



Ciech
Soda Deutschland

CIECH Soda Deutschland GmbH & Co. KG • An der Löderburger Bahn 4a • 39418 Staßfurt

**BODENSICHERUNGS- und VERWERTUNGS-
KONZEPT**

Kalksteintagebau Förderstedt

**im Verfahren zur Erweiterung des Kalksteinbruch
Förderstedt**

Bodenkundliche– und Ökologische Baubegleitung:
Dipl.-Biol. Lutz Tappenbeck

Staßfurt im Januar 2024

CIECH Soda Deutschland GmbH & Co. KG
An der Löderburger Bahn 4a
39418 Staßfurt, Germany

Tel.: +49 3925 263-0
Fax: +49 3925 623039
CSD@ciechgroup.com

Sitz der Gesellschaft: Staßfurt
Handelsregister Stendal
HRA 21598

Steuer-Nr.: 107/112/04518
Finanzamt Staßfurt

Betriebsnummer: 03639154
Ust-IdNr: DE 182501333

Pers. haft. Gesellschafterin:
Sodawerk Staßfurt Verwaltungs-GmbH

Sitz der Gesellschaft: Staßfurt
Handelsregister Stendal
HRB 106638

Geschäftsführung der pers. haft. Gesellschafterin:
Christoph Prazmowski - Geschäftsführer
Yuriy Aushev - Geschäftsführer

Bankverbindung:

HypoVereinsbank AG
BIC: HYVEDEMM300
IBAN: DE23 2003 0000 0015 9083 87

Inhalt

Seite 3	1. Vorbemerkung
Seite 3	1.1 Standort
Seite 3	1.2 Standortbeschreibung
Seite 5	1.3 Tagebau Förderstedt - Erweiterung der Abbaubereiche
Seite 6	1.4 Eigenschaften und Bedeutung der Schwarzerdeböden
Seite 6	2. Ergebnisse
Seite 6	2.1 Bodenkundliche Situation am Kalksteintagebau Förderstedt
Seite 6	2.1.1 Bodenart
Seite 7	2.1.2 Bodenform
Seite 10	2.1.3 Bodenentstehung
Seite 10	2.1.4 Bodenentwicklung
Seite 11	3. Verwertungsbedingungen
Seite 12	3.1 Allgemeine Grundsätze
Seite 13	3.2 Bodenausbau
Seite 14	3.3 Bodeneinbau
Seite 14	4. Verwertungskonzept Mutterboden – Kalksteintagebau Förderstedt
Seite 16	5. Wiederherstellung der Bodenfunktionen
Seite 16	6. Zwischenbewirtschaftung nach Din 19639:2019-09 Pkt.6.5
Seite 17	7.Literatur
Seite 17	8. Anlagenverzeichnis

1. Vorbemerkung

Die Ciech Soda Deutschland GmbH & Co. KG (Antragstellerin) ist Inhaberin der nachfolgend aufgeführten Bergbauberechtigung für den Kalksteintagebau Förderstedt (KT). Der Abbau erfolgt durch die Firma Wesling Mineralstoffe GmbH & Co. KG im Auftrag der Ciech Soda Deutschland GmbH & Co. KG gegenwärtig innerhalb des bestandsgeschützten Bergwerkseigentums BWE III-A-g-284/90/182 sowie der Bewilligungsfelder Förderstedt II-B-g-235/92 und Förderstedt-Marbe II-Bg-318/95.

Zur Erhöhung der abbaubaren Vorratsmenge ist eine Erweiterung des Kalksteintagebau Förderstedt auf angrenzende Bewilligungsfelder geplant. Hierfür ist ein Rahmenbetriebsplan aufzustellen und für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren mit einem Bericht zur Umweltverträglichkeit vorzulegen.

1.1 Standort

Der Kalksteintagebau Förderstedt befindet sich zwischen den Ortschaften Staßfurt und Förderstedt. Der Hauptabbau des Kalksteins erfolgt in Richtung SO (Abb. 1) zur Bode hin. Zusätzlich sollen Flächen nach Norden und in Richtung Südwest in den Kalksteinabbau einbezogen werden (Abb.2).

Alle Flächen im Umkreis des bestehenden Kalksteintagebaus werden intensiv landwirtschaftlich genutzt. Siedlungen bzw. Siedlungbestandteile sind auf den einzubeziehenden Flächen nicht vorhanden. Feldwege sind überwiegend bereits stark reduziert und stark unterhalten. Die Flächen sind ungehindert einer starken Winderosion, aus der Hauptwindrichtung Nordwest/West ausgesetzt.

1.2 Standortbeschreibung und Kenngrößen zum Oberboden im KTF

Nachfolgend werden die wesentlichen Kenngrößen des Kalksteintagebau Förderstedt (KTF) tabellarisch aufgeführt (Tabelle 1). Dabei erfolgt die Darstellung der bestandsgeschützten Kalksteintagebaubereiche, der geplanten Erweiterungen und dem daraus resultierenden Gesamtvorhaben.

Die Tabelle 1 entstand auf der Grundlage der Tabelle 7 im Obligatorischen Rahmenbetriebsplan (gem. §52 Abs.2a BBergG) und bezieht sich auf die Oberbodenbetrachtung (Mutterboden) im verbleibenden Abbaue Zeitraum bzw. der noch vorgesehenen Abbaufäche.

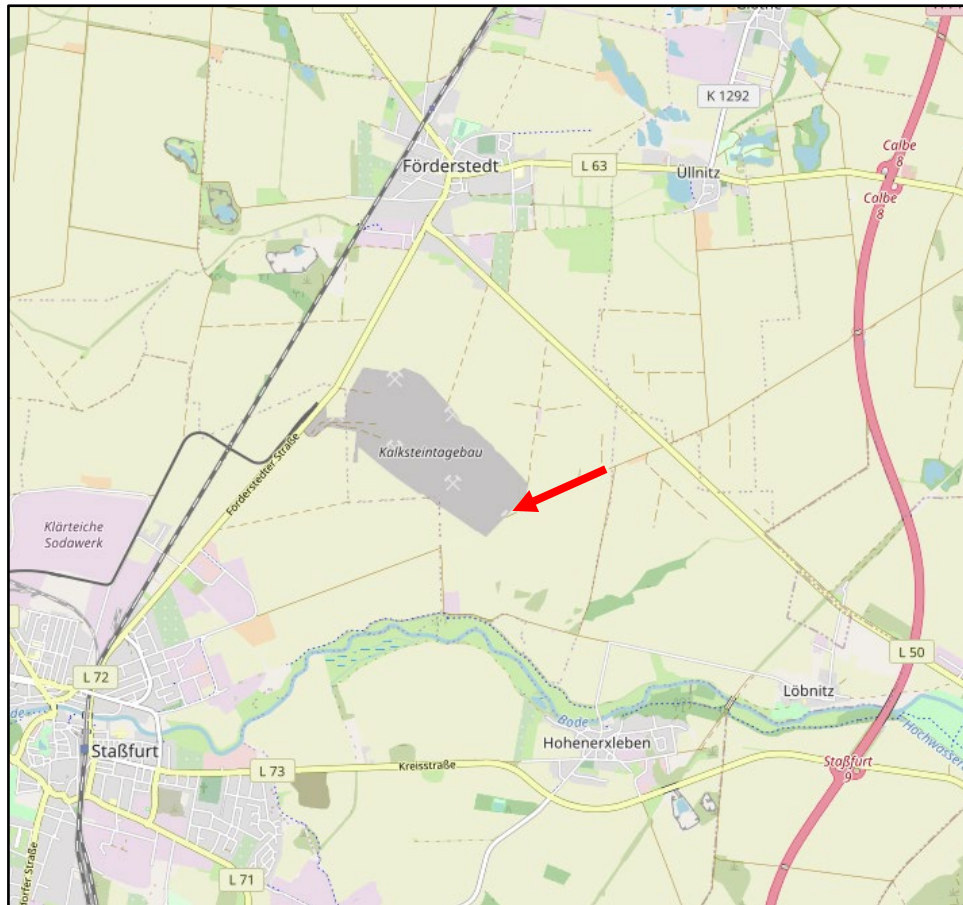


Abb. 1 Lage des Kalksteinbruch Förderstedt zwischen Staßfurt und Förderstedt (eingenordet, Quelle: OpenStreetMap 2022)

Tabelle 1: Wesentliche Kenngrößen des Kalksteintagebau Förderstedt mit der geplanten Erweiterung – hinsichtlich Bodenverwertung dargestellt

wesentliche Kenngröße		Dim.	bestandgeschützter Kalksteintagebaubereich	geplante Erweiterung (+ 4. Sohle)	Gesamttagbau + 4.Sohle
Bodenschatz		-	Kalkstein		
Fläche (heute)		ha	156,48	41,3 (42,4)	204,4
Abbaufäche (unverritz, zusätzlich)		ha	46,8	41,3 (42,4)	89,2
Geländehöhen ungestört		m NHN	+80 bis +83		
Oberboden	Mächtigkeit	m	ca. 0,4 - 0,44		
	Volumen	Tm ³	185,8	136	306,7
	Masse	kt	241,6	157,1	398,7
Vorhabensdauer		a	ca. 24	15 (6)	45

Quelle: Tabelle 7 (Oblig. Rahmenbetriebsplan gem. § 52 Abs.2a BBergG; Dichte Oberboden: 1,3 t / m³)

1.3 Tagebau Förderstedt - Erweiterung der Bereiche des Kalksteinabbaus

Die Erweiterungen des Kalksteintagebau Förderstedt erfolgen auf den umgebenden Ackerflächen in Richtung Nordwest und Südost. Zusätzlich soll sich an den Abbau der vollständigen 3. Sohle noch eine tiefere 4. Sohle bis auf 0 m üNN. anschließen.

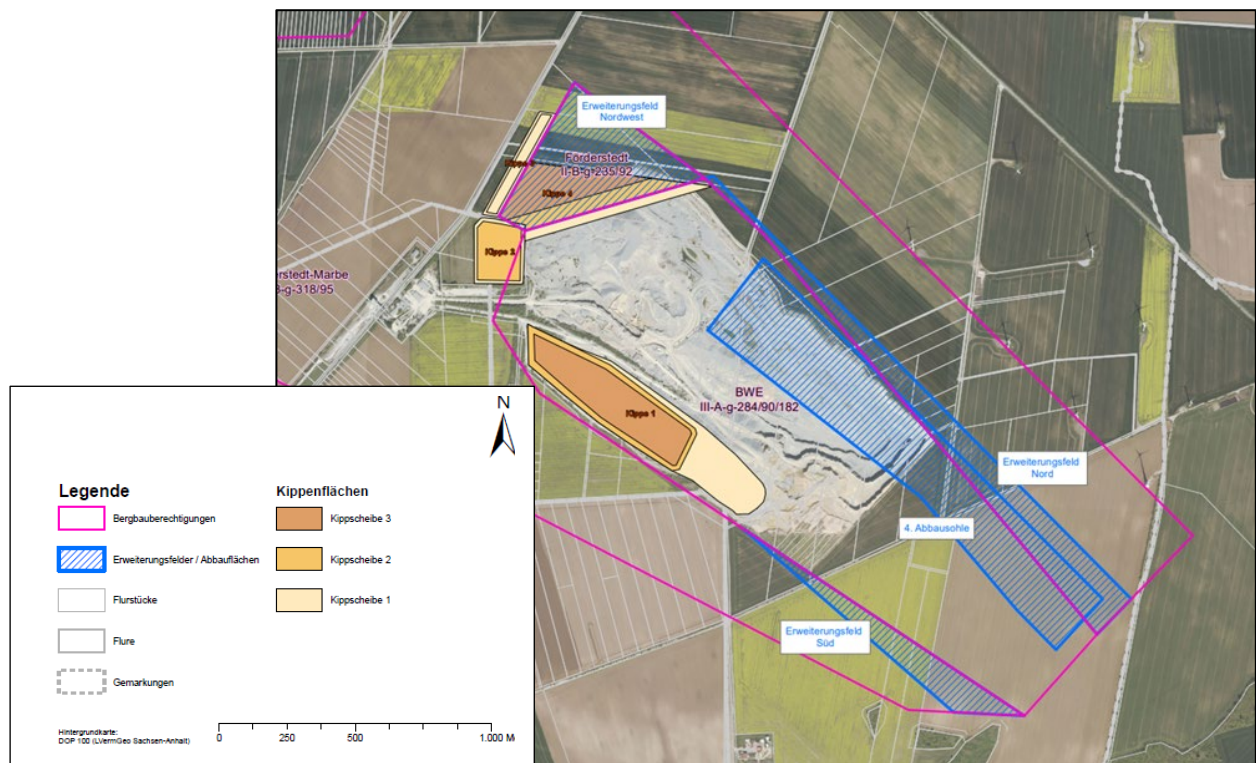


Abb. 2 Bodenkundlicher Rahmen des Untersuchungsgebiets (ohne 4. Sohle) - Tagebauluftbild mit eingezeichneten Bewilligungsfeldern (rot) und geplanten Abauerweiterungen bzw. einer 4. Sohle im Kalksteintagebau (blau), Kippen aktueller Stand.

Für die Betrachtungen zum Oberboden (Mutterboden) für das Bodensicherungs- und -verwertungskonzept ist das Aufschließen der Flächen für die 1. Sohle und die Absicherung der Tagebaubegrenzung bis zum Ende der Rohstoffvorräte von Interesse.

Aufgrund der beanspruchten Abbauflächen (> 25 ha) muss das Vorhaben nach § 57c BbergG in Verbindung mit § 1 (1) der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) vom 13. Juli 1990 (BGBl. 1 S. 1420, zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 24 des Gesetzes vom 20. Juli 2017) in einem Planfeststellungsverfahren einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden.

1.4 Eigenschaften und Bedeutung der Schwarzerdeböden

Die hohe Fruchtbarkeit der Schwarzerdeböden führt zur bevorzugten landwirtschaftlichen Nutzung. Die guten Eigenschaften sind auf eine hohe Nährstoff- und Wasserkapazität zurückzuführen. Das große Porenvolumen und somit eine gute Durchlüftung wirken sich positiv auf das Wachsen der Vegetation aus (Scheffer & Schachtschnabel 1989).

Vorsorge und Erhaltung der Böden und ihrer Funktionen haben zunehmende gesellschaftliche Bedeutung. Diese Notwendigkeit und Verpflichtung bezieht sich insbesondere auch auf den Umgang mit dem Boden im Hinblick auf die nächsten Generationen und so vor allem auf die Einschränkung des Flächenverbrauchs, der in Deutschland bei 70 ha und in Sachsen – Anhalt bei 7 ha am Tag liegt.

Die Bodendecke hat vielfältige Funktionen: Atmosphäre, Flora und Fauna, Grundwasser treffen hier aufeinander, sind durch Austauschprozesse und Wechselwirkungen miteinander verbunden.

Humus und Torf speichern Kohlenstoff und stellen somit auch einen regionale Klimafaktor dar. Mit dem Ende der fossilen Energien gewinnen die Böden an Bedeutung. Rohstoffe und Energie werden zunehmend durch die Nutzung der Böden produziert. Auf den Erhalt und Zustand der Böden wird zunehmend mehr Wert gelegt. Verbrauch und Schädigung der Böden sind einzuschränken bzw. auf ein Minimum zu reduzieren.

2. Ergebnisse

2.1 Bodenkundliche Situation am Kalksteintagebau Förderstedt

2.1.1 Bodenart

Bodenart (auch Bodentextur) bezeichnet die Zusammensetzung der Korngrößengruppen der anorganischen, mineralischen Partikel des Feinbodens (Din 4220).

Bestimmt werden die prozentualen Gewichtsanteile der einzelnen Kornfraktionen. Der Feinboden umfasst die Fraktionen: Ton, Sand und Schluff (Schröder 1992). In der Natur ergibt sich ein charakteristisches Mischungsverhältnis. Lehm nimmt eine Mittelstellung zwischen Sand, Schluff und Ton ein.

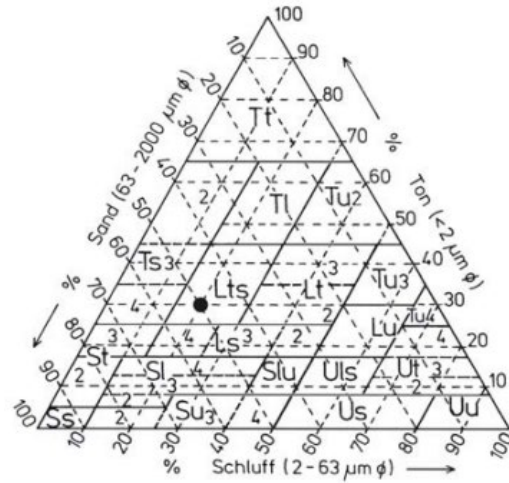


Abb.3 Der markierte Punkt entspricht Anteilen von 50% Sand, 20 % Schluff und 30 % Ton.

Die Ziffern geben innerhalb des Feldes den Anteil an, s-Sand, l-Lehm, t-Ton, u - Schluff

(Quelle: Scheffer& Schachtschnabel 1998)

Die Benennung der Bodenarten erfolgt über ein Dreieckskoordinatensystem nach DIN 4220 – Bodenkundliche Standortbeurteilung (siehe Abb.3)

Die Böden im Umkreis des Kalksteintagebaus Förderstedt weisen demzufolge mit einem Horizont aus 50 % Sand, 20 % Schluff und 30 % Ton eine Bodenart auf, die als sandig-toniger Lehm bezeichnet wird.

2.1.2 Bodenform

In der Bodenkarte (siehe Abb.3) für das Gebiet zeigt auf der Hochfläche um den Tagebau herum die Bodenform TT: p-u//g-(k)els - Schwarzerde aus Löss über tiefem glazialen kiesführendem kalkhaltigem Lehm (Geschiebelehm/-Mergel) an.

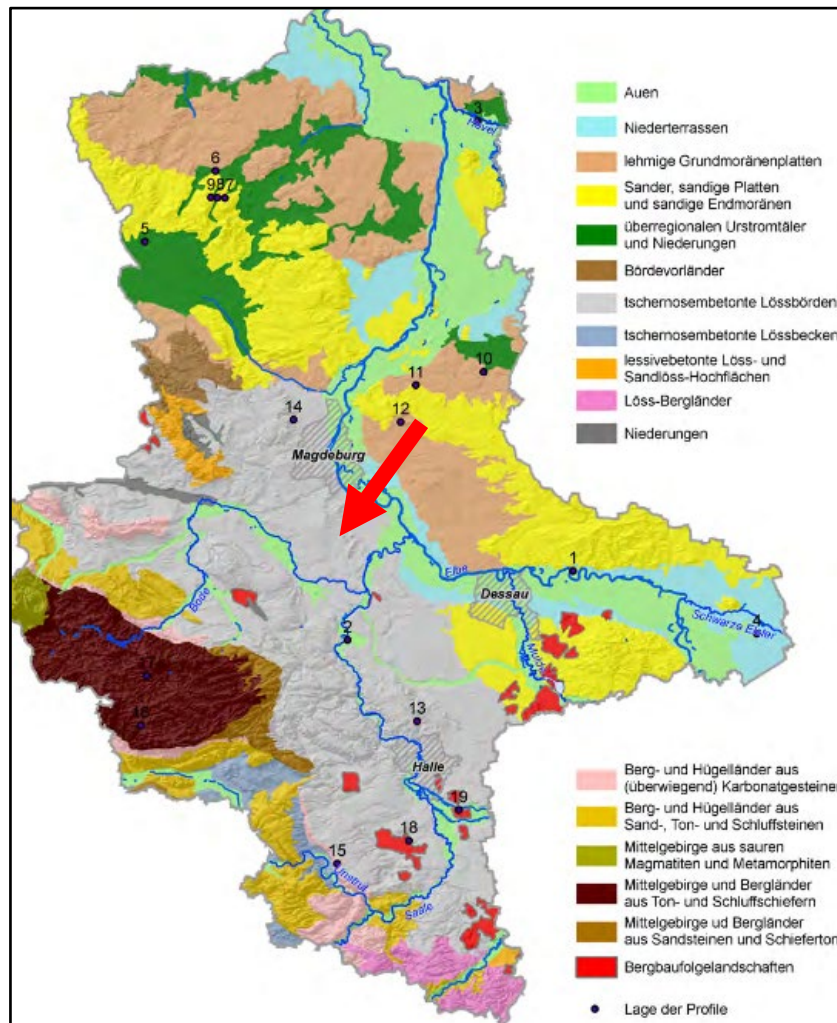


Abb. 4 Die Bodenkarte (1: 50.000) für das Gebiet zeigt auf der Hochfläche um den Kalksteintagebau Förderstedt (siehe roter Pfeil) herum die Bodenform, wie oben beschrieben an (Quelle: Bodenbericht LAGB LSA 2014).

Über den aktuellen Zustand der Böden können nur vorhandene Geländeuntersuchungen Aufschluss geben. Für die vorgefundenen Böden im Hauptabbaubereich in Richtung SO und in der Erweiterung des NB 2 in Richtung NW des KT kann auf die Bodenprofile (Abb. 5) des in unmittelbarer Nähe vorhandenen Museums für Bodenschätzung in Deutschland in Eickendorf zurückgegriffen werden.



Abb. 5 Bodenprofil aus dem Museum für Bodenschätzung Eickendorf beispielhaft für den Bereich im Umkreis des Kalksteinbruchs Förderstedt

Demnach befinden wir uns hier in einem Bereich der besten Böden in Deutschland, die Bodenbonitierungs-/Bodenschätzungswerte von 94 - 96 (von 100) aufweisen. Typisch für Schwarzerden ist die im Umkreis des Kalksteintagebaus vorhandene Mächtigkeit des Mutterbodens von nur ca. 42 - 44 cm.

Diese meist dunkelbraun gefärbten Bodenbereiche werden als Tschernosen bezeichnet. Der durch die landwirtschaftliche Bearbeitung (Pflug) abgegrenzte oberflächige Mischhorizont des humosen Oberbodens – wird mit Ap und Ah in seinem lehmigen Schluffgehalt abgegrenzt.

Bv – wird der mineralische Verwitterungshorizont zwischen Oberboden und Unterboden (verbraunt) bezeichnet. Darunter befinden sich wesentlich lehmigere und steinigere Schichten.

2.1.3 Bodenentstehung

Schwarzerdeböden benötigen für ihre Entstehung besondere klimatische Voraussetzungen. Die Verbreitungsgebiete sind durch Perioden anhaltender Trockenheit charakterisiert, wodurch die die Verbreitung von ausgedehnten Wäldern verhindert wird. Das damalige Klima war sehr kontinental, was mit heißen Sommern und kalten Wintern beschrieben werden kann. Statt einer ausgeprägten Waldvegetation bedecken üppige Kräuter und Gräser, die in der feuchten Jahreszeit im Frühjahr und Frühsommer gut gedeihen können, die Steppenböden.

Im Hochsommer, der mit geringen Niederschlägen und höheren Temperaturen einhergeht, vertrocknet die gesamte Vegetation (Sammel 1993). Die fehlende Feuchtigkeit im Sommer und die tiefen Temperaturen im Winter verhindern eine Zersetzung bzw. Mineralisierung der organischen Substanz und führen somit zu einer ständigen Humusanreicherung. So entstehen im Laufe der Zeit mächtige Oberbodenhorizonte aus Humus. Überwiegendes Ausgangsmaterial ist der angewehrte Löss. Löss ist fruchtbar und erleichtert die Entwicklung von Gräsern und Kräutern.

2.1.4. Bodenentwicklung

Steppenvegetation und Klimabedingungen, wie sie heute weit im Osten Europas zu finden sind herrschten nach dem Ende der letzten Eiszeit (vor ca. 10.000 Jahren) in Mitteleuropa überwiegend vor. Durch Klimaveränderungen zu einem feuchteren Klima im Atlantikum (vor ca. 6000 Jahren) begann sich eine geschlossene Walddecke zu etablieren und stoppte somit die Entwicklung der Schwarzerdeböden.

Dadurch entwickelten sich die Schwarzerdeböden teilweise zu Parabraunerden weiter. Die gemäßigten und feuchteren Bedingungen verbesserten die biologische Aktivität erheblich, wodurch die Humusdecke der Zersetzung (Mineralisierung) unterworfen wurde. An einigen Stellen konnten die Zersetzungsprozesse jedoch nicht greifen, so dass die heutigen Schwarzerdereste in Deutschland als Relikte der Nacheiszeit gedeutet werden können.

Die in Abb.6 dargestellten Abbauf Flächen in Hauptabbaurichtung SO des KT Förderstedt bis zum Ende des Abbaueitraums zeigen ausschließlich den hochwertigen Bördeboden an. Insgesamt ist

die Landschaft jedoch komplett ausgeräumt und einer intensiven landwirtschaftlich Bearbeitung unterworfen.



Abb. 6 Tagebauluftbild im Richtung Hauptabbaurichtung (gegenüber Ortschaft Hohenerxleben). Die Schwenkbereiche nach NO und SO betreffen wie der Hauptabbau bis zum Abbauende nur landwirtschaftlich Nutzflächen in einer sonst ausgeräumten Landschaft.
Die 4. Sohle links im Bild folgt dem Einschwenk in Hauptabbaurichtung unterhalb der 3. Sohle.

Alle mündlichen Hinweise der Landwirte vor Ort, der Mitarbeiter des Museums für Bodenschätzung in Eickendorf, die Angaben aus der recherchierten Literatur sowie die Internetinformationen der Seiten des Landesamts für Umweltschutz LSA und des Landesamts für Geologie und Bergwesen LSA weisen darauf hin, dass die Böden im Bereich des Kalksteintagebau Förderstedt durch die langjährige, ackerbauliche Nutzung und durch die dahingehende Bearbeitung und Aufwertung nur relativ geringfügig beeinträchtigt sind. Der aktuell auf den vorhandenen Erweiterungsflächen des Kalksteintagebau Förderstedt vorhandene Boden erfüllt seine Bodenfunktionen, die u.a. durch Durchlässigkeit, hohes Puffervermögen, hohe Austauschkapazität, Ertragspotenzial, Filterfunktion, Lebensraumfunktion beschreiben werden.

Das anfallende Bodenmaterial, insbesondere die humosen Schwarzerde - Horizonte, müssen im Sinne des Bodenschutzes einer bodenfachlich nachhaltigen und fachgerechten Nachnutzung zugeführt werden (BVB-Merkblatt Bodenkundliche Baubegleitung).

3. Schutz- und Verwertungsbedingungen

Die landwirtschaftliche Bodennutzung wird nach § 17 Bundes-Bodenschutzgesetz durch die Vorsorgepflicht nach § 7 (Vorsorge schädlicher Bodenveränderungen), d. h. die gute landwirtschaftliche Praxis erfüllt.

Die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) konkretisiert im Wesentlichen das Bundes - Bodenschutzgesetz (BBodSchG) hinsichtlich stofflicher Einträge und Altlasten. Darüber hinaus enthält § 6 Anforderungen an das Aufbringen von Materialien auf und in den Boden. So regelt § 6 Absatz (3) BBodSchV "Eine schädliche Bodenveränderung ...ist nicht zu besorgen, wenn Bodenmaterial am Herkunftsort oder in dessen räumlichen Umfeld unter vergleichbaren Bodenverhältnissen... umgelagert wird... und schädliche Bodenveränderungen auszuschließen sind."

3.1 Allgemeine Grundsätze nach DIN 19731 – Verwertung von Bodenmaterial

Es darf nur Boden bzw. Bodenmaterial mit ähnlicher stofflicher und physikalischer Beschaffenheit kombiniert werden. Das einzubauende Bodenmaterial sollte hochwertiger sein als das auf der Auftragsfläche vorhandene. Dies bedeutet, dass mindestens eine der natürlichen, bewertungsrelevanten Funktionen des Bodens verbessert werden muss, ohne die anderen natürlichen Funktionen zu beeinträchtigen (DIN 19731- Verwertung von Bodenmaterial), d.h.:

Das einzubauende Bodenmaterial -

- darf keine bodenfremden Bestandteile enthalten (bspw. Asphalt, Bauschutt, Müll etc.),
- der Stein- oder Kiesgehalt muss geringer sein als im Boden der Auftragsfläche,
- der Grobkornanteil (Partikel größer 2 mm) darf maximal 30 % betragen,
- es darf keine großen Steine enthalten (< 20 cm),
- der pH-Wert muss > 5,5 sein,
- es darf keine hohe Bodenfeuchte besitzen,
- es darf nicht verdichtet sein.

Ausnahme: Boden mit geogen erhöhten Konzentrationen darf eingebaut werden, wenn der Boden auf der Auftragsfläche ebenfalls geogen erhöhte Konzentrationen aufweist.

Die Auftragshöhen von Oberboden auf landwirtschaftlich genutzte Flächen werden von den Behörden auf maximal 20 cm begrenzt, um die Bodenfunktionen am Auftragsort nicht zu stark zu beeinträchtigen. So sind z. B. entstandene Verdichtungen relativ einfach zu beseitigen, und das Risiko von Bodenerosionen und Rutschungen ist deutlich geringer als bei höheren Aufträgen.

3.2 Bodenausbau

Oberirdische Pflanzenteile sollten zunächst zerkleinert oder abgemäht und entfernt werden. Die Grasnarbe kann mittels Scheibenegge oder Fräse zerkleinert werden. Vor allem wenn der Oberboden in Mieten zwischengelagert werden soll, ist eine möglichst vollständige Entfernung oberirdischer Pflanzenteile anzustreben.

Der zur Verwertung vorgesehene Boden darf nur in trockenem Zustand ausgebaut werden, da es sonst zu schädlichen Verdichtungen kommt (d.h. nach niederschlagsreichen Witterungsperioden müssen die Böden ausreichend abgetrocknet sein).

Abgetragener Oberboden und Unterboden, die nicht fortlaufend aufgebracht werden können, müssen in speziell angelegten Mieten separat zwischengelagert werden. Allerdings erhöht eine Zwischenlagerung immer das Risiko einer Qualitätsverschlechterung des Materials.

Zur Vermeidung einer Qualitätsverschlechterung sind folgende Kriterien einzuhalten (DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauarbeiten Pkt.6.3.2.ff):

- Oberbodenmaterial sollte weitgehend frei von Pflanzenteilen sein und nicht höher als 2 m geschüttet werden, damit keine luftarmen Bereiche in der Miete entstehen,
- Bei der Aufschüttung dürfen nur Kettenfahrzeuge die Mieten befahren,
- Die Mieten müssen profiliert und geglättet werden, damit möglichst wenig Niederschlagswasser eindringt (die Oberflächen der Mieten sollten eine Neigung von mindestens 4 % aufweisen, damit das Niederschlagswasser abfließen kann. Ideal ist eine steile Trapezform. Gegebenenfalls sind Entwässerungsgräben anzulegen,
- Mieten dürfen nie auf vernäßtem Untergrund angelegt werden, für ausreichende Dränung ist zu sorgen.
- Bei einer geplanten Lagerdauer von über 6 Monaten sind die Mieten mit tiefwurzelnden, winterharten, stark wasserzehrenden Pflanzen (z. B. Luzerne, Winterraps, Ölrettich) zu begrünen. Ziel sollte ein, die Mieten in ihrem ganzen Volumen gut durchlüftet zu halten. Ansonsten bilden sich anaerobe Bedingungen, unter denen das Bodenleben absterben kann und Fäulnisvorgänge einsetzen. Diese sind an einer Graufärbung und einem fauligen Geruch beim Abtrag der Mieten erkennbar.

3.2 Bodeneinbau laut BVB-Merkblatt Bodenkundliche Baubegleitung

Optimal ist die Verwendung von Oberbodenmaterial (Mutterboden). Aber auch kultivierbares Unterbodenmaterial mit geringerem Steingehalt als im vorhandenen Oberboden kann genutzt werden. Vor dem Bodenauftrag muss die Auftragsfläche aufgelockert werden. Bei größerer Auffüllmenge ist für das Verteilen des Oberbodens eine Raupe (Kettenfahrzeug) erforderlich. Nur mit Raupen ist ein verdichtungsarmer Bodenauftrag möglich. Wichtig ist auch, dass die Schiebewege nicht zu lang werden (max. zulässig 30 m). Auf Flächen mit Verschiebewegen über 30 m liefern die Lkw auf Fahrbahnen in jeweils 50 – 60 m Abstand das Material an, das von dort mit der Raupe verteilt wird. Der Bodenauftrag darf nur bei trockener Witterung und abgetrocknetem Boden ausgeführt werden.

4. Verwertungskonzept Mutterboden – Kalksteintagebau Förderstedt

Das Verwertungs- und Bodensicherungskonzept des Mutterbodens der Erschließungsflächen im Kalksteintagebau Förderstedt hat im Wesentlichen zwei Ziele:

1. Zwischenlagerung von Mutterboden in Bodenmieten, teilweise über einen längeren Zeitraum,
2. Abdeckung von Kippenbereichen (Kalksteinunterkorn) über Lockergesteinsabraum (Löss-Mergelaufagen auf Endhöhe und entsiegelten Flächen mit 0,70 cm Mutterboden und Überführung in die Wiedernutzbarmachung. Abdecken von Tagebaubegrenzungswällen mit max. 0,20 m Mutterboden.

Der gesamte anfallende Mutterboden soll im Bereich des Kalksteinbruch Förderstedt verbleiben. Die Abbaustrategie und Kippenplanung sehen vor, mehrere Kippen, Kippenflächen und Tagebaubereiche als Zwischenlager (Bodensicherung) für Mutterboden einzurichten.

Für den Hauptabbaubereich in Richtung Südost fallen bis zum theoretischen Abbauende im Kalksteintagebau Förderstedt ca. 185.800 m³ Mutterboden an und für alle geplanten Erweiterungen in den Verschwenkbereichen und der Erweiterung nach Nordwesten ist von ca. 136.000 m³ auszugehen (306,7 Tm³ - siehe Tabelle 1).

Die Lagerung in Bodenmieten und das Ausbringen des Mutterbodens erfolgt auf Grundlage der Vorgaben durch BBodSchV und DIN 19731.

1. Südöstlich im KTF sind die heutige Kippe 6c und die zukünftige Kippe 6b (siehe Anlage 1) für eine Wiedernutzbarmachung im Sinne eines Mutterbodenauftrag und für die Bepflanzung vorgesehen. Hier können auf einer Fläche ca. 205.000 m² (Auffüllhöhe Mutterboden 0,70 m)

theoretisch ca. 145.000 m³ Mutterboden wieder auf den Lockergesteinskippen aufgebracht werden (Anlage 2).

2. Zusätzlich und übergangsweise sind verschiedene Mutterbodenmieten als Zwischenlager geplant.

3. Nordwestlich des KT ist das Auffahren der Kippe 3 als reine Mutterbodenmiete vorgesehen, später soll diese Fläche wieder für Bepflanzungen zur Straße hin bzw. als Acker genutzt werden. D.h. die Kippe 3 mit einem errechneten Volumen von ca. 15.000 m³ wird zur Bodensicherung nur zeitweise als Mutterbodenmiete genutzt.

4. Die Kippe 2 mit einer späteren Fläche von 25.074 m² wird mit ca. 17.500 m³ Mutterboden bedeckt.

5. Mutterbodenmengen von ca. 20.000 m³ sind für Kippe 4 insbesondere für die Begrünung der oberen Böschungsbereiche vorgesehen.

6. Zusätzlich kann beispielsweise davon ausgegangen werden, dass Bereiche des heutigen Kalk-Mühlenplatzes bei Kippe 1, die Kippe 1 selbst als Produkthalde sowie viele Böschungsbereiche, die später, nach Aufgabe des KTF nicht unter Wasser gehen, ebenfalls einer Wiedernutzbarkeit unterliegen, d.h. einen Bedarf an Mutterboden besitzen. Ebenfalls sind hier noch ordnungsgemäße Zwischenlagerungen möglich.

7. Auf den Flächen der nördlichen und nordöstlichen Einschwenkbereiche wird der Mutterboden teilweise nur als Tagebaubegrenzung in ordnungsgemäßen Bodenmieten (mit der Raupe) zusammengeschoben, um später die Bermen wieder abdecken zu können.

8. Die notwendigen Mengen an Mutterboden für entsiegelte Bereiche im KT wie Betonflächen und abgerissene Häuser sind schwierig bzw. heute noch nicht zu berechnen.

Die vorliegenden Berechnungen zur Mutterbodenverwertung geben den Bedarf an Mutterboden für die Rekultivierung und Wiedernutzbarmachung im Kalksteintagebau Förderstedt an. Es wird davon ausgegangen, dass die anfallenden Mutterbodenmengen ordnungsgemäß gelagert bzw. gleich oder später zur Wiedernutzbarmachung der aufgefahrenen Abraumkippen im KTF genutzt werden können.

5. Wiederherstellung der Bodenfunktionen

Die Bodenfunktionen, wie Durchlässigkeit, hohes Puffervermögen, hohe Austauschkapazität, Ertragspotenzial, Filterfunktion, Lebensraumfunktion (BBodSchG § 17 (2)) sind sicherlich durch die Um- und Zwischenlagerung erheblich beeinträchtigt, aber nicht dauerhaft und nicht vollständig zerstört.

Ziel ist es, einen ursprünglichen Bodenaufbau zu simulieren, in dem auf den Kippenstandorten mit Kalksteinschotter (Unterkorn) dann Lockergesteinsabraum (Löss-Mergel) mit 1-2 m Mächtigkeit aufgebracht wird, bevor ca. 0,70 m Mutterboden darüber aufgefüllt werden.

Es ist davon auszugehen, dass die Bodenfunktionen nach dem prinzipiellen Auf- und Einbau der Bodenschichten auf den Kippen des Kalksteintagebaus, zumindest teilweise wieder hergestellt werden können.

6. Zwischenbewirtschaftung nach Din 19639:2019-09 Pkt.6.5

„Zur Förderung, Wiederherstellung sowie Stabilisierung der bodenphysikalischen und bodenchemischen Gleichgewichtsverhältnisse in frisch angelegten Böden, ist eine auf die Bodenverhältnisse und Folgenutzung abgestimmte und schonende Zwischenbewirtschaftung von besonderer Bedeutung.“

Für die in diesem Bodenschutzkonzept beschriebenen wiederhergestellten bzw. zukünftig entstehenden Böden und Flächen ist eine Zwischenbewirtschaftung vorgesehen. Für die Dauer der Zwischenbewirtschaftung sind geeignete Saatgutmischungen, in unserem Fall die sogenannte Tübinger Mischung, mit Ölrettich, Weißem Senf, Kornblume, Koriander, Schwarzkümmel, Buchweizen, Kulturmalve und Phazelle (Internet: BSV-Saaten.de) sowie bodenschonende Bewirtschaftungsmaßnahmen vorgesehen. Die Zwischenbewirtschaftung soll jeweils etwa drei Jahre durchgeführt werden.

Seit Zulassung des aktuellen Hauptbetriebsplans (2021 – 2025) ist als Kompensation der Eingriffe auf Grundlage des naturschutzrechtlichen „Bewertungsmodells Land Sachsen- Anhalt“ auf Kippe 6c begonnen worden (HBP 2021-2026 Anlage 8), so zu verfahren.

Grundsätzlich sind die Aufgaben zur Umsetzung des Bodensicherungs- und Verwertungskonzepts stets durch eine Bodenkundliche Baubegleitung sicherzustellen und zu dokumentieren.

7. Literatur

ARBEITSKREIS für Bodensystematik der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft (1998): Systematik der Böden und der Bodenbildenden Substrate Deutschlands. — Mitteilungen. Dtsch. Bodenkundl. Gesellsch. 86: 1—180.

ANTRAG auf Ergänzung und Verlängerung des Hauptbetriebsplans (HBP) für den Kalksteintagebau Förderstedt, Anlage 8 Landschaftspflegerischer Begleitplan vom 03.07.2020.

BVB-Merkblatt, Band 2, Bodenkundl. Baubegleitung (BBB): Leitfaden für die Praxis - Erich Schmidt Verlag Berlin 2013,

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION of the United Nations (1998): World reference base for soil resources. — Rom. Online im Internet: <http://www.fao.org/docrep/W8594E/W8594EOO.htm> [Stand: 17.05.2001].

LANDESAMT für Geologie und Bergbau LSA Halle, Bodenbericht 2014.

MÜCKENHAUSEN, E. (1993): Die Bodenkunde und ihre geologischen, geomorphologischen, mineralogischen und petrologischen Grundlagen. — 580 S., Frankfurt am Main.

SEMMELE, Arno (1993): Grundzüge der Bodengeografie, DLG Verlag Frankfurt.

SCHEFFER, F & P. SCHACHTSCHABEL (1998): Lehrbuch der Bodenkunde. — 493 S., Stuttgart.

SCHLICHTING, E., H.-P. BLUME & K. STAHR (1995): Bodenkundliches Praktikum: Eine Einführung in pedologisches Arbeiten für Ökologen, insbesondere Land- und Forstwirte und für Geowissenschaftler. — 295 S., Wien.

SCHROEDER, D. (1992): Bodenkunde in Stichworten. — 175 S., Berlin, Stuttgart.

TÖNGES, B. (2003): Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 BBodSchV).

Gesetze und Deutsche Industrie-Normen (DIN):

- Bundesberggesetz – Kommentar 2016, Verlag DeGruyter Berlin,
- Bundes- Bodenschutzgesetz (BBodSchG) – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (17.03.1998),
- Bundes Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) -12.07.1999,
- DIN 19731 (2021) - Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial und Baggergut,
- DIN 19639 (2019) – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben,
- DIN 18915 (Juni 2018) – Vegetationstechnik im Landschaftsbau- Bodenbearbeiten.

8. Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Kippenplan (siehe RBP Anlage 14)