe beträgt max. 1,5 m, die Kippenfläche max. 1.000 m². Das vorwiegend feinsandig-schluffige Sediment kann nach seiner Entwässerung als Füllboden konditioniert bzw. diesem anteilig zugesetzt werden. Die Lage des Schlamm lagers kann in den Hauptbetriebsplänen konkretisiert und dargestellt werden.

► **Tagebaufremdes Material**

Die Annahme tagebaufremder Böden zum konstruktiven Einbau ist derzeit nicht vorgesehen.

3.6 Standsicherheit der Böschungen

3.6.1 Allgemeines

Im Allgemeinen ist die Standsicherheit der Böschungen bei Umsetzung der Forderungen und Hinweise

- ▶ der ABergV, § 14 [1],
- ▶ der Richtlinie für den Steine- und Erden-Bergbau im Lande Mecklenburg-Vorpommern [25]
- ▶ der UVV [32]

und der Berücksichtigung der hydrogeologischen und geologischen Verhältnisse gewährleistet.

Böschungsparameter für die Böschungen über dem Grundwasser werden auf Grundlage der Anlage 1 der Richtlinie für den Steine- und Erden-Bergbau abgeleitet, da nach den Erkenntnissen aus den lagerstättengeologischen Erkundungen über dem Grundwasser keine rutschungsbegünstigenden Verhältnisse vorliegen [25]. Dies ist durch den bisherigen Tagebaubetrieb bestätigt worden.

Für den Nassschnitt können rutschungsbegünstigende Verhältnisse grundsätzlich daraus resultieren, dass die entstehenden Böschungen ganz oder teilweise im Wasser stehen. Ein geotechnischer Nachweis liegt noch nicht vor. Für den Rahmenbetriebsplan wird ausgehend von allgemeingültigen bzw. Erfahrungswerten die standsichere Geometrie der Unterwasserböschungen abgeleitet.

Darüber hinaus unterliegen die Böschungen im Regelbetrieb einer regelmäßigen Kontrolle. Werden dabei rutschungsbegünstigende Verhältnisse oder Anzeichen für unkontrollierte Böschungsbewegungen festgestellt, werden alle Geräte aus dem potentiellen Gefahrenbereich entfernt und dieser Bereich gegen unbeabsichtigtes Betreten gesichert. Die weiteren Arbeiten erfolgen dann nach einer den Bedingungen angepassten Sondertechnologie, die mit der Bergbehörde abgestimmt wird. Erforderlichenfalls ist nach geotechnischen Untersuchungen die Festlegung der zulässigen Böschungsparameter und Sicherheitsabstände für den betroffenen Bereich vorzunehmen.

Böschungen können insbesondere durch Wasser erodiert werden. Da der Tagebau Pomellen als Plateauaufschluss entwickelt worden ist, ist die Gefahr des Zudringens von Oberflächenwasser aus dem Tagebauvorfeld nur gering. Bei Bedarf werden im Böschungsvorfeld Grabensysteme zur Sammlung und geregelten Ableitung von Niederschlagswasser angelegt.

Die Lage der Böschungen ist in den Anlagen 7.1 und 7.2 dargestellt, die Böschungsgeometrie ist den Tabellen 6 und 7 sowie der Anlage 7.3 zu entnehmen.

3.6.2 Fortschreitende Gewinnungsböschungen über dem Grundwasser

Die Böschungsparameter der Gewinnungsböschungen sind in Tabelle 6 angegeben. Die Gewinnung erfolgt im Regelbetrieb mittels Radlader im Hochschnitt auf bis zu 6 Ebenen mit Böschungshöhen von jeweils maximal 7,0 m. Bei Böschungshöhen ≤ 10 m und einer Gewinnung im Hochschnitt sind Böschungen in wenig standfesten Lockergesteinen wie den anstehenden Sanden und Kiessanden standsicher, wenn ein Böschungswinkel $\leq 65^\circ$ eingehalten wird (Neigung 1 : 0,47).

Bei einer Gewinnung im Tiefschnitt mit Baggertechnik (nur Abraum, standfestes Lockergestein, ≤ 5 m Böschungshöhe) wird ein Böschungswinkel 50° (Neigung 1 : 0,84) nicht überschritten.

Bei der gleichzeitigen Gewinnung auf mehreren Ebenen wird eine Mindestbreite der aktiven Arbeitsebenen von jeweils 20 m gewährleistet. Gleichzeitig wird die Böschung zur liegenden Gewinnungsebene gegen unbeabsichtigtes Überfahren gesichert, wozu Erdwälle oder Steinablagen angelegt werden.

Um die Gestaltung eines standsicheren Endböschungssystems im gewachsenen Gestein zu ermöglichen, muss beim Aufweiten der Gewinnungsebenen auf der jeweils nächsthöheren Ebene eine Bermenbreite von $\geq 14,0$ m bei 7,0 m Böschungshöhe, $\geq 13,0$ m bei 6,0 m Böschungshöhe bzw. $\geq 12,0$ m bei 5,0 m Böschungshöhe gewährleistet bleiben. Das erforderliche Abflachen der Böschungen erfolgt mittels Abschiebens von der höheren Ebene, wofür aufgrund der Böschungsgeometrien bei Böschungshöhen von 5,0...7,0 m ein Rückverlegungsbetrag von $\geq 5,0$...7,0 m erforderlich ist.

3.6.3 Fortschreitende Gewinnungsböschungen im Nassschnitt

Die Gewinnung aus dem Nassschnitt soll mit einem Schwimmgreiferbagger erfolgen. An der jeweiligen Baggerposition wird der Greifer auf bzw. in das Sediment herabgelassen, geschlossen und wieder heraufgeholt. Das gewonnene Baggergut wird auf eine Bandanlage aufgegeben, die das Material zur Aufbereitung fördert.

Bei der Baggerung entstehen am Gewinnungsort Trichter, deren steile Böschungen sich durch das Fließen des Kiessandes unmittelbar nach dem Heben des Greifers abflachen. Der Rohstoff läuft dem Gewinnungsgerät bis zu einem gewissen Maße zu, was die wiederholte Baggerung an einer Position ermöglicht. Zur Minimierung von Abbau- bzw. Liegendverlusten wird ein Scheibenabbau vorgesehen. Das bedeutet, dass an einer Baggerposition nicht die gesamte Mächtigkeit am jeweiligen Gewinnungsort gewonnen wird, sondern das Gerät nach dem Erreichen einer von der Größe des Greifers abhängigen Grabtiefe seitlich verholt wird. Die genauen Grabtiefen und Verholweiten richten sich nach den Geräteparametern und können in den Hauptbetriebsplänen konkretisiert werden. Die Höhe der Unterwasserböschungen erreicht bei Baggerung bis zur Liegendgrenze bis zu 20,0 m.

Eine kontrollierte Böschungsbaggerung ist mit dem Schwimmgreifer nicht möglich. Bei der Baggerung entstehen fortschreitende Unterwasserböschungen mit einem Böschungswinkel von ca. 50-55° (Neigung 1 : 0,84...0,7). Für die standsichere Gestaltung des bleibenden Böschungssystems wird vorab eines geotechnischen Nachweises ein Böschungswinkel von ca. 20° (Neigung 1 : 2,8) angenommen, weshalb bei der Baggerung ein Rückverlegungsbetrag zu berücksichtigen ist. Er ergibt sich in Abhängigkeit von der Böschungshöhe und der Neigung der bleibenden Böschung und wird in den Hauptbetriebsplänen festgelegt.

Arbeitsebene	Böschungs- oberkante	Böschungs- unterkante	Böschungs- höhe	Böschungs- winkel
Abraum				
A	+44...+61mNN	+49...+60 mNN	≤ 5,0 m	≤ 50° ¹ / ≤ 65° ²
Trockenschnitt				
1	≤ +60,0 mNN	+52,,54,0 mNN	≤ 6,0 m	≤ 65°
2	+52...54,0 mNN	+45...47,0 mNN	≤ 7,0 m	≤ 65°
3	+45...47,0 mNN	+38...40,0 mNN	≤ 7,0 m	≤ 65°
4	+38...40,0 mNN	+31...33,0 mNN	≤ 7,0 m	≤ 65°
5	+31...33,0 mNN	+25...27,0 mNN	≤ 6,0 m	≤ 65°
6	+25...27,0 mNN	+22,0 mNN	≤ 5,0 m	≤ 65°
Nasschnitt				
7	+22,0 mNN	+10...1,00 mNN	≤ 22,0 m	≤ 55°

Tabelle 6 Böschungsparameter der Arbeitsebenen bei der Gewinnung

¹ bei Gewinnung mit Tieflöffelbagger im Tiefschnitt

² bei Gewinnung mit Radlader im Hochschnitt

3.6.4 Bleibende Böschungen über dem Grundwasser

Das aus Abraum- und Rohstoffböschungen bestehende, im gewachsenen Gestein angelegte Böschungssystem hat über dem Grundwasser eine Gesamthöhe von maximal 42,0 m.

Bleibende Einzelböschungen haben in der Regel Böschungshöhen von $\leq 7,0$ m und werden im gewachsenen Gestein unter einem Böschungswinkel $\leq 34^\circ$ (Neigung 1 : 1,5) standsicher gestaltet. Die Bermbreite zwischen den Einzelböschungen soll mindestens 5,0 m betragen und ist so zu wählen, dass das Böschungssystem unter einem Winkel von max. 22° bzw. unter einer Generalneigung von mindestens 1 : 2,5 eingerichtet wird. Diese Parameter gelten auch für Einzelböschungen mit Höhen ≥ 20 m, die durch das Zusammenlegen von Arbeitsebenen bei der Gestaltung der Endböschungen entstehen können.

3.6.5 Bleibende Unterwasserböschungen

Die unkontrollierte Baggerung mittels Schwimmgreifer ermöglicht keine aktive Gestaltung der Böschungsgeometrie. Derzeit geht die Antragstellerin auch nicht davon aus, dass Aufbereitungsrückstände in nennenswerten Mengen anfallen, die im Baggersee verspült bzw. eingebaut werden können. Die bleibenden Unterwasserböschungen werden sich in den tieferen Bereichen deshalb langfristig selbstständig einstellen. In den Randbereichen des Baggersees ist hingegen die Abflachung der Unterwasserböschung durch den Einsatz landgestützter Geräte (Hydraulikbagger) möglich.

Für die bleibende Unterwasserböschung wird in Anlehnung an einen Standsicherheitsnachweis für die Kiessandlagerstätte Krugsdorf (ca. 30 km nordwestlich) ein Böschungswinkel von rd. 20° (Neigung 1 : 2,8) als standsicher angesehen [48]. Die Annahme ist konservativ: Geotechnische Nachweise sowie Erfahrungswerte aus anderen Tagebauen des Landes, in denen vergleichbare Schmelzwassersedimente aus dem Grundwasser gewonnen werden, weisen für standsichere Unterwasserböschungen Böschungswinkel zwischen 20 und 25° aus.

Der Wellenschlagbereich wird mit einer Neigung von mindestens 1 : 4 bzw. unter einem Böschungswinkel von $\leq 14^\circ$ eingerichtet.

3.6.6 Kippenböschungen

Kippenböschungen entstehen nach derzeitiger Planung nur an den Außenhalden, in denen Oberboden und sonstiger Abraum gelagert werden, sowie als temporäre Böschungen im Tagebaubereich, wo Kippen der Begrenzung von Arbeitsbereichen dienen (Umwallungen als Überfahrerschutz, Begrenzung Schlamm lager).

Gemäß *Richtlinie für den Steine- und Erden-Bergbau im Lande Mecklenburg-Vorpommern* werden Kippenböschungen bis 20 m Höhe mit Böschungswinkeln $\leq 27^\circ$ (Neigung 1 : 2,0) standsicher gestaltet [25].

Böschungsart	Böschungshöhe	Böschungswinkel	Böschungsneigung
Kippenböschungen	≤ 5,0 m	≤ 27°	1 : 2,0
Böschungen über dem Grundwasser, gewachsenes Gestein			
Einzelböschung	≤ 7,0 m	≤ 34°	1 : 1,5
Gesamtböschung	≤ 42,0 m	≤ 22°	1 : 2,5
Böschungen im Grundwasser, gewachsenes Gestein			
Wellenschlagbereich	ca. 1,0 m	≤ 14°	1 : 4,0
Unterwasserböschung	≤ 21,0 m	≤ 20°	1 : 2,8

Tabelle 7 Böschungsparameter der bleibenden Böschungen

3.7 Tagebauentwicklung

3.7.1 Zeitraum 2022 – 2024

Der Tagebau wird innerhalb der ersten Planphase in östliche Richtung bis an die Grenzen der Planfläche aufgeweitet. Bis Ende 2024 erreicht der Trockenschnitt hier die Gewinnungsebene 4 (ca. +32,0 mNHN). Diese Arbeiten sind mit der 3. Änderung des Hauptbetriebsplans bereits zugelassen.

Gleichzeitig erreicht die Gewinnung im westlichen Tagebaubereich großflächig die Trocken-/ Nassschnitt-Grenze. Damit ist der Aufschlussbetrieb für die Gewinnung aus dem Grundwasser möglich. Bis zum Ende der ersten Planphase erreicht der Baggersee eine Größe von ca. 3,0 ha und eine Abbautiefe von ca. 10,0 m.

Die Tagebauentwicklung in der ersten Planphase ist in der Anlage 7.1 dargestellt.

3.7.2 Zeitraum 2025 – 2027

In der zweiten Planphase wird der Baggersee in östliche Richtung bis auf eine Fläche von ca. 6,0 ha aufgeweitet, wobei nach den Ergebnissen der Lagerstättenerkundung die Rohstoffmächtigkeit bis auf max. 21,0 m ansteigen wird.

Dazu werden die Absetzbecken der Nassaufbereitungsanlage auf die Gewinnungsebene 4 verlegt und dabei in Bereichen ohne nachgewiesene Vorräte im Grundwasser so positioniert, dass sie der späteren Aufweitung der Gewinnung aus dem Grundwasser nicht im Wege sind.

Die Gewinnung im Trockenschnitt tritt in dieser Planphase zurück, optional ist aber die Gewinnung aus den noch nicht in Anspruch genommenen Bereichen der Gewinnungsebenen 5 und 6 möglich. Die Detailplanung wird in Hauptbetriebsplänen konkretisiert.

3.8 Tagebauausrüstung, Geräteeinsatz

3.8.1 Geräteeinsatz

Es kommen im Tagebau Pomellen folgende Geräte zum Einsatz (Tabelle 8):

- für die Abraumarbeiten Kettenbagger
VOLVO EC 250E und EC 300E
- für die Gewinnung Radlader
VOLVO L180C, 180H, 150F und 150H
- für die Verladung Radlader
- für die Förderung Radlader (bis max. 150 m Förderweg),
Dumper VOLVO A30D
LKW (> 150 m Förderweg)
- für die Verkipfung Radlader, Dumper, LKW

Geräte	Radlader	Bagger	Fördergeräte
Typ	VOLVO L150F, L150H, L180C, L180H	VOLVO EC 250E, EC 300E	Dumper VOLVO A30D LKW
Abraumbeseitigung			
Abbau	■	■	
Verladung	■	■	
Förderung	■		■
Verkipfung	■		■
Rohstoffgewinnung			
Gewinnung	■		
Verladung	■		
Förderung	■		■

Tabelle 8 Geräteinsatz im Tagebau Pomellen Nord

Die Datenblätter der Geräte und Anlagen liegen dem Bergamt Stralsund vor [44].

Die werkseigenen Geräte besitzen eine Betriebsartzulassung bzw. TÜV. Sie werden in den Kontrollplan des Tagebaubetriebs integriert, um technische Mängel (Tropfverluste u.a.) rechtzeitig zu erkennen und abzustellen. Die planmäßig-zyklischen Kontrollen finden entsprechend dem Wartungsplan statt und werden in den Maschinenbüchern ausgewiesen. Den Maßgaben der diesbezüglichen Landesvorschrift [35] wird entsprochen.

Die Betankung wird von zertifizierten Fachbetrieben (Fremdfirmen) vorgenommen.

Reparaturen an den Geräten und Anlagen erfolgen grundsätzlich außerhalb des Tagebaus. Sind Reparaturen im Tagebaubereich notwendig, werden Auffanggefäße verwendet, die dem jeweiligen Tankvolumen (incl. Reservebehälter) entsprechen.

Details für den Geräteinsatz werden in Hauptbetriebsplänen konkretisiert.

3.8.2 Aufbereitungsanlagen

Die gewonnenen Sande und Kiessande werden trocken und nass aufbereitet. Die gerätetechnischen Daten der Anlagen liegen dem Bergamt vor [40][44].

► **Trockensiebanlage Typ POWERSCREEN® Chieftain 1400**

Die raupenmobile Siebanlage ist mit drei Gurtbandförderern und einer 2-Deck-Siebeinheit ausgerüstet. Die Aufgabe erfolgt über ein Sieb zur Abtrennung von Überkorn.

Die Trockensiebung dient einerseits der Herstellung von Straßenbaustoffen sowie andererseits der Vorabsiebung der nass aufzubereitenden Anteile des Rohstoffs.

Die Produktionsleistung beträgt max. 400 t/h. Der Antrieb erfolgt über einen 90-kW-Dieselmotor.

► **Nasssiebanlage**

Um die Kapazität für die Nassaufbereitung zu steigern, wurde im Tagebau Pomellen eine stationäre Nassaufbereitung auf der Gewinnungsebene 4 installiert. Die Aufstellung der einzelnen Module erfolgte auf Betonfundamenten. Angestrebt wird eine mittlere Leistung von 400 - 450 t/h bzw. eine Jahresleistung von max. 1 Mio. t/a. Die Anlage wird ausschließlich elektrisch betrieben. Die einzelnen Komponenten verfügen über Elektromotoren, deren Gesamtaufnahme bei 690 kW liegt

Hauptbestandteile der Anlage sind:

Trockensiebung	Siebmaschine Powerscreen H5162 mit Oberdeck 4.877 x 1.524 mm Unterdeck 4.877 x 1.524 mm
Brechstation	Prallbrecher HCP 239 A mit 1 Siebdeck 3.658 x 1.524 mm max. Aufgabegröße 350 mm max. Leistung 70 t/h
Waschstation mit 3-Deck-Siebeinheit	Siebanlage TEREX LJ-TSV 8203 Oberdeck 6.096 x 2.438 mm (16-32 mm) Mitteldeck 6.096 x 2.438 mm (8-16 mm) Unterdeck 6.096 x 2.438 mm (2-8 mm)
Entwässerungsstation	Hydrozyklon FX 610GTI (0-3 mm) Hydrozyklon FX 660 GTB (0-2 mm) Entwässerungssieb TEREX DW125 (1-3 mm)
Pumpen	1 Frischwasserpumpe (Brauchwasserzuführung) 1 Schlammpumpe (Prozesswasserabführung)

Die Förderung innerhalb der Anlage erfolgt über Gurtbandförderer.

Das aus der Vorabsiebung kommende Korngemisch 0 - 100 mm wird zu einer 2-Deck-Siebeeinheit (POWERSCREEN H5162) gefördert, in der zunächst der Kornanteil > 32 mm trocken separiert und zur Brechstation gefördert wird. Das gebrochene Gut wird über Zwischenförderer zu einem Siebdeck gefördert und dort bei 32 mm. Das Überkorn aus der Vorabsiebung sowie das gebrochene Korn > 32 mm werden der Brechstation per Radlader über einen Aufgabeförderer mit Aufgabetrichter zugeführt.

Aus dem Kornanteil 0-32 mm werden die Fraktionen 2/8, 8/16 und 16/32 separiert. Der Kornanteil < 2 mm wird mit dem Prozesswasser zwei Hydrozyklonen zugeführt, die die Fraktionen 0–3 mm bzw. 0-2 mm abscheiden. Der Unterlauf wird über Pumpen einem Entwässerungssieb zugeführt, in dem nochmals Restkorn der Fraktion 1 - 3 mm separiert wird. Über Pumpentechnik wird das Prozesswasser mit dem verbleibenden Feinstkorn im Absetzbecken 1 abgeschlagen und aktuell über eine Staffel von drei Absetzbecken geklärt, bevor es einem Frischwasserbecken zugeführt wird, aus dem die Entnahme erfolgt.

Für die Aufbereitung ist ein spezifischer Prozesswasserbedarf von max. 1 m³/t angegeben. Daraus ergibt sich für die neue Aufbereitungsanlage ein Wasserbedarf von max. 500 m³/h. Zusatzstoffe (Flockungsmittel o.ä.) werden dem Prozesswasser nicht hinzugefügt.

Der Wasserverbrauch beschränkt sich auf die Restfeuchte des aufbereiteten Materials (max. 10 %) und beträgt folglich max. 50 m³/h. Mengen, die nach der Aufbereitung aus den Produkthalden im gut durchlässigen Untergrund versickern und dabei wieder zur Grundwasserneubildung beitragen, bleiben dabei unberücksichtigt.

Das über die Entwässerung zurückgewonnene Prozesswasser (max. 450 m³/h) wird in das Absetzbecken 1 eingeleitet, das einen technischen Grundwasseraufschluss darstellt. Aufgrund des dargestellten Kreislaufs ist für die Nassaufbereitungsanlage ein effektiver Wasserbedarf von max. 50 m³/h über eine Grundwasserentnahme zu decken.

Für den Komplex der Nassaufbereitung liegt ein zugelassener Sonderbetriebsplan vor, dem die technische Daten der eingesetzten Geräte sowie die Darstellung des Prozesswasserkreislaufs zu entnehmen sind [40][43].

3.8.3 Tages-, Hilfs- und Nebenanlagen

Im Tagebau Pomellen Nord sind folgende Tagesanlagen in Modulbauweise vorhanden:

- stationäre Fahrzeugwaage
- Waage/Verwaltung (1 Container)
- Sozial- und Aufenthaltsräume für das Personal incl. Sanitär (1 Container)
- Material- und Schmierstofflager (1 Container)
- Werkstatt-/Werkzeuglager (1 Container)

Die Tagesanlagen, insbesondere die Arbeits- und Aufenthaltsräume für das Personal erfüllen die Mindestforderungen der ABBergV [1], der ArbStättV [3] und der UVV [32].

3.9 Verkehrsanbindung und Transport

Der Tagebau ist über einen ca. 2,5 km langen Wirtschaftsweg, der mit wassergebundener Decke ausgebaut ist, an die Autobahn A 11 angebunden (Anschlussstelle Kolbaskowo/Polen). Dieser Wirtschaftsweg nimmt abgesehen vom kleindimensionalen regionalen Bedarf im Gebiet der Gemeinde Nadrensee sämtliche Verkehrslasten auf, die aus dem Tagebaubetrieb resultieren.

Über in Bitumenbauweise ausgebaute Gemeinde- und Kreisstraßen (Asphaltdecken) besteht eine Anbindung an die B 113 (Ortslage Krackow).

Im Bereich der Tagesanlagen ist eine Stellfläche für die Privatfahrzeuge der Belegschaft sowie für Besucher des Betriebs ausgewiesen.

Die innerbetrieblichen Verkehrswege werden auf tragfähigem Untergrund angelegt und bei Erfordernis in geeigneter Weise (Überkorn, RC-Material, Betonplatten) befestigt und erosionssicher gestaltet. Einmündungsbereiche auf öffentliche Wege werden befestigt und instandgehalten.

Im Tagebau gelten die Regelungen der Straßenverkehrsordnung [31] und eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 10 km/h.

4 WASSERWIRTSCHAFT

4.1 Gewässerausbau

Durch die Gewinnung der im Grundwasser lagernden Kiessande entsteht ein See, bei dem es sich um ein Gewässer II. Ordnung im Sinne des § 48 Absatz 1 Nr. 2 LWaG M-V handelt.

Der Gewässerausbau erfolgt ausgehend von der trockenen Tagebausohle zunächst mit einem Hydraulikbagger (Aufschlussbetrieb) und nach hinreichender Aufweitung mit einem schwimmenden Gerät, wobei der Einsatz eines Greiferbaggers vorgesehen ist (Regelbetrieb).

Das in der Planfläche entstehende Gewässer wird eine Größe von rd. 6,0 ha haben. Die Längsachse streicht in Nordwest-Südost-Richtung. Die maximale Länge beträgt rd. 450 m, die maximale Breite rd. 200 m. Die Wassertiefe erreicht maximal 20,0 m. Die Kontur des entstehenden Gewässers ist in den Anlagen 7.2 und 8.1 dargestellt

Die bleibenden Unterwasserböschungen werden sich unter einem Winkel von max. 20° (Neigung ca. 1 : 2,8) einstellen. Das Gewässer wird von Flachwasserzonen eingerahmt sein, die eine Breite von voraussichtlich ca. 6 m haben werden. Die Wassertiefen liegen erreichen in diesen Bereichen maximal 2,0 m. Die Böschungsgeometrien der bleibenden Unterwasserböschungen sind im Abschnitt 3.6.5 sowie in Tabelle 7 erläutert und in den Anlagen 7.3 und 8.2 dargestellt.

4.2 Wasserhaltung

Eine Wasserhaltung ist nicht erforderlich. Im gesamten Tagebau stehen an der Sohle versickerungsfähige Böden an, die auch bei Starkregenereignissen das Niederschlagswasser aufnehmen können.

Für den Tagebau Pomellen Nord besteht keine Hochwassergefährdung.

4.3 Grundwassernutzung

Im Tagebau Pomellen Nord wird Grundwasser für die Nassaufbereitung entnommen. Die Entnahme erfolgt aus einem auf der Tagebausohle (Arbeitsebene 6) angelegten Frischwasserbecken.

Das Prozesswasser wird von der Aufbereitungsanlage über eine Rohrleitung zur Vorklärung in das Absetzbecken geleitet und über eine Staffel von Klärbecken geklärt. Die mit Rohrleitungen verbundenen Becken sind kaskadenartig angeordnet, so dass das Wasser die Becken im freien Gefälle durchströmen kann. Das Absetzbecken liegt auf ca. +23,0 mNHN und hat eine Größe von ca. 1.600 m²; Das Klärbecken 1 auf ca. +22,0 mNHN und das Klärbecken 2 auf ca. +21,5 mNHN haben eine Größe von jeweils ca. 900 m². Das Klärbecken 3 liegt auf der +21,0-mNHN-Arbeitsebene im Grundwasserbereich. Noch enthaltende Schwebstoffe sollen sich weitgehend absetzen, bevor das Wasser über einen

offenen Grabenüberlauf dem Frischwasserbecken zuläuft. Das Klärbecken 3 hat eine Größe von ca. 5.000 m².

Für die Aufbereitung ist ein spezifischer Prozesswasserbedarf von max. 1 m³/t angegeben. Daraus ergibt sich für die Aufbereitungsanlage ein Wasserbedarf von max. 500 m³/h. Zusatzstoffe (Flockungsmittel o.ä.) werden dem Prozesswasser nicht hinzugefügt.

Der Wasserverbrauch beschränkt sich auf die Restfeuchte des aufbereiteten Materials (max. 10 %) und beträgt folglich max. 50 m³/h, die effektiv über die Grundwasserentnahme zu decken sind. Mengen, die nach der Aufbereitung aus den Produkthalden im gut durchlässigen Untergrund versickern und dabei wieder zur Grundwasserneubildung beitragen, bleiben dabei unberücksichtigt.

Für die Gewässerbenutzung liegt eine wasserrechtliche Erlaubnis vor. Die Entnahmemenge ist auf max. 150 m³/h begrenzt, die Einleitmenge auf 135 m³/h (Anlage 4.3). Eine Erweiterung auf eine Entnahme von max. 500 m³/h und eine Einleitung von max. 450 m³/h ist beantragt [43].

4.4 Grundwasserüberwachung

Im Tagebau Pomellen sind seit dem Beginn der Arbeiten sechs Grundwasser-messstellen im oberen Grundwasserleiter errichtet worden, von denen drei im Zuge des fortschreitenden Abbaus bereits zurückgebaut worden sind. Darüber hinaus existiert ein Lattenpegel im Frischwasserbecken (Tabelle 9).

Mess- stelle	Rechtswert	Hochwert	GOK	ROK	Ausbau -Ø	Bemerkung
	GK RD 83		[mNHN]	[mNHN]	[mm]	
1/95	54 59 917	59 12 851	+ 54,0	+ 55,26	50	zurückgebaut
2/95	54 60 034	59 12 750	+ 63,6	+ 64,84	50	zurückgebaut
3/95	54 59 808	59 12 642	+ 43,9	+ 44,80	150	zurückgebaut
4/95	54 60 158	59 12 664	+ 64,1	+64,26	150	zurückgebaut
1/20	54 59 589	59 12 908	+ 42,7	+ 43,69	100	Vorfeld West (Anstrom)
1/21	54 60 256	59 12 236	+ 64,3	+ 65,23	100	Vorfeld Ost (Abstrom)
LP 1/15	54 59 965	59 12 670	+ 19,43	+ 78,37	50	Frischwasserbecken

Tabelle 9 Grund- und Oberflächenwassermessstellen im Tagebau Pomellen Nord

Die wasserrechtliche Erlaubnis schreibt eine jährliche Beprobung der vorhandenen Grundwassermessstellen vor. Die Analytik wird gemäß LAWA-Grundwasserrichtlinie 3/93 vorgenommen, wobei die Folgeuntersuchungen nach einer umfänglichen Erstbeprobung (Parameterpaket A bis E) auf das Parameterpaket A begrenzt sind. Gleichzeitig ist das Prozesswasser jährlich auf die Parameterpakete A – C zu untersuchen.

5 BETRIEBSSICHERHEIT UND NACHBARSCHAFTSSCHUTZ

5.1 Rechtsvorschriften und gesetzliche Grundlagen

Folgende Gesetze, Verordnungen und Richtlinien bilden die Grundlage für die Gewährleistung der Betriebssicherheit und des Nachbarschaftsschutzes:

- Arbeitsschutzgesetz [5],
- Arbeitssicherheitsgesetz [6],
- Bundesberggesetz [8],
- Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche (Allgemeine Bundes-Bergverordnung) [1],
- Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten (Gesundheitsschutz-Bergverordnung) [17],
- Betriebssicherheitsverordnung [9],
- Elektro-Bergverordnung [16],
- Richtlinie für den Steine- und Erden-Bergbau im Lande Mecklenburg-Vorpommern vom 26. März 1996 [25],
- Richtlinie zur Errichtung, Änderung, zum Betrieb und zur Überwachung von Schwimmbaggern und Schwimmbandanlagen im Land Mecklenburg-Vorpommern [26],
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV) [3],
- Verwaltungsvorschrift für das Errichten, Inbetriebsetzen, Betreiben, Ändern und Warten von Gewinnungsgeräten und Aufbereitungsanlagen sowie von Stetigförderern in der Steine-/Erden-Industrie des Landes Mecklenburg-Vorpommern [35].

Sie werden unter anderem nach Maßgabe folgender Vorschriften und Regelwerke umgesetzt:

- Anzeige von untersuchungspflichtigen Unfällen und Betriebsereignissen an das Bergamt Stralsund Bekanntmachung des Bergamtes Stralsund vom 20. Februar 2003 [2],
- Bedienungs- und Wartungsvorschriften der eingesetzten Tagebaugeräte,
- DGUV - Unfallverhütungsvorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) [32],
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) [29],
- Technische Regeln für Betriebsstätten (TRBS) [30].

Das Unternehmen nimmt die allgemeinen Pflichten gemäß § 2 ABergV wahr. Für den Tagebau wurde auf der Grundlage der oben aufgeführten Gesetze, Verordnungen und Richtlinien ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument gemäß § 3 ABergV erstellt, das über den gesamten Betriebszeitraum geführt und aktuell gehalten wird. Aktualisierungen werden in der Regel erforderlich, wenn sich Arbeitsstätten oder betriebliche Prozesse verändern, neue Anlagen und Geräte eingesetzt werden sollen oder betriebliche Abläufe in Auswertung anzeigepflichtiger Betriebsereignisse modifiziert werden.

Dieses Dokument enthält insbesondere folgende Angaben:

- eine Gefährdungsbeurteilung für die verschiedenen Arbeitsplätze und -stätten,
- die technischen, organisatorischen und personellen Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten,
- die Maßnahmen zur Unterrichtung der Beschäftigten hinsichtlich der bestehenden Gefahren,
- die Maßnahmen zur Unterweisung der Beschäftigten hinsichtlich der Umsetzung der Maßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheitsschutz,
- den Alarmplan,
- den Havarieplan sowie
- die Benennung der verantwortlichen Personen und ihrer Verantwortungsbereiche.

Das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument ist im Tagebau hinterlegt und bildet für die verantwortliche Person die Arbeitsgrundlage für der Organisation und Gewährleistung der Betriebssicherheit.

Aktuell ist Herr Olaf Köckert als Geschäftsführer gemäß § 58 Absatz 1 Nr. 1 BBergG für die Erfüllung sämtlicher Pflichten, die sich aus dem BBergG, den auf Grund der §§ 65 bis 67 BBergG erlassenen Bergvorordnungen, den Landes-Richtlinien und Verwaltungsvorschriften ergeben, verantwortlich [44].

Verantwortliche Personen gemäß § 58 Absatz 1 Nr. 2 sind bislang nicht bestellt worden. Künftige Bestellungen werden dem Bergamt Stralsund angezeigt.

5.2 Gesundheitsschutz

Das Unternehmen ist Mitglied der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie (BG RCI). und nimmt an der Alternativen Betreuung gemäß § 2 Abs. 4 DGUV V2 teil [32][b].

Die Organisation der Arbeitsmedizin, Arbeitssicherheit und der Unterweisungen erfolgt durch den Geschäftsführer, Herrn Köckert. Die Unterweisungen werden nachweislich dokumentiert.

Alle im Tagebau beschäftigten Personen besitzen die für Kraftfahrzeugführer notwendige Erste-Hilfe-Ausbildung. Das Arbeitszeitregime wird so organisiert, dass je Arbeitsschicht ein Erst-Helfer im Tagebau anwesend ist.

Die Tagebaugeräte und die Aufenthaltsräume verfügen über Erste-Hilfe-Koffer (DIN 13157) und sind mit Funk ausgerüstet, so dass die Rettungskette bei Bedarf unverzüglich ausgelöst werden kann.

Die arbeitsmedizinischen Untersuchungen werden von einem durch die Berufsgenossenschaft bestätigten Arzt durchgeführt.

Im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument werden alle im Tagebau auftretenden Gefahrenquellen aufgeführt und analysiert.

Die Verfahrensweise bei Arbeitsunfällen, die für die Erste Hilfe verantwortlichen und geschulten Personen, die Standorte von Verbandskästen und sonstigen Erste-Hilfe-Materialien, die Adresse und Telefonnummer des zuständigen Arztes und der DMH sowie alle anderen wichtigen Informationen zum Gesundheitsschutz sind Bestandteil des Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumentes.

5.3 Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit

Der Tagebaubetreiber setzt alle erforderlichen Maßnahmen zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit um.

Gegen unerlaubtes oder unbeabsichtigtes Betreten und/oder Befahren des Tagebaus werden im Geltungszeitraum dieses Rahmenbetriebsplans vor allem folgende Maßnahmen durchgesetzt:

Der Tagebau wird in Abständen von ca. 50 m allseitig und in ausreichender Entfernung von der äußeren Böschung mit dem Verbotsschild P 06 [29][a]



"Zutritt für Unbefugte verboten"

gekennzeichnet.

Der Tagebau ist an der Einfahrt als Betriebsgelände ausgeschildert und mit einer verschließbaren Schranke gesichert. Sie wird in Zeiten der Betriebsruhe verschlossen gehalten.

In den Betriebszeiten ist jeweils mindestens ein verantwortlicher Mitarbeiter anwesend. Außerhalb der Betriebszeiten wird der Tagebau von Wachpersonal beaufsichtigt und videoüberwacht

Spezifische, dem jeweiligen Abbaustand angepasste Maßnahmen zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit werden in den Hauptbetriebsplänen festgelegt.

5.4 Beseitigung betrieblicher Abfälle

5.4.1 Bergbauliche Abfälle aus der Gewinnung und Aufbereitung

Bei der Gewinnung und Aufbereitung der Sande und Kiessande anfallende natürliche Nebenprodukte (Abraum, Aufbereitungsrückstände) werden weitgehend verwertet. Oberboden und sonstiger Abraum, die nicht kurzfristig vermarktet werden können, werden in Außenhalden zwischengelagert. Aufbereitungsrückstände können nach den Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb vollständig verkauft werden. Eine Innenkippe für den dauerhaften konstruktiven Einbau bergbaulicher Abfälle über dem Grundwasser ist derzeit nicht vorgesehen.

Überschusssande, die nicht verkauft werden können, werden nach entsprechender Aufweitung des Nassschnitts im Baggersee eingebaut und für die Schaffung von Flachwasserbereichen genutzt.

wird das vorgeklärte Prozesswasser aus den Klärbecken in den Baggersee eingeleitet, aus dem dann auch die Frischwasserentnahme erfolgen wird. Dabei werden sich verbliebene Feinanteile im Baggersee absetzen.

5.4.2 Siedlungsmüll

Im Tagebau und den Tagesanlagen anfallender Hausmüll wird in dafür vorgesehenen Mülltonnen gesammelt und durch ein beauftragtes Fachunternehmen entsorgt.

5.4.3 Altöle und Schmierstoffe

Die im Betrieb anfallenden Altöle und Schmierstoffe sowie andere Sonderabfallstoffe werden in zugelassenen Behältern gesammelt und durch Fachbetriebe periodisch entsorgt. Der Nachweis der vertraglichen Bindung wird im Rahmen der Hauptbetriebsplanung erbracht.

5.4.4 Schrottabfälle

Für Schrottabfälle, die im Rahmen von Reparaturen anfallen, werden bei Bedarf Lagerplätze ausgewiesen. Periodisch werden diese Abfälle einer ordnungsgemäßen Verwertung zugeführt.

5.4.5 Fäkal- und Sanitärabwasser

Fäkal- und Sanitärabfälle werden in geschlossenen Tanks gesammelt und periodisch durch einen Fachbetrieb entsorgt.

5.5 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Im Tagebau werden wassergefährdende Stoffe eingesetzt:

- Kraftstoffe beim Betrieb und der Betankung der nicht elektrisch betriebenen Anlagen und Geräte,
- Schmierstoffe beim Betrieb von Geräten und Anlagen.

Folgende Maßnahmen werden beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen umgesetzt:

- Das Personal, welches mit wassergefährdenden Stoffen umgeht, wird über den Inhalt der gesetzlichen Vorschriften und der für ihre Umsetzung erlassenen Betriebsanweisung unterrichtet.
- Bei Schadensfällen und Betriebsstörungen wird das betroffene Gerät bzw. die betroffene Anlage unverzüglich außer Betrieb genommen und bei Bedarf mittels geeigneter Auffanggefäße sichergestellt, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Boden oder das Grundwasser gelangen können.
- Das Austreten einer nicht nur unbedeutenden Menge eines wassergefährdenden Stoffes wird unverzüglich der Bergbehörde angezeigt, sofern die Stoffe in den Boden bzw. das Oberflächenwasser eingedrungen sind oder eine Gefährdung der Schutzgüter nicht ausgeschlossen werden kann.

Das Betanken von Geräten und Anlagen erfolgt durch zertifizierte Fachbetriebe.

Reparaturen an Geräten und Anlagen werden in der Regel außerhalb des Tagebaus ausgeführt. Sind Reparaturen im Tagebaubereich notwendig, werden Auffanggefäße mit ausreichendem Fassungsvermögen bereitgehalten und verwendet.

Anlagen, die gemäß AwSV [7] einer Überwachung bedürfen, sind im Tagebau Pomellen Nord nicht vorhanden und derzeit auch nicht geplant.

5.6 Brandschutz

Der Brandschutz wird gemäß den Forderungen des § 11 Absatz 1 Nr. 1 und 2 sowie Anhang 1 Nr. 1.4 ABBergV [1] umgesetzt.

Die konkreten betrieblichen Risiken, Erfordernisse und Maßnahmen zum Brandschutz werden im Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument dargestellt und aktuell gehalten.

Alle Arbeitsstätten sind mit geeigneten Feuerlöscheinrichtungen gut sichtbar ausgestattet. Alle Fahrzeuge und mobilen Geräte sind mit Feuerlöschern ausgerüstet.

Die turnusmäßige Prüfung der Feuerlöcher und Feuerlöscheinrichtungen wird durch einen Fachbetrieb gewährleistet.

Die betriebliche Brandschutzordnung (BSO nach DIN 14096) und der Flucht- und Rettungswegeplan ist im Tagebau für alle Angestellten und Besucher gut sichtbar ausgehängt. Die Brandschutzordnung ist Gegenstand regelmäßiger Unterweisungen der beschäftigten Arbeitnehmer.

Im Brandfall wird die Feuerwehr über den Notruf 112 alarmiert. Nächstgelegene Standorte von Feuerwehren des Amtes Löcknitz-Penkun sind die Feuerwehren Nadensee-Pomellen (4 km), Ladenthin (6 km) und Krackow (10 km).

5.7 Emissions- und Immissionsschutz

5.7.1 Allgemeines

Der Tagebaubetrieb ist mit unvermeidbaren Lärm- und Staubemissionen verbunden.

Geruchsemissionen sind auf die Abgase von Verbrennungsmotoren und hier auf die zulässigen Abgaswerte beschränkt. Darüber hinaus ist der Tagebaubetrieb nicht mit Geruchsemissionen verbunden.

Wesentlicher Anlass für den vorliegenden Rahmenbetriebsplan ist die geplante Gewinnung von Kiessanden aus dem Grundwasser. Gegenüber dem bisherigen Betrieb sind mit der Gewinnung aus dem Grundwasser grundsätzlich keine anderen Emissionen verbunden. Staubemissionen treten bei der Nassgewinnung aufgrund der Feuchte des Materials zwar deutlich zurück, gleichzeitig wird aber die Gewinnung im Trockenschnitt fortgesetzt. Da auch die mittlere geplante Jahresförderung nicht gesteigert werden soll, wird sich die Emissionssituation gegenüber dem aktuellen Betrieb nicht grundlegend verändern.

Insbesondere die Lage der Hauptemissionsquellen in einem als Plateaufschluss angelegten Tagebau und damit zwischen ca. 7 m (Arbeitsebene 1) und 40 m (Arbeitsebene 6) unterhalb der umgebenden Geländeoberfläche führen zu einer spürbaren Abschirmung der maßgeblichen Immissionsorte und behindern die Ausbreitung der Emissionen.

Die maßgeblichen Immissionsorte (Tabelle 10) befinden sich südlich bzw. südwestlich des Tagebaus und damit bezüglich der Hauptwindrichtungen luvseitig der Planfläche.

5.7.2 Lärmemissionen

Für den Tagebau Pomellen wurde eine überschlägige Lärmprognose vorgenommen, die gemäß VDI 2714 (Schallausbreitung im Freien) berechnet wurde (Anlage 8). Für die Prognose wurden folgende vorhabenbedingte Lärmquellen identifiziert:

- (L1) Bagger - Gewinnung, Förderung und Ladung
- (L2) Radlader - Gewinnung, Förderung und Ladung
- (L3) Trockensiebanlage - Aufbereitung
- (L4) Nasssiebanlage - Aufbereitung
- (L5) LKW/Dumper – Förderung/Transport

Der Abstand der Lärmquellen zu den nächstgelegenen Immissionsorten (IO) ist in Tabelle 10 angegeben, wobei die jeweils größte Annäherung der Lärmquellen an die IO im Laufe des Planzeitraums angegeben ist.

IO	Beschreibung	Abstand zu den Lärmquellen		
		(L1)(L2)(L5)	(L3)	(L4)
1	Wohngebäude (aktuell leerstehend) Flurstück 14, Flur 4, Gem. Pomellen	≥120 m	≥330 m	≥330 m
2	Wohngebäude Flurstück 13, Flur 4, Gem. Pomellen	≥155 m	≥355 m	≥355 m
3	Wohngebäude Flurstück 58/1, Flur 2, Gem. Pomellen	≥180 m	≥470 m	≥410 m

Tabelle 10 Maßgebliche Immissionsorte und Abstände zu den Lärmquellen

Die Hersteller geben folgende Schalleistungspegel (L_w) an:

- Kettenbagger VOLVO EC 250E (Bagger 1) 103 dB(A)
- Kettenbagger VOLVO EC 300E (Bagger 2) 104 dB(A)
- Radlader VOLVO 150F (Radlader 1) 107 dB(A)
- Radlader VOLVO 150H und 180H (Radlader 2 und 3) 108 dB(A)
- Radlader VOLVO L180C (Radlader 4) 110 dB(A)
- LKW-Verkehr (LKW 1, 2, 3 und 4) 77 dB(A)
- Trockenaufbereitungsanlage (Aufbereitung 1) 110 dB(A)
- Nassaufbereitungsanlage (Aufbereitung 2) 112 dB(A)
- Schwimmgreiferbagger 112 dB(A)

Zur Vermeidung bzw. Minderung von Lärmemissionen wird auch künftig auf den Einsatz möglichst geräuscharmer Gerätetechnik geachtet. Aufgrund der technischen Entwicklung kann davon ausgegangen werden, dass die Schalleistungspegel der Geräte und Anlagen die aktuellen Ansätze nicht nennenswert übersteigen, sondern tendenziell eher sinken werden.

Für die Prognose wurde das folgende Szenario unterstellt:

- (1) Im westlichen und mittleren Teil des Tagebaus sowie in der Förderung arbeiten gleichzeitig:

Bagger 1 (Abstand \geq 120/155/180 m zu IO1/IO2/IO3)
Radlader 1 (Abstand \geq 120/155/180 m zu IO1/IO2/IO3)
Radlader 2 (Abstand \geq 150/180/250 m zu IO1/IO2/IO3)
LKW 1 und 2 (Abstand \geq 330/355/410 m zu IO1/IO2/IO3)
LKW 3 und 4 (Abstand \geq 280/300/135 m zu IO1/IO2/IO3)
1 Trockensiebanlage (Abstand \geq 330/355/410 m zu IO1/IO2/IO3)
1 Nasssiebanlage (Abstand 330/355/470 m zu IO1/IO2/IO3)
1 Schwimmgreiferbagger (Abstand 350/375/470 m zu IO1/IO2/IO3)

- (2) Auf der östlichen Erweiterungsfläche des Trockenschnitts arbeiten gleichzeitig:

Bagger 2 (Abstand \geq 480/500/320 m zu IO1/IO2/IO3)
Radlader 3 (Abstand \geq 330/355/410 m zu IO1/IO2/IO3)
Radlader 4 (Abstand \geq 480/510/300 m zu IO1/IO2/IO3)

Maßgeblich für die Einhaltung der TA Lärm ist der Beurteilungspegel, der unter Berücksichtigung einer den Tagesbetrieb abbildenden Mittelung (Mittelungspegel), meteorologischen Einflüssen sowie weiteren Faktoren berechnet werden kann.

Nach VDI 2714 (Schallausbreitung im Freien) ergeben sich für dieses Szenario bei Berücksichtigung des Boden- und Meteorologiedämpfungsmaßes (DBM) und des Abschirmmaßes (Dz) sowie nach Pegeladdition Schalldruckpegel von (Anlage 8)

$$L_p \leq 54,03 \text{ dB(A)} \quad \text{am IO 1,}$$

$$L_p \leq 53,16 \text{ dB(A)} \quad \text{am IO 2 bzw. von}$$

$$L_p \leq 54,94 \text{ dB(A)} \quad \text{am IO 3.}$$

Damit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Dorf- und Mischgebiete (tags 60 dB(A)) eingehalten. Die Eingangsdaten der Berechnung sind in Anlage 8 beigefügt.

Unberücksichtigt geblieben sind des Bewuchsdämpfungsmaßes (DD) und das Richtwirkungsmaß (Di), was zu einer weiteren Dämpfung des Schalldruckpegels führen würde. Bei den Abraum- und Gewinnungsarbeiten liegen die Lärmquellen anfangs auf bzw. nur geringfügig unter der Geländeoberfläche. Die horizontale Ausbreitung der Schallwellen zu den Immissionsorten wird durch die Anlage von Außenhalden (abgeschobener Oberboden, Haldenhöhe max. 3,0 m) gemindert. Das Bewuchsdämpfungsmaß hätte hingegen nur einen geringen Einfluss, da die Betriebsfläche weitgehend vegetationslos ist.

Aufgrund der Lage in einem Geländeeinschnitt und der abschirmenden Wirkung der Außenhalden ergibt sich auch bei maximaler Annäherung der Lärmquellen an die IO ein Beurteilungspegel von $L_r \leq 55$ dB(A). Hinzu kommt, dass das Szenario im Sinne einer konservativen Betrachtung den gleichzeitigen Betrieb der genannten Tagebaugeräte unterstellt.

Ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) wird in der Betriebszeit des Tagebaus nicht überschritten. Der Immissionsrichtwert (tags) der TA Lärm für Dorf- bzw. Mischgebiete wird damit eingehalten [27].

Zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der betrieblichen Lärmemissionen gegenüber Dritten sind nicht erforderlich.

5.7.3 Staubemissionen

Staubemissionen können insbesondere in anhaltend trockenen Witterungsphasen als Abwehungen von offenen Flächen sowie bei der Gewinnung, Aufbereitung und Förderung der gewonnenen Bodenschätze entstehen. Es handelt sich bei den emittierten Stoffen um Anteile des Feinkorns (insbesondere Schluff), die kein Gefährdungspotential darstellen und nur im Falle von Starkwindereignissen eine begrenzte Verbreitung über den Planbereich hinaus erfahren können.

Abgase und Feinstaub, die im Zuge der bergbaulichen Arbeiten von den eingesetzten Geräten und Anlagen freigesetzt werden, sind aufgrund ihres geringen Umfangs vernachlässigbar.

5.8 Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten

Am Gewinnungsort kann es betriebsbedingt zu höheren Staub- und Lärmbelastungen kommen.

Im unmittelbaren Arbeitsbereich sind erfahrungsgemäß **Lärmemissionen** bis 110 dB (A) möglich. Dafür werden geeignete Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer angeordnet:

- Kennzeichnung von lärmexponierten Arbeitsbereichen,
- Gerätebewegung nur mit geschlossenen Fahrer кабинен,
- bedarfsweise Einsatz von PSA (Gehörschutzmittel).

Alle im Tagebau eingesetzten lärmverursachenden Geräte und Anlagen werden in den vorgeschriebenen Abständen auf ihre Zulässigkeit geprüft.

Die Belehrungen über den Schutz vor erhöhten Immissionen werden nachweispflichtig durchgeführt.

Staubemissionen wird vor allem durch folgende technologische Maßnahmen entgegengewirkt:

- Die Oberboden- und Abraumbeseitigung erfolgt nicht während langer Trockenperioden und/oder bei starkem Wind.
- Das von Abraum und Mutterboden freigelegte vegetationslose Grubenvorfeld wird auf das technologisch notwendige Maß begrenzt.

Aufgrund der Vorhabenscharakteristik kann davon ausgegangen werden, dass die Emission von Staubinhaltsstoffen unterhalb des Niveaus der Bagatellmassenströme der TA Luft liegt [28].

6 WIEDERNUTZBARMACHUNG

6.1 Allgemeines

Nach § 4 Absatz 4 BBergG [7] hat der Eigentümer des Bergrechtes die bergbaulich genutzte Fläche nach der Inanspruchnahme unter Beachtung des öffentlichen Interesses ordnungsgemäß zu gestalten.

Bei der Gestaltung der Folgelandschaft werden vor allem zwei Ziele verfolgt:

- Renaturierung - Gestaltung ökologisch wertvoller Flächen ohne ökonomische Bedeutung
- Sicherheit - Herstellung der öffentlichen Sicherheit, der Bergbausicherheit und der Standsicherheit der Böschungen auf den bergbaulich genutzten Flächen

Gleichzeitig ist mit den Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung der naturschutzfachliche Ausgleich für den mit dem bergbaulichen Vorhaben verbundenen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG zu erbringen [11].

6.2 Wiedernutzbarmachungskonzept

Im Mittelpunkt des Wiedernutzbarmachungskonzeptes für den Tagebau Pomellen Nord steht die Renaturierung der bergbaulich genutzten Flächen, wobei auch einzelne Gehölzpflanzungen zur Kompensation von Eingriffen in Gehölzbiotope angelegt werden sollen. Die Morphologie der Folgelandschaft wird dabei wesentlich durch die auf den Trockenschnitt beschränkte Rohstoffgewinnung bestimmt. Es wird ein Landschaftssee in einem Geländeeinschnitt entstehen, der von ca. 35 bis 40 m hohen Böschungen eingerahmt wird.

Wesentliche Elemente der Wiedernutzbarmachung sind (Anlage 8):

- trockene Sukzessionsflächen ohne Initialpflanzungen auf der Tagebausohle sowie im Bereich von gekippten und gewachsenen Böschungen,
- frische Sukzessionsflächen in grundwassernahen Bereichen (temporär vernässende Senken) auf der Tagebausohle,
- ein Landschaftssee mit Wassertiefen bis 20 m,
- Sonderbiotope wie Geröll- bzw. Lesestein- und Totholzhaufen.

6.2.1 Ausgleichsmaßnahmen

Die trockene **Tagebausohle** soll ausschließlich der natürlichen Sukzession überlassen werden (Ausgleichsmaßnahme A1). Oberboden wird im Bereich der Tagebausohle bei den Gestaltungsmaßnahmen nicht verwendet, um den nährstoffarmen Status der Flächen zu erhalten. Zur Förderung einer möglichst artenreichen Sukzession wird die nach der

Einstellung der Gewinnung ebene Tagebausohle geringfügig reliefiert. Dazu werden kleinere **Hügel** und flache **Senken** modelliert, wozu auch tagebaueigene Aufbereitungsrückstände (Sande, Geröll) verwendet werden sollen. Auf eine Bepflanzung der Tagebausohle wird bewusst verzichtet. Kleinräumige Senken im Schwankungsbereich des Grundwassers können zeitweise vernässen und insbesondere Amphibien Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Auch diese Flächen unterliegen langfristig der natürlichen Waldentwicklung.

Die **Böschungen** werden standsicher gestaltet und ebenfalls der natürlichen Sukzession überlassen (Ausgleichsmaßnahme A 2). Die Böschungsparameter sind im Abschnitt 3.6 dargestellt. Damit werden die in der *Richtlinie für den Stein- und Erden-Bergbau im Lande Mecklenburg-Vorpommern* dargestellten Anforderungen der Bergbehörde an standsichere Böschungen umgesetzt [25].

Der Tagebau wird als Plateauaufschluss von der Geländeoberfläche erschlossen und über mehrere Gewinnungsebenen in die Tiefe eröffnet. Auf den inaktiven Bereichen der Böschungen wird die Sukzession zuerst einsetzen. Es ist bereits erkennbar, dass sich auf den sandigen Rohböden Magerrasengesellschaften entwickeln, in denen durch Anflug aus der Umgebung einzelne Gehölze hinzutreten. Ein Auftrag von kulturfähigen Böden oder eine Bepflanzung der Böschungen ist nicht vorgesehen, Ziel ist es, den nährstoffarmen Status und den geringen Deckungsgrad der Vegetation auf den Böschungen möglichst lange zu erhalten. Ziel der Sukzession ist auf den Böschungen die Entwicklung von Wald.

Zum Schutz der Böschungen gegen Erosion z.B. durch Regenwasser werden bei Bedarf im Böschungsvorfeld Grabensysteme zum geregelten Ableiten des Regenwassers angelegt. Entsprechende Maßnahmen werden im Rahmen der Hauptbetriebsplanung dargestellt.

Die Sukzessionsbereiche auf der tagbausohle und den Böschungen werden mit vereinzelt Ablagen von Wurzelstöcken und Lesesteinen sowie kleinräumigen Sand- und Kiesablagen strukturiert. Sie können unter anderem Amphibien und Reptilien als Versteck und Vögeln als Singwarte dienen.

In den **Randbereichen der Planfläche** (Sicherheitsabstände zu den angrenzenden Flächen und Nutzungen) setzt unmittelbar nach dem Beginn des Tagebaubetriebs ebenfalls die Sukzession ein, da die ehemals landwirtschaftlich Nutzung mit Beginn der bergbaulichen Nutzung dauerhaft aufgegeben wird. Auf dem überwiegend bindigen Substrat können sich zunächst ausdauernde ruderale Staudenfluren entwickeln. Langfristig wird auch in diesen Bereichen die Waldentwicklung einsetzen (Ausgleichsmaßnahme A3).

Es handelt sich jeweils um Biotop auf Zeit. Die Sukzessionsbereiche werden mittelfristig einen Gehölzaufwuchs aufweisen und sich langfristig zu Waldbiotopen entwickeln.

Als Ausgleichsmaßnahme A4 kann auch die Aufnahme der Pflasterung (**Entsiegelung**) des alten Landweges im Flurstück 19/4 gelten. Sie entspricht der Nr. 7.11 des Katalogs der Ersatzmaßnahmen gemäß den Hinweisen zur Eingriffsregelung [18]

Wegen des voraussichtlich nur geringen Anteils der Flachwasserbereiche an der Gewässerfläche ist der **Baggersee** nach den Maßgaben der *Hinweise zur Eingriffsregelung* nicht als Ausgleichsmaßnahme anrechenbar [18]. Er wird vom Grundwasser durchströmt. Da zudem keine nennenswerten Einträge von Nährstoffen zu besorgen sind, wird ein oligotropher Nährstoffstatus auch mittelfristig erhalten bleiben können. Aufgrund der Lagerstättencharakteristik sind nach der Gewinnung zunächst keine ausgeprägten Flachwasserbereiche vorhanden. Mit fortschreitender Öffnung des Baggersees sollen ggf. nicht verkaufsfähige Sande (Aufbereitungsrückstände) im Baggersee verspült werden, wodurch größere Flachwasserbereiche entstehen können.

6.2.2 Ersatzmaßnahmen

Als Ersatzmaßnahme für den Eingriff in Gehölzbiotope der Planfläche ist die Pflanzung einer zweireihigen Baumhecke am Westrand der Planfläche vorgesehen [44]. Für die Pflanzung sollen standortgerechte, thermophile Sträucher verwendet werden, die nur geringe bis mäßige Anforderungen an den Nährstoffstatus stellen. Unter anderem kommen Schlehdorn (*Prunus spinosa*), Hundsrose (*Rosa canina*) und Sandweide (*Salix arenaria*) in Betracht. Zur Gewährleistung des Anwacherfolges können die Pflanzgruben bei Bedarf mit tagebau-eigenem Mutterboden aufgefüllt werden.

Nr.	Maßnahme	Nr. lt. HzE [18]	Flächengröße [m ²]
A1	Anlage von Wald durch Sukzession auf Tagebausohe ohne Nutzungsverzicht	1.13	57.000
A2	Anlage von Wald durch Sukzession auf Böschungen mit Nutzungsverzicht	1.13	143.000
A3	Anlage von Waldrändern durch Sukzession in den Randbereichen der Planfläche	1.21	32.000
A4	Entsiegelung von Flächen ohne Hochbauten (Landweg, Aufnahme der Pflasterung)	7.11	2.000
E5	Anlage einer zweireihigen Baumhecke außerhalb der Vorhabenfläche	2.12	1.200
-	Anlage eines Landschaftssees	-	60.000
-	Gehölzbiotop (Bestand)	-	500
	Summe		295.700

Tabelle 11 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie nicht anrechenbare Funktionsbereiche in der Folgelandschaft der Planfläche

6.2.3 Bilanzierung

Für das in diesem Rahmenbetriebsplan dargestellte Wiedernutzbarmachungskonzept wurde eine Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung vorgenommen. Sie ist dem Rahmenbetriebsplan als Anhang 3 beigefügt.

Darin wird der Kompensationsbedarf mit rd. 57,37 ha ermittelt. Für die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wurde ein Kompensationsflächenäquivalent von rd. 61,10 ha berechnet. Das Vorhaben ist mit einem Überschuss von rd. 3,73 ha KFÄ ausgeglichen.

Mit der Umsetzung des bergbaulichen Wiedernutzbarmachungskonzeptes werden die gesetzlichen Forderungen des § 19 BNatSchG [11] erfüllt.

6.3 Zeitlicher Ablauf der planmäßigen Wiedernutzbarmachung

Die bergbauliche Wiedernutzbarmachung beginnt mit der Gestaltung standsicherer Endböschungen in ausgebeuteten Lagerstättenbereichen. Die Antragstellerin ist bestrebt, dies in Abhängigkeit von den technologischen Möglichkeiten jeweils zeitnah umzusetzen und auf diese Weise die bergbauliche Flächeninanspruchnahme auf das technologisch notwendige Maß zu beschränken.

Im mittleren Teil des Tagebaus ist die nördliche Böschung bis auf die 4. Arbeitsebene bereits standsicher gestaltet worden. Mit Ablagen von Steinen und Wurzelstöcken wurden Teilbereiche für die dauerhafte Um- bzw. Ansiedlung der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) hergerichtet und im Rahmen einer CEF-Maßnahme bereits genutzt.

Mittlerweile hat der Tagebau im Trockenschnitt auch seine westliche Grenze nahezu erreicht. Die abschließende Wiedernutzbarmachung erfolgt hier durch die standsichere Gestaltung der Böschungen (vgl. Abschnitt 3.6).

Mit der von Westen nach Osten geführten Kiesgewinnung im Grundwasser ist gewährleistet, dass nach entsprechender Aufweitung und der standsicheren Gestaltung der Böschungen der westliche Teil des Tagebaus schrittweise der Sukzession überlassen werden kann, während der Tagebau in östliche Richtung weiter entwickelt wird.

In Anlage 7 ist der geplante zeitliche Ablauf der Tagebauentwicklung in zwei Zeitschnitten dargestellt, denen auch die schrittweise Wiedernutzbarmachung zu entnehmen ist.

Die zeitliche und räumliche Konkretisierung der planmäßigen Wiedernutzbarmachung erfolgt zunächst in den Hauptbetriebsplänen, zu einem späteren Zeitpunkt ggf. auch in Abschluss- und Teilabschlussbetriebsplänen gemäß § 52 und § 53 BBergG.

Der Stand der Umsetzung der planmäßigen Wiedernutzbarmachung wird regelmäßig im Bergmännischen Risswerk dokumentiert.

6.4 Sicherheitsleistung

Die Bergbehörde kann die Zulassung eines Betriebsplans von der Leistung einer Sicherheit abhängig machen. In Mecklenburg-Vorpommern ist die Leistung einer Sicherheit ist gemäß § 56 Absatz 2 BBergG [8] eine wesentliche Zulassungsvoraussetzung im Betriebsplanverfahren. Mit der Sicherheit hat das bergbautreibende Unternehmen die erforderliche Vorsorge für die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche zu treffen.

Die Höhe der Sicherheitsleistung richtet sich vor allem nach der Größe der bergbaulichen Flächeninanspruchnahme und dem Aufwand, der sich aus der Umsetzung der Wiedernutzbarmachungskonzeption ergibt. Sie wird im Rahmen der Hauptbetriebsplanung berechnet und im Zulassungsbescheid durch die Behörde verbindlich festgelegt.

Für den Tagebau Pomellen Nord ist derzeit eine Sicherheitsleistung in Höhe von 140.000 € zur zeitlich unbegrenzten Verfügung der Bergbehörde hinterlegt.

Die Höhe der Sicherheitsleistung wird von der Bergbehörde jeweils im Zuge der Hauptbetriebsplanzeitraum geprüft und ggf. neu festgelegt. Sie richtet sich nach der Bilanz von in Anspruch genommenen und abschließend wieder nutzbar gemachten Flächen.

Aus diesem Grund ist die Antragstellerin bemüht, ausgebeutete Flächen möglichst zeitnah wieder nutzbar zu machen und die Voraussetzung für das Ende der Bergaufsicht in solchen Flächen zu schaffen.

7 RECHTSGRUNDLAGEN UND LITERATUR

- [1] **ABBERGV** – Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche (Allgemeine Bundesbergverordnung - ABBERGV) vom 23. Oktober 1995 (BGBl. I S. 1466), zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 18. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3584).
- [2] **ANZEIGE** von untersuchungspflichtigen Unfällen und Betriebsereignissen an das Bergamt Stralsund – Bekanntmachung vom 20. Februar 2003.
- [3] **ARBSTÄTTV** – Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S.2179), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3334).
- [4] **ArbMedV** – Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 (BGBl. I S. 1082).
- [5] **ArbSchG** – Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz) vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 18. März 2022 (BGBl. I S. 473).
- [6] **ASiG** – Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz) vom 12. Dezember 1973, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 868).
- [7] **AWSV** – Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), zuletzt geändert durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328).
- [8] **BBERGG** – Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I, S. 1310), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1760).
- [9] **BETRSTICHV** – Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung) vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146).
- [10] **BImSchG** – Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458).
- [11] **BNATSCHG** - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908).
- [12] **DIN 1045-2** Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – August 2008.
- [13] **DIN 18915** - Bodenarbeit. - September 1990.
- [14] **DIN EN 12620** – Gesteinskörnungen für Beton. – August 2008.
- [15] **DSCHG** – Denkmalschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Januar 1998 (GVObI. M-V 1998, 12), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVObI. M-V S. 383, 392).

- [16] **ELTBERGV** - Verordnung über elektrische Anlagen in Betrieben, die der Bergaufsicht unterstehen (Elektro-Bergverordnung) vom 12. Januar 1999 (GVOBl. M-V 1999, 178), geändert durch Artikel 11 der Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034; 2021 I 5261).
- [17] **GESBERGV** - Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten (Gesundheitsschutz-Bergverordnung) vom 31. Juli 1991 (BGBl. I, Nr. 49, S. 1751), geändert durch Artikel 11 der Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034; 2021 I 5261).
- [18] **HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG** Mecklenburg-Vorpommern. Neufassung 2018. – Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern.
- [19] **HK50** - HYDROGEOLOGISCHE KARTE DER DDR im Maßstab 1 : 50 000 – Blatt 0510-3/4 Löcknitz-Krackow. – Zentrales Geologisches Institut (Hrsg.) – Berlin 1984.
- [20] **LWAG** - Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 30. November 1992 (GVOBl. M-V 1992, 669), zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 866).
- [21] **NATSCHAG M-V** - Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz) vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V 2010 S. 66) , zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 221, 228).
- [22] **RREP VORPOMMERN** - Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern in der Fassung der 1. Änderung vom 8. Oktober 2013. – Regionaler Planungsverband Planungsregion Vorpommern - 2013.
- [23] **REGELN** der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung in jeweils aktueller Fassung.
- [a] DGUV-Regel 100-500 / Kapitel 2.12 „Betreiben von Erdbaumaschinen“
 - [b] DGUV-Regel 112-201 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Ertrinken“
 - [c] DGUV-Regel 113-601 „Branche Gewinnung und Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen“
- [24] **RICHTLINIE** zur Errichtung, Änderung, zum Betrieb und zur Überwachung von Schwimmbaggern und Schwimmbandanlagen im Land Mecklenburg-Vorpommern vom 25. Januar 1995 (AmtsBl. M-V 1995, 191)
- [25] **RICHTLINIE** für den Steine- und Erden-Bergbau im Lande Mecklenburg-Vorpommern vom 26.03.1996 (AmtsBl. M-V 1996, 403).
- [26] **RICHTLINIE** zur Errichtung, Änderung, zum Betrieb und zur Überwachung von Schwimmbaggern und Schwimmbandanlagen im Land Mecklenburg-Vorpommern vom 25.01.1995 (AmtsBl. M-V 1995, 116)
- [27] **TA LÄRM** – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998 (GMBL. 1998 S. 503).
- [28] **TA LUFT** – Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft vom 24. Juli 2002 (GMBL. 2002 S. 511).

- [29] **TECHNISCHE REGELN FÜR ARBEITSSTÄTTEN** in jeweils aktueller Fassung.
- [a] ASR A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
 - [b] ASR A1.8 „Verkehrswege“
 - [c] ASR A2.1 „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“
 - [d] ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“
 - [e] ASR A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“
 - [f] ASR V3a.2 „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“
 - [g] ASR A4.3 „Erste-Hilfe-Räume, Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe“
- [30] **TECHNISCHE REGELN FÜR BETRIEBSSICHERHEIT** in jeweils aktueller Fassung.
- [a] TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“
 - [b] TRBS 1203 „Befähigte Personen“
- [31] **STVO** – Straßenverkehrsordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), zuletzt geändert durch Artikel 13 des Gesetzes vom 12. Juli 2021 (BGBl. I S. 3091).
- [32] **UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN** der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung DGUV in jeweils aktueller Fassung.
- [a] DGUV V1 „Grundsätze der Prävention“,
 - [b] DGUV V2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“
 - [c] DGUV V3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
 - [d] DGUV V29 „Steinbrüche, Gräbereien und Halden“
 - [e] DGUV V64 „Schwimmende Geräte“
 - [f] DGUV V68 „Flurförderzeuge“
 - [g] DGUV V70 „Fahrzeuge“
- [33] **UVP-V BERGBAU** Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben vom 13. Juli 1990 (BGBl. I S. 1420), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 8. November 2019 (BGBl. I S. 1581).
- [34] **VERORDNUNG** über die Verleihung von Bergwerkseigentum vom 15. August 1990 (GBl. I der DDR S. 1071).
- [35] **VERWALTUNGSVORSCHRIFT** für das Errichten, Inbetriebsetzen, Betreiben, Ändern und Warten von Gewinnungsgeräten und Aufbereitungsanlagen sowie von Stetigförderern in der Steine-/Erden-Industrie des Landes Mecklenburg-Vorpommern vom 5. März 2002 (AmtsBl. M-V 2002, 424).
- [36] **WHG** - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz) i. d. F. d. B. vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972).
- [37] **BUDDENBOHM, A.:** Ergebnisbericht zur Aufsuchung Kiessand Pomellen Nord 1992. – Lagerstättegeologie GmbH Neubrandenburg, 14. Januar 1993.
- [38] **BUDDENBOHM, A.:** Ergebnisbericht zur Auswertung der Aufsuchungsarbeiten im Bewilligungsfeld Pomellen Nord. – Lagerstättegeologie GmbH Neubrandenburg, 28. Juni 1996.

- [39] **BUDDENBOHM, A.:** Ergebnisbericht zur Auswertung der Erkundungsarbeiten im Nordteil des Bergwerkseigentums Pomellen. – Lagerstättengeologie GmbH Neubrandenburg, 29. November 2012.
- [40] **CALCULUS GMBH:** Sonderbetriebsplan für den Betrieb einer Nassaufbereitungsanlage im Kiessandtagebau Pomellen Nord. – Penzlin, 2. September 2014.
- [41] **CALCULUS GMBH:** Sonderbetriebsplan für den Betrieb einer Nassaufbereitungsanlage im Kiessandtagebau Pomellen Nord. - 1. Änderung – Penzlin, 2. Februar 2016.
- [42] **CALCULUS GMBH:** Sonderbetriebsplan für den Betrieb einer Nassaufbereitungsanlage im Kiessandtagebau Pomellen Nord. - 2. Änderung – Penzlin, 24. April 2017.
- [43] **CALCULUS GMBH:** Sonderbetriebsplan für den Betrieb einer Nassaufbereitungsanlage im Kiessandtagebau Pomellen Nord. - 3. Änderung – Penzlin, 22. Juli 2020.
- [44] **CALCULUS GMBH:** Hauptbetriebsplan für die Führung des Kiessandtagebaus Pomellen Nord 2017 - 2021. – Penzlin, 6. März 2017.
- [45] **CALCULUS GMBH:** Hauptbetriebsplan für die Führung des Kiessandtagebaus Pomellen Nord 2017 - 2021. - 1. Änderung. – Penzlin, 1. Juli 2019.
- [46] **CALCULUS GMBH:** Hauptbetriebsplan für die Führung des Kiessandtagebaus Pomellen Nord 2017 - 2021. - 2. Änderung. – Penzlin, 3. November 2020.
- [47] **CALCULUS GMBH:** Hauptbetriebsplan für die Führung des Kiessandtagebaus Pomellen Nord 2017 - 2021. - 3. Änderung. – Penzlin, 14. Juli 2021.
- [48] **STANDSICHERHEITSNACHWEIS 1/78/3431 Krugsdorf Süd .** – VEB Spezialbau Kombinat Wasserbau – 11.11.1982 - In: Krugsdorfer Baustoff GmbH: Hauptbetriebsplan Krugsdorf-Süd 1994. – Krugsdorf, Juli 1994
- [49] **VULPIUS, B.:** Nachweis zur Einstufung des Rohstoffes der Lagerstätte Pomellen Nord als grundeigener Bodenschatz gemäß § 3 (4) BBergG. – Lagerstättengeologie GmbH Neubrandenburg – Neubrandenburg, 8. September 2008

Anlagen

Anlage 2

Lageriss

Anlage 11

Gerätedaten

Anlage 3

Vorratssituation

Anlage 4

Geologische Schnitte

Anlage 12

Lärmprognose: Berechnung nach VDI 2714

Anlage 9

Handelsregisterauszug

Anlage 10

Wasserrechtliche Erlaubnis

Anlage 5

Flächeninanspruchnahme

Anlage 11

Gerätedaten

Anlage 7

Technologische Schnitte

Anhang 1

Artenschutzfachbeitrag