



HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Nordhausen
Bäckerstraße 20
99734 Nordhausen

+49 (0)3631 473 06 30
info@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de

Standicherheitseinschätzung (SE)

Gewinnungs-/Endböschungen Baufeld III-V

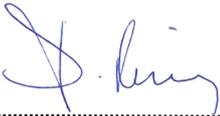
Kiessandtagebau Köplitz

Auftraggeber: MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH
Köthener Straße 13
06193 Petersberg

Projekt: Kiessandtagebau Köplitz SE / 21-229

Bearbeitung: D. Rensing

Bestätigt:


.....
Dipl. Geol. Daniel Rensing
Leiter Geotechnik

Ort, Datum: Nordhausen, 20.12.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung / Grundlagen	3
2	Standortbeschreibung	4
2.1	Gelände / Lagerstätte	4
2.2	Lokale geologische und hydrogeologische Verhältnisse	5
2.3	Abbautechnologie	7
3	Berechnungsmethodik / Modellbildung	8
3.1	Berechnungsverfahren und Sicherheitswerte	8
3.2	Berechnungsmodell und Ergebnisse	9
4	Schlussfolgerungen	10
4.1	Grundsätzliches	10
4.2	Gültigkeit Standsicherheitseinschätzung	10
4.3	Erforderliche Maßnahmen	10
4.4	Empfehlungen / Hinweise	11

Anlagenverzeichnis

Anlage/Nr.	Blatt	Inhalt	Maßstab 1:
1		Lagepläne	
1.1	1	Übersichtslageplan	ohne
1.2	1	Lageplan aktueller Abbauzustand	ohne
2		Ergebnisse Böschungsbruchberechnungen	
2.1	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 12m Böschung, Bishop	250
2.2a	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 12m Böschung, Janbu	250
2.2b	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 12m Böschung, Janbu	250
2.3	1	Nordböschung, End-Zustand, 12m Böschung, Bishop	250
2.4a	1	Nordböschung, End-Zustand, 12m, Janbu	250
2.4b	1	Nordböschung, End-Zustand, 12m, Janbu	250
2.5a	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 2x6m Böschung, Bishop	250
2.5b	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 2x6m Böschung, Bishop	250
2.5c	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 2x6m Böschung, Bishop	250
2.6a	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 2x6m Böschung, Janbu	250
2.6b	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 2x6m Böschung, Janbu	250
2.6c	1	Nordböschung, Abbau-Zustand, 2x6m Böschung, Janbu	250
3	5	Fotodokumentation Befahrung	
4	14	Gerätespezifikationen	

1 Aufgabenstellung / Grundlagen

Die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH in Petersberg OT Sennewitz ist Inhaberin des Bergwerkseigentums Köplitz, Bergbauberechtigung Nr. III-A-f-575/90/732 für die Gewinnung von Kiesen und Kiessanden zur Herstellung von Betonzuschlagstoffen.

Das Vorhaben Kiessandtagebau Köplitz Baufelder III-V wurde am 26.11.2004 mit der Geltungsdauer bis zum 31.12.2017 planfestgestellt. Aufgrund geänderter Marktbedingungen wurde das Abbaufeld nicht wie geplant in Anspruch genommen, so dass zunächst eine Verlängerung des Planfeststellungsbeschlusses bis 2022 erfolgte. Der Eigentümer beantragt nun eine Änderung der Befristung des Planfeststellungsbeschlusses um 45 Jahre auf 2067.

Entsprechend der Stellungnahme des LAGB Sachsen-Anhalt im Rahmen des Bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens Kiessandtagebau Köplitz, Baufelder III bis V, ergibt sich die Notwendigkeit einer aktualisierten Standsicherheitseinschätzung für die standsichere Gestaltung der Gewinnungs- und Endböschungen.

Die aktualisierte Standsicherheitseinschätzung für die Gewinnungs- und Endböschungsgestaltung im Kiessandtagebau Köplitz Baufeld III-V beruht auf folgenden Grundlagen:

- Standsicherheitseinschätzung fortschreitende Böschungen Baufelder II bis V; CUI Consultinggesellschaft für Umwelt und Infrastruktur mbH vom 28.02.1995 [1].
- Standsicherheitsnachweis Gewinnungsböschungen und Endböschungen Baufelder III bis IV; Vereinigte Mitteldeutsche Braunkohlenwerke AG, Ingenieurbetrieb Halle vom 31.01.1991 [2].
- Hydrogeologisches Gutachten Verlängerung des Kiessandtagebaus Köplitz bis 2067; HGN Beratungsgesellschaft mbH vom 08.12.2021 [3].
- Berücksichtigung der vorliegenden Monitoringdaten bzw. Beobachtungen/Erfahrungen aus der langjährigen Abbautätigkeit.
- Berücksichtigung der aktuellen und zukünftig geplanten Abbautechnologie/Geräteeinsatz.
- Befahrung aktueller Abbaubereich/Baufeld III am 15.11.2021 mit Erfahrungsträger/Produktionsleitung des AG zur Einschätzung der örtlichen Gegebenheiten.
- Richtlinie des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg Geotechnische Sicherheit (GeSi) Cottbus, den 01.07.2014 [4].
- Merkblatt - Böschungen im Lockergestein – Parameter für fortschreitende und bleibende Böschungen und Böschungssysteme in Steine- und Erdentagebauen, Sächsisches Oberbergamt, 20.08.2009 [5].
- Hinweise und Richtwerte des Thüringer Landesbergamtes für den Steine- und Erden-Bergbau, Gera den 30.06.2004 [6].

2 Standortbeschreibung

2.1 Gelände / Lagerstätte

Der Kiessandtagebau liegt südlich von Kemberg inmitten von Wald an der Bundesstraße B 2 (s. a. Anlage 1). Die Geländehöhen liegen im mittleren und südlichen Teil des Bergwerksfeldes bei ca. 140 und 145 m NHN. Das südliche Drittel des Bergwerksfeldes weist eine Neigung nach Süden auf, der restliche Teil des Feldes fällt nach Norden ab und erreicht am Nordrand des Bergwerksfeldes Geländehöhen um ca. 115 m NHN [3].

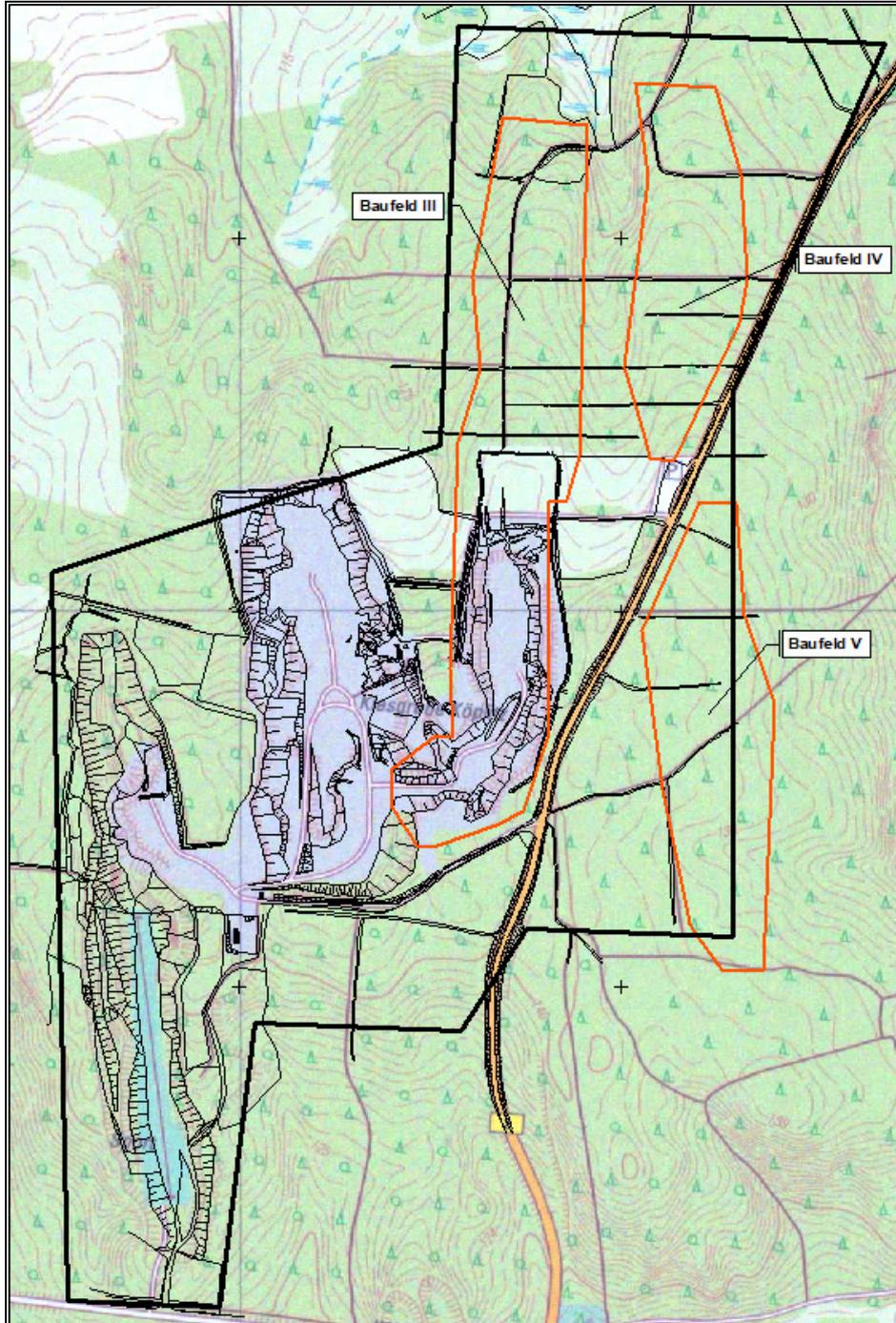


Abbildung 2-1: Bergwerkseigentum Köplitz, zugelassene RBP-Fläche und Abbaufelder

Die Lagerstätte Köplitz setzt sich aus 4 separaten Rohstoffkörpern (Strukturen A bis D) zusammen, die länglich gestreckt und in N-S Richtung verlaufen. Das Baufeld I (Struktur A) wurde von 1961 bis 1990 abgebaut. Im Baufeld II (Struktur B) wurde von 1990 bis ins Jahr 2005 Kiessand gewonnen. Seit 2005 erfolgt die

Kiessandgewinnung im Baufeld III (Struktur C). Aufgrund geänderter Marktbedingungen erfolgt nur ein sehr langsam fortschreitender Abbau. Vom Baufeld III wurden bisher nur etwa 30% der Abbaufäche in Anspruch genommen. Aus diesem Grund wird eine Anpassung der Abbaubefristung bis 2067 angestrebt [3].

Die Struktur D wird durch die Bundesstraße 2 in einen Nord- (Baufeld IV) und einen Südteil (Baufeld V) gegliedert. Baufeld IV und Baufeld V sind noch unverritz.

2.2 Lokale geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Die Lagerungsverhältnisse im Bergwerksfeld sind durch starke glazidynamische Inlandeis-Stauchungen geprägt. Es liegen teilweise steil aufgerichtete Schollenpakete, bestehend aus Glimmersandschichten, dem untermiozänen Bitterfelder Flöz und seinem Hangendtertiär, den frühpleistozänen Schottern, dem Dehltitz-Leipziger-Bänderton, der ersten Elstergrundmoräne und glazifluviatilen elster- bis saalekaltzeitlichen Schmelzwassersanden und -kiesen vor [3].

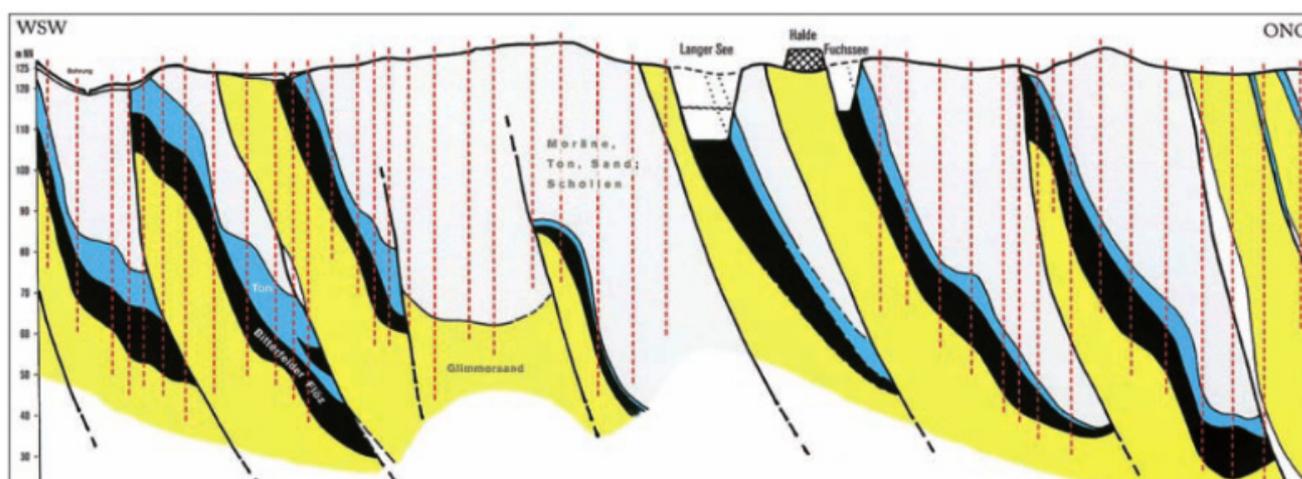


Abbildung 2-2: Schmiedeberger Stauchendmoräne bei Gniest, geologischer Schnitt durch 9 von 17 glazigenen „Schuppen“ (Länge 1500 m, stark überhöht) (nach MÜLLER 1973, 1988)

Durch die starke Schichtschrägstellung treten alle Horizonte nahezu bis an die heutige Geländeoberfläche auf bzw. streichen dort aus. Sie werden meist nur von geringmächtigen saaleiszeitlichen Schmelzwassersanden, die von einer losen Steinsohle mit zum Teil windbeschleunigten Geschieben begleitet werden, und von einer dünnen Waldboden-Rohhumusschicht überlagert. Die nutzbaren Horizonte sind auf ca. 100 m breite und über 1.000 m lange Strukturzüge beschränkt, die im Abstand von etwa 120 bis 160 m auftreten. Die Sohlhöhe der Sandstrukturen bewegt sich im Allgemeinen um das Niveau von 110 m und liegt nur lokal wenige Meter tiefer. Das Liegende der Sandhorizonte wird von schluffreichen elsterkaltzeitlichen Schichten, von Geschiebemergel bzw. -lehm und vor allem im Süden von glazilimnischen bis glazifluviatilen Horizonten gebildet [3].

Im Norden der Struktur C (Baufeld III) werden diese Verhältnisse durch die Bohrerergebnisse der beiden Grundwassermessstellen 1/97 und 2/97 bestätigt. Der liegende Schluffhorizont, augenscheinlich eine miozäne Ablagerung, befindet sich in einer Höhe von ca. 113 m NHN. Der sandige Horizont der Struktur C (Baufeld III), der im Tagebau Köplitz abgebaut wird, streicht hier im Abhang des Geländes aus [3].

Die Grundwasserdynamik ist ebenfalls kompliziert. Die Grundwasserbewegung erfolgt am Einzelstandort bevorzugt in Streichrichtung der Schuppen. Der pleistozäne Grundwasserleiter wird in weiten Bereichen als Grundwasserleiter mit saisonabhängiger Grundwasserführung eingestuft. Teilweise liegt der Grundwasseranschnitt im Tertiär. Die Versickerungsmöglichkeiten in den pleistozänen Grundwasserleitern sind infolge der gut durchlässigen Sande gut bis sehr gut. Im Bereich des Kiessandtagebaus Köplitz ist die großräumige Fließrichtung nach ENE gerichtet [3].

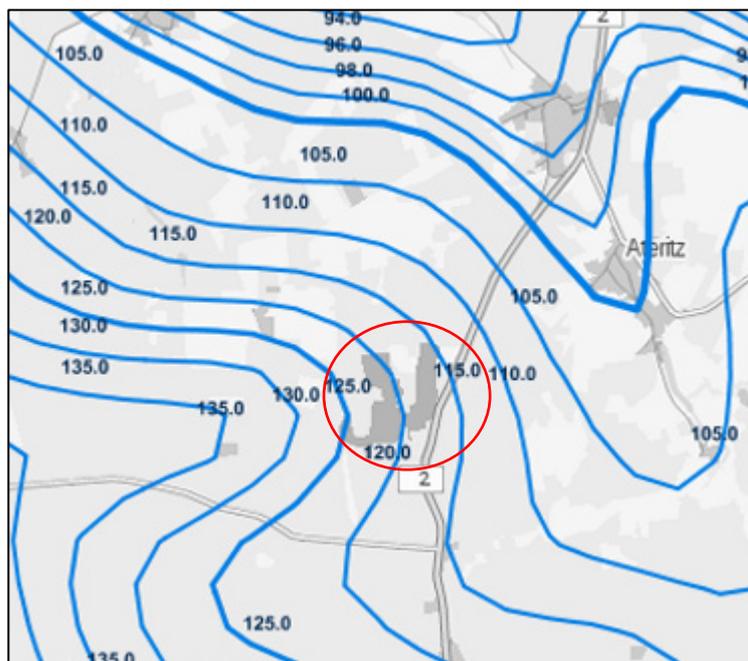


Abbildung 2-3: Verlauf Grundwasserisohypsen aus [3].

Die Messstelle GWM 220 A liegt im randlichen Bereich der Struktur D. Die langjährigen Trends in dieser Messstelle entsprechen denen der GWM 1/97 und 2/97 sowie der staatlichen Messstelle 42425306.

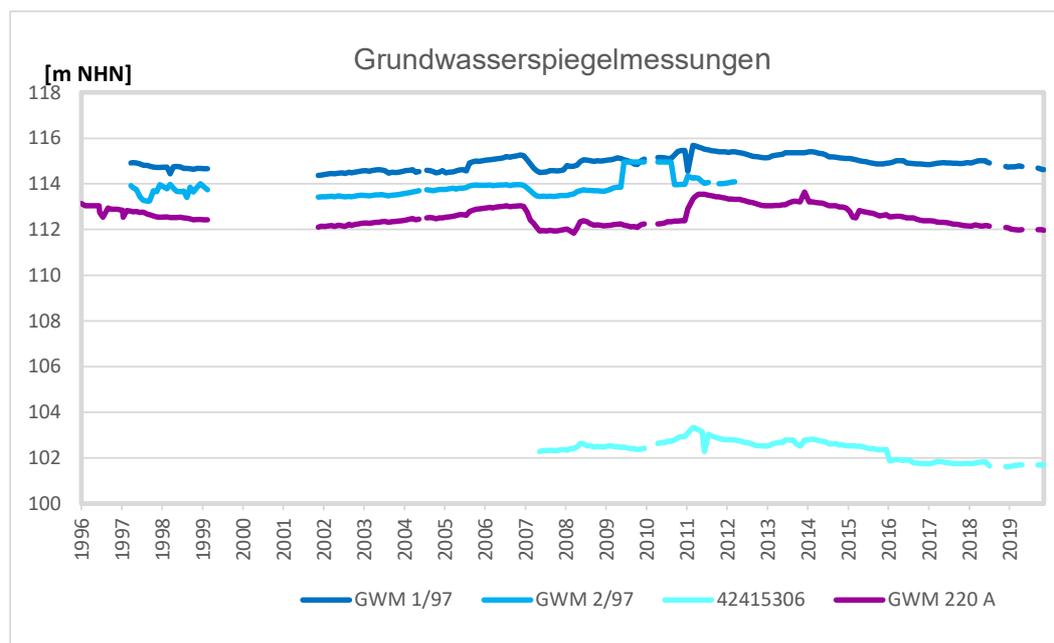


Abbildung 2-4: Wasserspiegelmessungen der GWM im Kiessandtagebau Köplitz

2.3 Abbautechnologie

Derzeit erfolgt der Kiessandabbau im Baufeld III von Süd nach Nord fortschreitend (siehe auch Anlage 1.2). Aufgrund der komplexen Ablagerungsbedingungen liegt die Sandkieslagerstätte in Nord-Süd streichenden Strukturen mit einer Breite von ca. 80-100m vor (siehe dazu auch Ablage 1.2). Der Abbau erfolgt im Hochschnitt. Die Abbausohle liegt bei ca. 123-124 m NHN. Die Böschungsoberkante bei ca. 133-134 m NHN.



Abb.1 Orthofoto aktueller Abbaubereich



Abb.2 Orthofoto Blick von Süd nach Nord auf aktuellen Abbaubereich

Die aktuell fortschreitenden Gewinnungsböschungen haben eine Höhe von meist ca. 10 m maximal ca. 12 m. Der Grundwasserspiegel liegt bei ca. 115 m NHN. Der Abbau erfolgt somit durchgängig im Trockenschnitt von

der Abbausohle aus. Vereinzelt Schichtwasseranschnitte sind aufgrund der komplexen Lagerungsverhältnisse möglich. Im Tagebau ist keine Wasserhaltung installiert und auch nicht vorgesehen. Aus den Böschungen ggf. austretendes Schichtwasser und zusammenlaufendes Niederschlagswasser wird auf der Tagebausohle an der tiefsten Stelle gesammelt und verdunstet/versickert.

Der Abbau erfolgt für Böschungshöhen bis maximal 12 m Höhe über die gesamte Böschungshöhe mit Hydraulikbagger Super Long Front oder mit Radlader in 2 Teilböschungen a 6 m Höhe (2 Abbauebenen). Bei Böschungshöhen über 12m Höhe wird mit einer Raupe im geneigten Tiefschnitt vom Böschungshinterland her der Gewinnungsböschung / dem Gewinnungsgerät zugeschoben. Die Gerätespezifikationen für Hydraulikbagger, Radlader und Raupe sind in der Anlage 4 zusammengestellt.

3 Berechnungsmethodik / Modellbildung

3.1 Berechnungsverfahren und Sicherheitswerte

Die Standsicherheitsberechnungen wurden mit dem Programm „STABILITY“ der Gesellschaft für Grundbau und Umwelttechnik mbH (GGU) Braunschweig nach DIN 4084 durchgeführt. Diese Software erlaubt sowohl die Untersuchung kreiszylindrischer Gleitflächen (BISHOP) als auch die Berechnung unter Verwendung zusammengesetzter ebener (polygonaler) Gleitflächen (JANBU). Letzteres ist vor allem dann von Bedeutung, wenn vorgegebene Gleitflächen zu beachten sind. Das Programm beinhaltet außerdem den Ansatz einer Sickerwasserströmung durch die Eingabe einer Sickerlinie. Auch die Berücksichtigung von Einzel-, Linien- und Flächenlasten ist problemlos möglich.

Bei der Auffindung der ungünstigsten kreiszylindrischen Gleitfläche wird ein Raster von Mittelpunktlagen abgesehen und die Gleitfläche mit der kleinsten Sicherheit graphisch dargestellt.

Die durchgeführten Böschungsbruchberechnungen im Rahmen dieser Standsicherheitseinschätzung erfolgten nach dem Globalsicherheitskonzept.

Bei der Festlegung der einzuhaltenden Sicherheitswerte wird davon ausgegangen, dass die Dauerstandssicherheit der Endböschungen gewährleistet ist, wenn $\eta \geq 1,40$ beträgt. Für die temporären fortschreitenden Abbauböschungen sollte der Sicherheitsfaktor $\eta \geq 1,10$ aufweisen.

Die Höhe der gewählten Sicherheitswerte erscheint gerechtfertigt, weil:

- der Abbau der Lagerstätte im Trockenschnitt erfolgt und die Abbauhöhen derzeit und in den nächsten Jahren (im Baufeld III) bei maximal 12m liegen werden
- umfangreiche und langjährige Erfahrungen im Abbau der Lagerstätte vorliegen und bisher keine relevanten Rutschungsereignisse aufgetreten sind
- die gewählte Abbautechnologie und der darauf angepasste Geräteeinsatz seit Jahren sicher praktiziert wird
- ggf. bindige ungünstig einfallenden Schichten und schwebende Schichtwasserbereiche über bindigen Zwischenmittelhorizonten nicht ausgeschlossen werden können und somit der Einfluss von rutschungsbegünstigenden Verhältnissen nicht gänzlich ausgeschlossen werden können

Nach DIN 4149:2005 „Erdbebenzonenkarte“ liegt die Lagerstätte in keiner Erdbebenzone, so dass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Der Lastfall Erdbeben wurde deshalb nicht betrachtet.

3.2 Berechnungsmodell und Ergebnisse

Da seitens HGN keine direkten Aufschlüsse und geotechnischen Laborversuche zur Modellbildung und Kennwertbestimmung ausgeführt wurden, werden im Rahmen dieser aktualisierten Standsicherheitseinschätzung generalisierte Böschungsbruchberechnungen durchgeführt. Auf Basis der vorliegenden Altunterlagen zur Standsicherheit [U1] / [U2] und der Ortsbefahrung der Böschungen im Baufeld III vom 15.11.2021 wurde ein generalisiertes Berechnungsmodell entwickelt, das den aktuellen Abbauverhältnissen im Baufeld III (Nordböschung) entspricht. Dabei wurden dem gewachsenen Sand kiesig schwach schluffig (in mitteldichter Lagerung) folgende Berechnungskennwerte zugeordnet:

Boden	φ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

Der Reibungswinkel von 38° resultiert aus dem Schüttwinkel des Haufwerkes (Bild 1 der Anlage 3) unter lockerster Lagerung und ist auf der sicheren Seite liegend. Die Kohäsion resultiert aus der mitteldichten Lagerung und dem Vorhandensein von Schluff und der damit verbundenen Verkitzung und ist ebenfalls auf der sicheren Seite liegend gewählt. Das zeigen auch die stellenweise im Grenzgleichgewichtszustand vorliegenden fast senkrechten Teilböschungsabschnitte im Abbaubereich.

In den Berechnungsmodellen wurde die derzeit angewandte Abbautechnologie und eingesetzte Gerätetechnik berücksichtigt. Durch den Ansatz von Verkehrslasten wurden die Mindestabstände von Baugeräten zur Böschungsoberkante ermittelt.

Die kleinsten Sicherheiten, die jeweils für die einzelnen Berechnungsmodelle ermittelt wurden, sind in Tabelle 3-1 für den Abbauzustand und in Tabelle 3-2 für den Endzustand zusammengestellt worden. Die entsprechenden grafischen Darstellungen/Berechnungsplots sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Aus den Ergebnissen in Tabelle 3-1 folgt, dass die geforderte Sicherheit $\eta \geq 1,10$ bei dem Verfahren nach BISHOP und JANBU in allen Berechnungen erreicht wurde. Der fortschreitende Abbau unter einer Böschungsneigung von 1:1 oder flacher ist unter Berücksichtigung der Abbautechnologie/Geräteeinsatzes (Anlage 4) für die betrachteten Zustände ausreichend standsicher.

Tabelle 3-1 Berechnete kleinste Sicherheiten nach BISHOP/JANBU

Baufeld III / Nordböschung	Bishop	Janbu	Anlage
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung	$\eta = 1,12$		2.1
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung		$\eta = 1,11$	2.2a
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung		$\eta = 1,47$	2.2b
Abbauzustand 6m Höhe / Teilböschung	$\eta = 1,32$		2.5a
Abbauzustand 6m Höhe / Teilböschung	$\eta = 1,32$		2.5b
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung	$\eta = 2,36$		2.5c
Abbauzustand 6m Höhe / Teilböschung		$\eta = 1,32$	2.6a
Abbauzustand 6m Höhe / Teilböschung		$\eta = 1,27$	2.6b
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung		$\eta = 1,96$	2.6c

Der erhöhte Sicherheitsfaktor $\eta \geq 1,40$ für die Endböschungsgestaltung berücksichtigt auch eine ggf. eintretende Verminderung der Kohäsion infolge von Austrocknung und langer Standdauer.

Aus den Ergebnissen in Tabelle 3-2 folgt, dass die geforderte Sicherheit $\eta \geq 1,40$ bei dem Verfahren nach BISHOP und JANBU in allen Berechnungen erreicht wurde. Die Endböschungsgestaltung unter einer Böschungsneigung von 1:1,5 (34°) oder flacher ist für die betrachteten Zustände ausreichend standsicher.

Tabelle 3-2 Berechnete kleinste Sicherheiten nach BISHOP/JANBU

Baufeld III / Nordböschung	Bishop	Janbu	Anlage
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung	$\eta = 1,53$		2.3
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung		$\eta = 1,49$	2.4a
Abbauzustand 12m Höhe / Gesamtböschung		$\eta = 1,61$	2.4b

4 Schlussfolgerungen

4.1 Grundsätzliches

Die Standsicherheitsbetrachtungen wurden auf Basis von vorliegenden Unterlagen [U1] / [U2] / [U3], einer Ortsbefahrung der Böschungen im Baufeld III am 15.11.2021, unter Verwendung aktueller Richtlinien und Merkblätter [U4] / [U5] / [U6] und den umfangreichen Erfahrungen/Erkenntnissen aus dem langjährigen Abbau (Monitoring) durchgeführt. Da keine direkten Aufschlüsse und geotechnischen Laborversuche zur Modellbildung und Kennwertbestimmung ausgeführt wurden, haben die hier vorliegenden Standsicherheitsbetrachtungen den Stellenwert einer aktualisierten Standsicherheitseinschätzung.

4.2 Gültigkeit Standsicherheitseinschätzung

Die Standsicherheitseinschätzung gilt für die fortschreitende Abbauböschungen und Endböschungsgestaltung in den Baufeldern III bis V der Lagerstätte Köplitz unter Verwendung der dargelegten Abbautechnologie/Geräteeinsatzes und Einhaltung der erforderlichen Maßnahmen und Empfehlungen bis zum genehmigten Ende der Rohstoffgewinnung.

4.3 Erforderliche Maßnahmen

Zur Gewährleistung der standsicheren Herstellung der fortschreitenden Abbauböschungen und der standsicheren Gestaltung der Endböschungen sind folgende Maßnahmen notwendig/einzuhalten:

Fortschreitende Abbauböschungen

- Fortschreitende Abbauböschungen im Hochschnitt von der Abbausohle aus bis 12m Höhe können in 1:1 (45°) oder flacher hergestellt werden. Die Abbausohle (Arbeitsebene derzeit bei ca. 124 m NHN) muss dabei mindestens 1m über dem Grundwasserspiegel liegen (Trockenschnitt).
- Der Abbau kann bis 12m Gesamtböschungshöhe mittels Langarmbagger Komatsu PC240 Super Long Front in einem Böschungsschnitt erfolgen.
- Bei Abbau mittels Langarmbagger Komatsu PC240 Super Long Front in einem Böschungsschnitt über 12m Höhe sollte Mittelpunkt Kette (Drehkranz) einen Abstand von mindestens 4m zum Böschungsfuß besitzen.

- Für Baugeräte an der Böschungsoberkante ist ein Mindestabstand senkrecht zur Böschungsfrent von größer 4m zur Böschungsoberkante der Abbauböschung einzuhalten.
- Bei Abbau mit Radlader Cat 962H hat der Abbau in 2 Arbeitsebenen (2 Teilböschungen) a 6m Höhe zu erfolgen. Für Baugeräte (z.B. Radlader) senkrecht zur Böschungsfrent ist ein Mindestabstand von größer 2m zur Böschungsoberkante der Abbauböschung (Teilböschung) einzuhalten.
- Bei Böschungshöhen größer 12m ist mittels Raupe Komatsu D65 im Tiefschnitt vom Abbauvorland her flach geneigt der Abbaufrent hin zuzuschieben.

Endböschungen

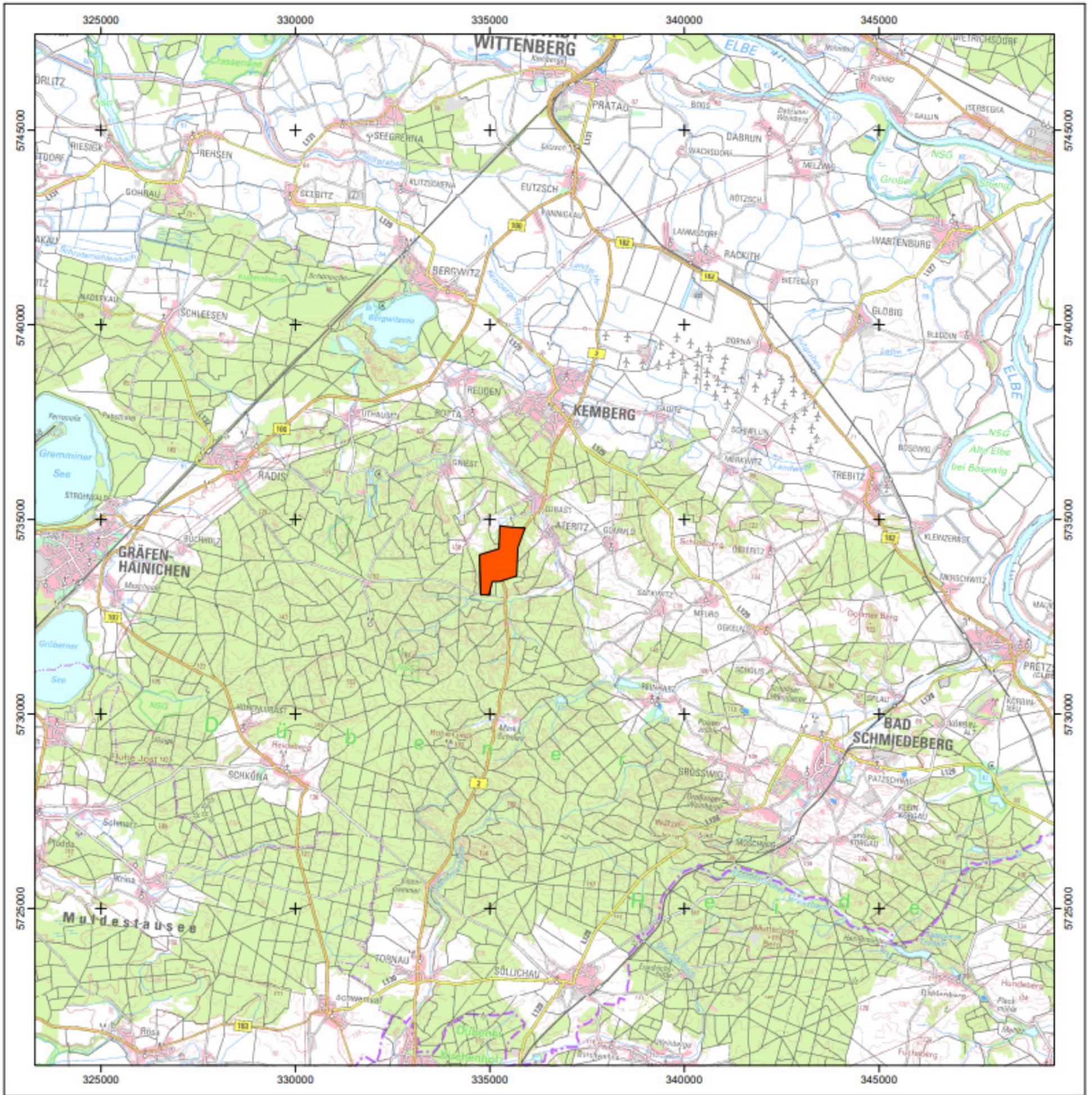
- Alle Endböschungen sind mit Neigung 1:1,5 (34°) oder flacher im gewachsenen Lockergestein zu schneiden. Endböschungen mit gekipptem Lockergestein sind mit Neigung 1:2 (27°) oder flacher herzustellen.
- Von der Böschungsoberkante Endböschung ist ein Abstand von mindestens 30m (Sicherheitsstreifen) zur Bundesstraße B2 einzuhalten.
- Für Baugeräte (Bagger, Radlader etc.) ist ein Mindestabstand von größer 2m zur Böschungsoberkante der Endböschung einzuhalten.

4.4 Empfehlungen / Hinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Abbaus (fortschreitende Abbauböschungen) möchten wir abschließend folgende Maßnahmen empfehlen:

- Da der Abbau unregelmäßig und in zeitlich größeren Abständen stattfindet, sollte vor Abbaubeginn eine Besichtigung des Abbaubereiches hinsichtlich Schichtwasseraustritten aus der Böschung, Rissbildungen an der Böschungsoberkante und auf ungünstig einfallende bindige Gleitschichten erfolgen.
- Ansammlungen von Schichtwasser und/oder Niederschlagswasser im Böschungsbereich des jeweils aktuellen Abbaubereiches sollten vermieden werden.
- Der Abbau sollte so eingerichtet werden, dass Abbaugerät (Hydraulikbagger Super Long Front / Radlader) und ggf. zu beladendes Fahrzeug (LKW) immer einen Fluchtweg senkrecht zur Böschungsfrent besitzen. An der unmittelbaren Böschungsfrent sollte nur das Abbaugerät tätig sein.
- Der Abbau sollte nur bei ausreichend guten Sichtverhältnissen erfolgen.
- Die Böschungen der West- und Ostflanke sollten zeitnah nachlaufend mit dem fortschreitenden Abbau in der erforderlichen Endböschungsneigung hergestellt werden.
- Bei einer späteren nachgelagerten Endböschungsgestaltung muss die sich ausgebildete Initialbegrünung mit Sträuchern und Gehölzen wieder entfernt werden mit nachteiligen Auswirkungen auf die Erosionssicherheit.

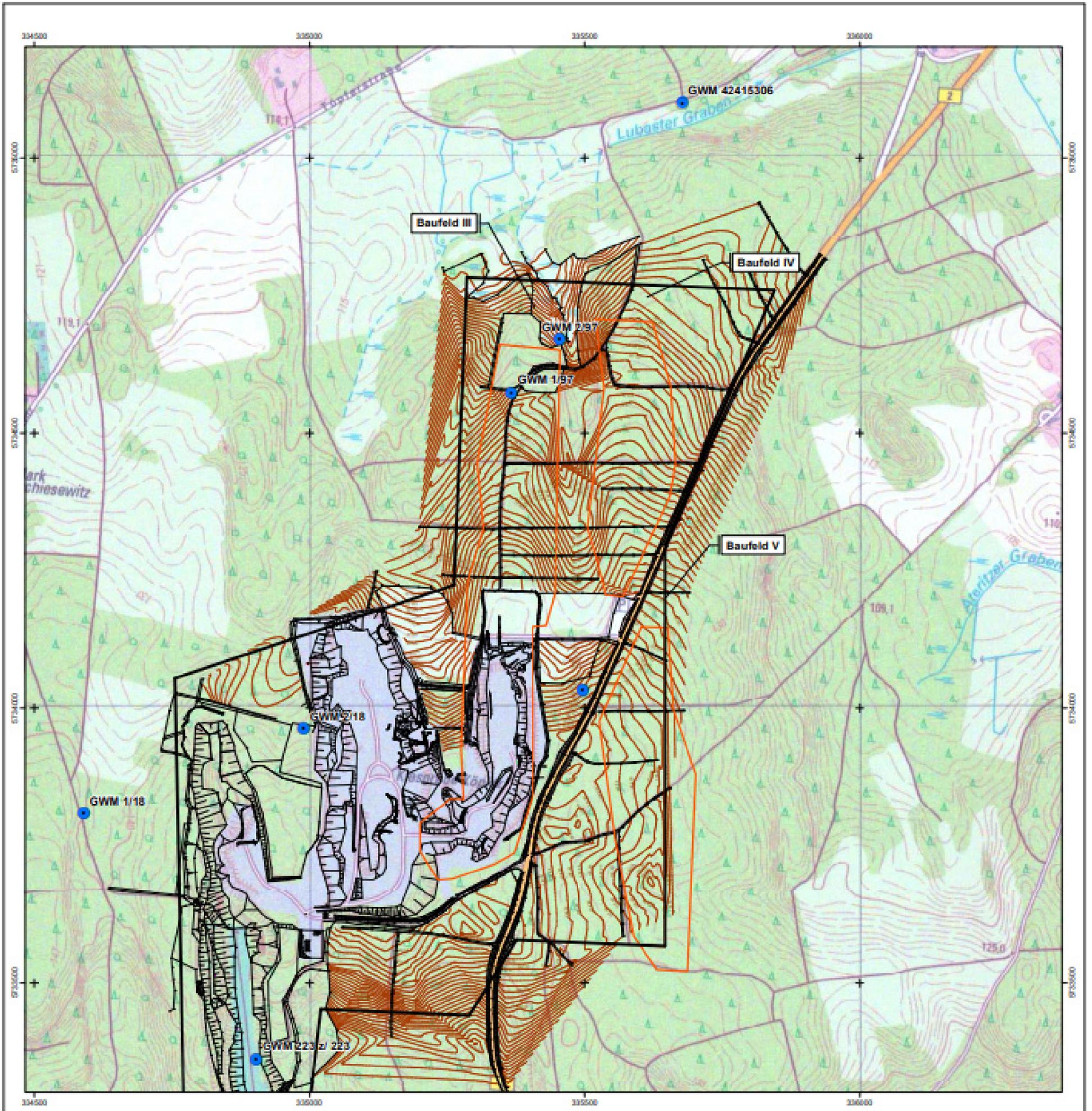
Anlage 1
Lagepläne
2 Blatt



Legende

 Projektgebiet

Projekt : SE Kiessandtagebau Köplitz		Anlage : 1.1
Projekt-Nr. :	21-229	
Bearbeiter :	D. Rensing	
Datum :	Dezember 2021	
Übersichtslageplan		



Legende

- Grundwassermessstellen
- Bergwerkseigentum
- Höhenlinien
- Baufeldgrenze

Projekt : SE Kiessandtagebau Köplitz		Anlage : 1.2
Projekt-Nr. : 21-229	Aktueller Abbauzustand	HGN
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Anlage 2

Ergebnisse Böschungsbruchberechnungen

12 Blatt

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.1
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Bishop	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 748 Mittelpunkte definiert.
 46826 Gleitkreise untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\eta_{min} = 1.12$
 $x_m = 119.03 \text{ m}$ $y_m = 147.59 \text{ m}$
 $R = 25.24 \text{ m}$

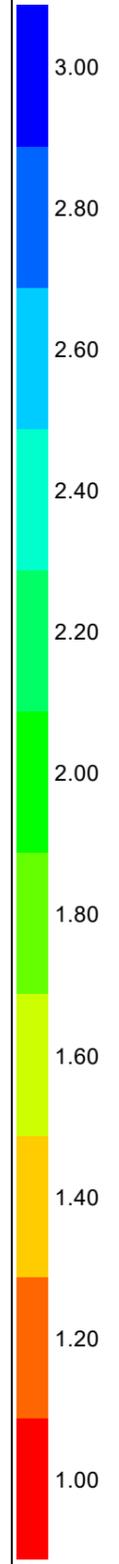
160

150

140

130

120



ca. 136m NHN

pv = 40.00

Böschungsneigung 1:1 (45°)

Böschungshöhe 12m

Abbau im Hochschnitt mit Super Long Front

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 4m

1.12

Abbausohle ca. 124 m NHN

70

80

90

100

110

120

130

140

150

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.2a
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 3 Gleitkörper untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 3: $\eta = 1.11$

160

150

140

130

120

ca. 136m NHN

pv = 40.00

Böschungsneigung 1:1 (45°)

Böschungshöhe 12m

Abbau im Hochschnitt mit Super Long Front

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 4m

Abbausohle ca. 124 m NHN

70

80

90

100

110

120

130

140

150

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.2b
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 5 Gleitkörper untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 4: $\eta = 1.47$

160

150

140

130

120

ca. 136m NHN

pv = 40.00

Böschungsneigung 1:1 (45°)

Böschungshöhe 12m

Abbau im Hochschnitt mit Super Long Front

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 4m

Abbausohle ca. 124 m NHN

70

80

90

100

110

120

130

140

150

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.3
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Endzustand 12m Höhe DIN 4084 / Bishop	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 748 Mittelpunkte definiert.
 19610 Gleitkreise untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\eta_{min} = 1.53$
 $x_m = 115.99 \text{ m}$ $y_m = 154.67 \text{ m}$
 $R = 31.22 \text{ m}$

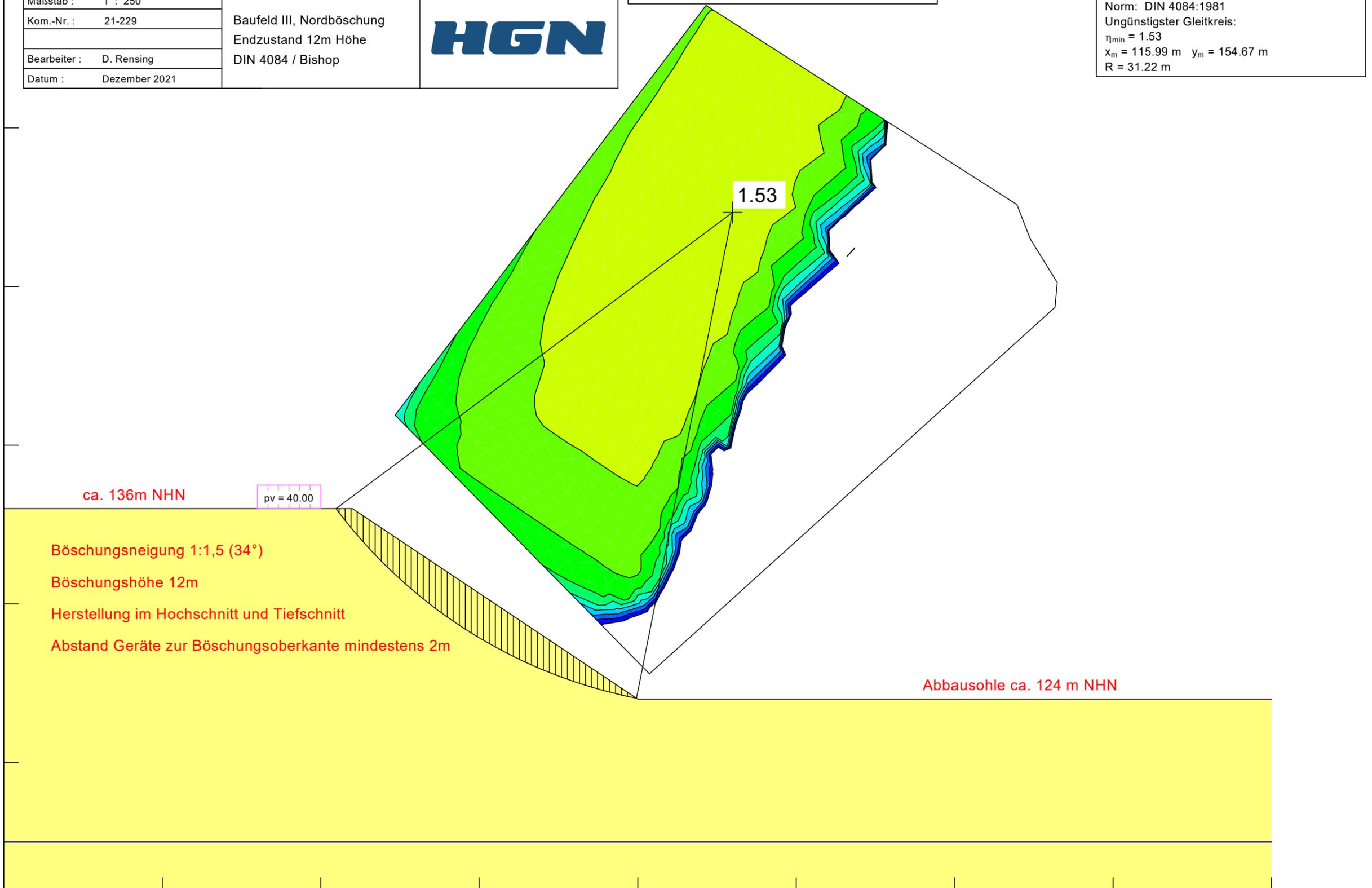
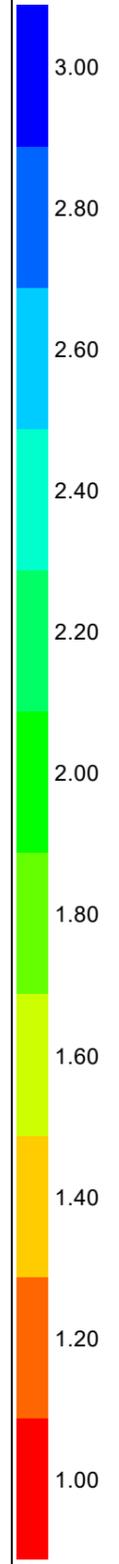
160

150

140

130

120



ca. 136m NHN

pv = 40.00

- Böschungsneigung 1:1,5 (34°)
- Böschungshöhe 12m
- Herstellung im Hochschnitt und Tiefschnitt
- Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN

70 80 90 100 110 120 130 140 150

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.4a
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Endzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 5 Gleitkörper untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 3: $\eta = 1.49$

160

150

140

130

120

70

80

90

100

110

120

130

140

150

ca. 136m NHN

pv = 40.00

Böschungsneigung 1:1,5 (34°)

Böschungshöhe 12m

Herstellung im Hochschnitt und Tiefschnitt

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.4b
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Endzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	HGN
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 5 Gleitkörper untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 4: $\eta = 1.61$

160

150

140

130

120

70

80

90

100

110

120

130

140

150

ca. 136m NHN

pv = 40.00

Böschungsneigung 1:1,5 (34°)

Böschungshöhe 12m

Herstellung im Hochschnitt und Tiefschnitt

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN



170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.5a
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Bishop	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 262 Mittelpunkte definiert.
 28505 Gleitkreise untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\eta_{min} = 1.32$
 $x_m = 113.51 \text{ m}$ $y_m = 134.73 \text{ m}$
 $R = 11.26 \text{ m}$

160

150

140

130

120

70

80

90

100

110

120

130

140

150

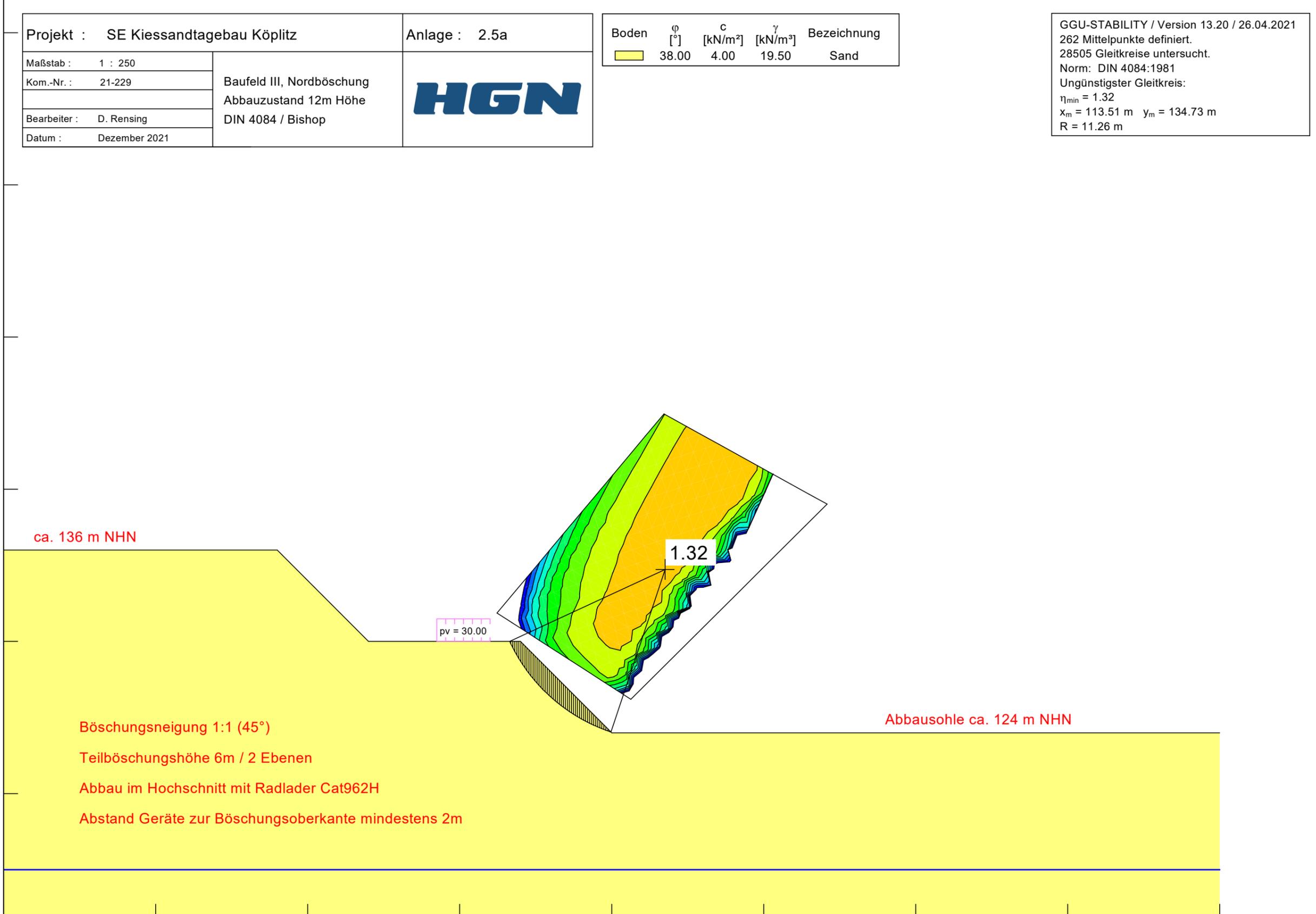
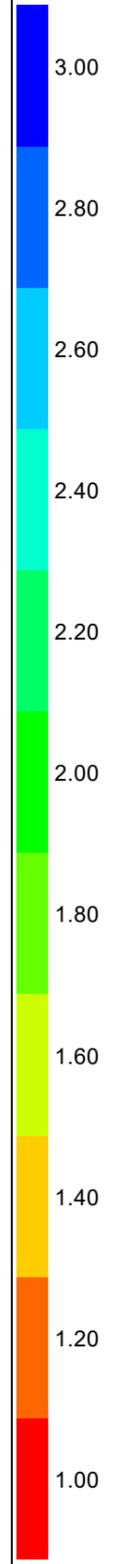
ca. 136 m NHN

pv = 30.00

1.32

- Böschungsneigung 1:1 (45°)
- Teilböschungshöhe 6m / 2 Ebenen
- Abbau im Hochschnitt mit Radlader Cat962H
- Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN



170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.5b
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Bishop	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 262 Mittelpunkte definiert.
 6558 Gleitkreise untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\eta_{min} = 1.32$
 $x_m = 97.69 \text{ m}$ $y_m = 141.04 \text{ m}$
 $R = 11.59 \text{ m}$

160

150

140

130

120

70

80

90

100

110

120

130

140

150

ca. 136 m NHN

pv = 30.00

1.32

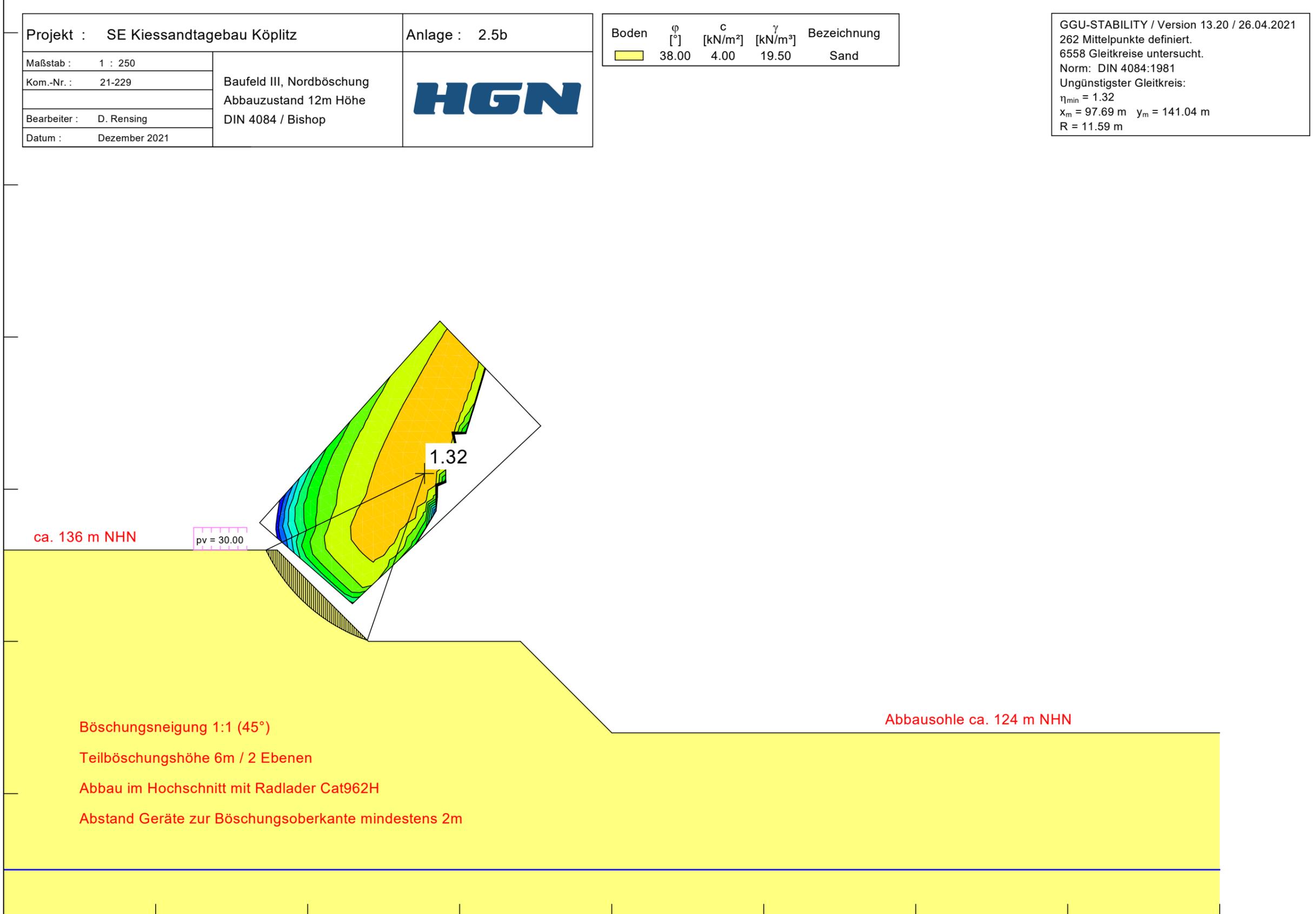
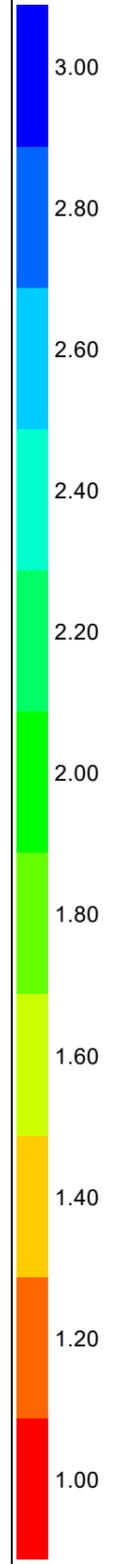
Böschungsneigung 1:1 (45°)

Teilböschungshöhe 6m / 2 Ebenen

Abbau im Hochschnitt mit Radlader Cat962H

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN

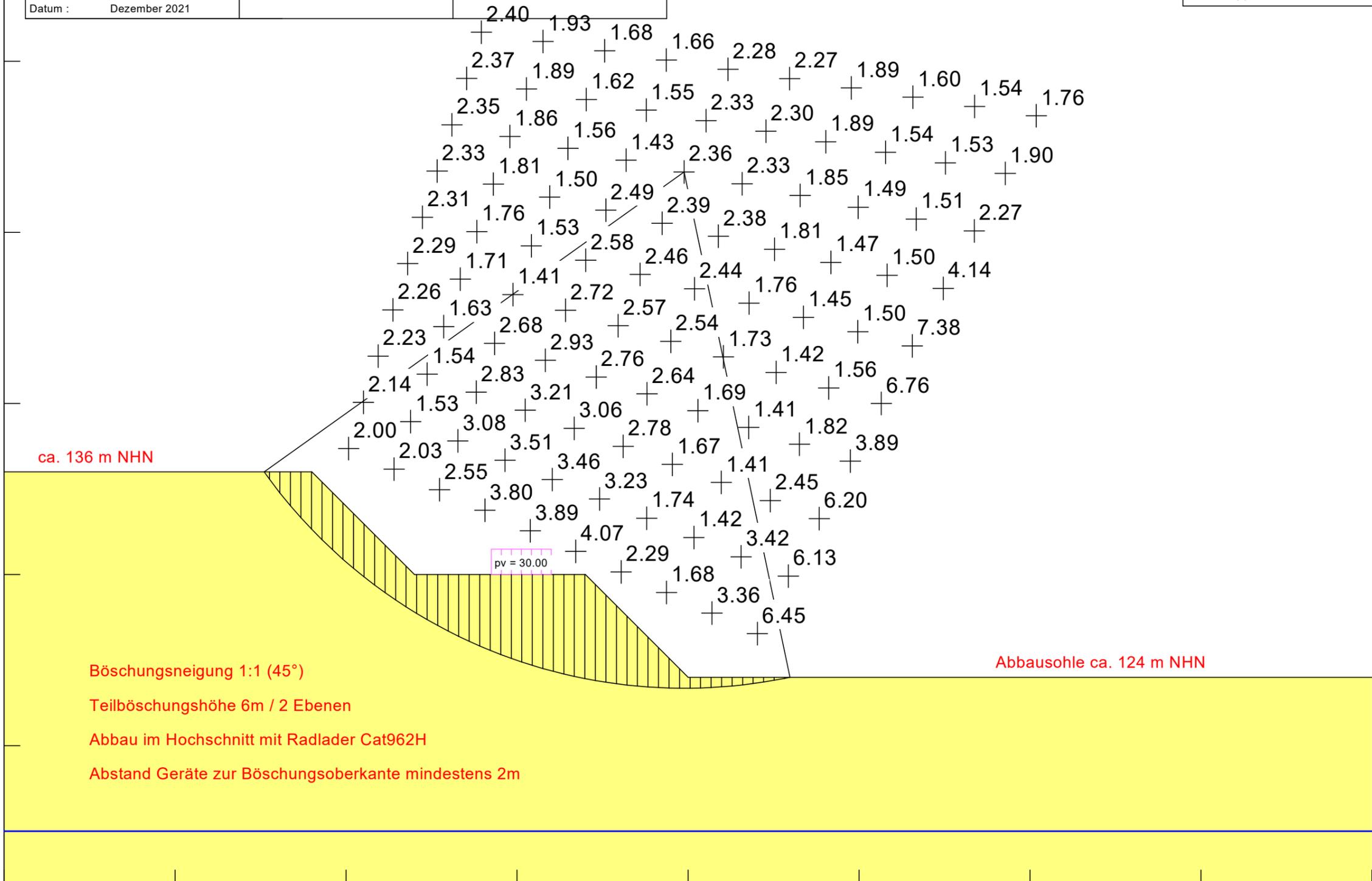


170
160
150
140
130
120
70 80 90 100 110 120 130 140 150

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.5c
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Bishop	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 100 Mittelpunkte definiert.
 2818 Gleitkreise untersucht.
 Norm: DIN 4084:1981
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\eta_{min} = 1.41$
 $x_m = 99.76 \text{ m}$ $y_m = 146.36 \text{ m}$
 $R = 17.00 \text{ m}$



ca. 136 m NHN

Böschungsneigung 1:1 (45°)
 Teilböschungshöhe 6m / 2 Ebenen
 Abbau im Hochschnitt mit Radlader Cat962H
 Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.6a
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 12: $\eta = 1.32$

160

150

140

130

120

ca. 136 m NHN

pv = 30.00

Böschungsneigung 1:1 (45°)
 Teilböschungshöhe 6m / 2 Ebenen
 Abbau im Hochschnitt mit Radlader Cat962H
 Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN

70

80

90

100

110

120

130

140

150

170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.6b
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 7: $\eta = 1.27$

160

150

140

130

120

70

80

90

100

110

120

130

140

150

ca. 136 m NHN

pv = 30.00

Böschungsneigung 1:1 (45°)

Teilböschungshöhe 6m / 2 Ebenen

Abbau im Hochschnitt mit Radlader Cat962H

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN



170

Projekt : SE Kiessandtagebau Köpplitz		Anlage : 2.6c
Maßstab : 1 : 250	Baufeld III, Nordböschung Abbauzustand 12m Höhe DIN 4084 / Janbu	
Kom.-Nr. : 21-229		
Bearbeiter : D. Rensing		
Datum : Dezember 2021		

Boden	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	Bezeichnung
	38.00	4.00	19.50	Sand

GGU-STABILITY / Version 13.20 / 26.04.2021
 Norm: DIN 4084:1981
 Gleitkörper Nr. 7: $\eta = 1.96$

160

150

140

130

120

70

80

90

100

110

120

130

140

150

ca. 136 m NHN

pv = 30.00

Böschungsneigung 1:1 (45°)

Teilböschungshöhe 6m / 2 Ebenen

Abbau im Hochschnitt mit Radlader Cat962H

Abstand Geräte zur Böschungsoberkante mindestens 2m

Abbausohle ca. 124 m NHN



Anlage 3

Fotodokumentation Befahrung 15.11.2021

5 Blatt



Baufeld III Haufwerk Sand kiesig 0/16 nach Siebung Schüttwinkel ca. 38° lockerste Lagerung



Baufeld III Blick nach Norden auf aktuellen Abbaubereich / Abbauschlauch mit Ost- und Westflanke

Anlage 3
Fotodokumentation Befahrung Kiessandtagebau Köplitz 15.11.21



Baufeld III Blick nach Norden aktueller Abbaubereich überwiegend Sand untergeordnet Kiese



Baufeld III Blick nach Süden auf Westböschung ca.10m hoch und ca. 1:1,5 geneigt.



Baufeld III Blick nach Süden von Böschungsoberkante aktueller Abbaubereich aus



Baufeld III Blick nach Süden auf Ostböschung von Böschungsoberkante aktueller Abbaubereich aus



Blick nach Westen obere Abbauebene des aktuellen Abbaubereiches



Blick nach Nordost auf aktuellen Abbaubereich



Blick nach Süden auf Ostböschung mit steilstehendem Geschiebemergel im oberen Böschungsbereich



Blick nach Osten auf Ostböschung mit steilstehendem Geschiebemergel im oberen Böschungsbereich

Anlage 4
Gerätespezifikationen
14 Blatt

KOMATSU®

PC240LC-8 PC240NLC-8 Super Long Front

MOTORLEISTUNG
125 kW 170 PS @ 2.000 U/min

BETRIEBSGEWICHT
26.910 kg - 29.910 kg

MAX. REICHWEITE
18.250 mm

PC
240



HYDRAULIKBAGGER

PC240LC/NLC-8

ecot3

PC240-8 HYDRAULIKBAGGER**TECHNISCHE DATEN****MOTOR**

Modell Komatsu SAA6D107E-1
 Typ wassergekühlter 4-Takt Niederemissionsmotor, mit Common-Rail Direkteinspritzung und Turbolader mit Ladeluftkühlung
 Nennleistung 125 kW/170 PS (ISO 9249 Net) bei Motordrehzahl 2.000 U/min
 Zylinderzahl 6
 Bohrung × Hub 107 × 124 mm
 Hubraum 6,69 l
 Batterien 2 × 12 V/140 Ah
 Lichtmaschine 24 V/60 A
 Anlasser 24 V/5,5 kW
 Luftfiltertyp Zweifach-Trockenluftfilter mit automatischer Staubaustragung und Verschmutzungsanzeige auf der Bedienkonsole
 Kühlung Kühlerlüfter in Saugausführung mit Kühlerschutzgitter

**HYDRAULIKSYSTEM**

Typ HydraMind (elektronisches Load-Sensing-System mit Druckausgleichsventilen im geschlossenen Kreislauf)
 Hauptpumpe 2 regelbare Schrägscheiben-Kolbenpumpen für Ausleger, Stiel, Löffel, Schwenk- und Fahrtrieb
 Zusätzliche Steuerkreise 1 weiterer Steuerkreis kann eingebaut werden
 Max. Fördermenge 2 × 219 l/min
 Einstellungen Überdruckventile
 Standard 380 bar
 Fahrtrieb 380 bar
 Schwenken 295 bar
 Vorsteuerkreis 33 bar
 Anbaugerät bis zu 190 bar

**UMWELT**

Motoremissionen entsprechen den Emissionsrichtwerten der EU-Richtlinie Stufe IIIA/EPA Tier III
 Geräuschpegel
 LwA Umgebung 103 dB(A) (2000/14/EC Stufe II)
 LpA Fahrerohr 70 dB(A) (ISO 6369 dynamischer Test)

**BETRIEBSGEWICHT (CA.)**

Betriebsgewicht, inklusive Super Long Front Ausrüstung, 367 kg Löffel, Fahrer, Schmier- und Kühlmittel, gefülltem Kraftstofftank und Standardausrüstung.

	SUPER LONG FRONT				SLF mit Zusatzkreislauf			
	PC240LC-8		PC240NLC-8		PC240LC-8		PC240NLC-8	
Dreistegbodenplatten	Betriebsgewicht	Bodendruck	Betriebsgewicht	Bodendruck	Betriebsgewicht	Bodendruck	Betriebsgewicht	Bodendruck
600 mm	27.610 kg	0,58 kg/cm ²	26.910 kg	0,61 kg/cm ²	29.010 kg	0,61 kg/cm ²	28.310 kg	0,64 kg/cm ²
700 mm	27.910 kg	0,50 kg/cm ²	27.210 kg	0,53 kg/cm ²	29.310 kg	0,52 kg/cm ²	28.610 kg	0,56 kg/cm ²
800 mm	28.210 kg	0,45 kg/cm ²			29.610 kg	0,47 kg/cm ²		
900 mm	28.510 kg	0,40 kg/cm ²			29.910 kg	0,42 kg/cm ²		

**SCHWENKWERK**

Antrieb Axialkolbenmotor mit doppeltem Planetenuntersetzungsgetriebe
 Schwenkarretierung elektrisch betätigte Lamellenbremse im Ölbad, integriert im Schwenkantrieb
 Schwenkgeschwindigkeit 0 - 11,7 U/min
 Schwenkmoment 77 kNm
 Max. Druck 295 bar

**FAHRANTRIEB UND BREMSEN**

Steuerung 2 Bedienelemente/Pedale ermöglichen die getrennte Ansteuerung beider Ketten
 Antriebssystem hydrostatisch
 Fahrtrieb 3 Automatik-Fahrstufen
 Max. Fahrgeschwindigkeiten
 Lo / Mi / Hi 3,0 / 4,1 / 5,5 km/h
 Max. Zugkraft 20.570 kg
 Bremsen hydraulisch wirkende, wartungsfreie Lamellenbremsen in jedem Fahrmotor

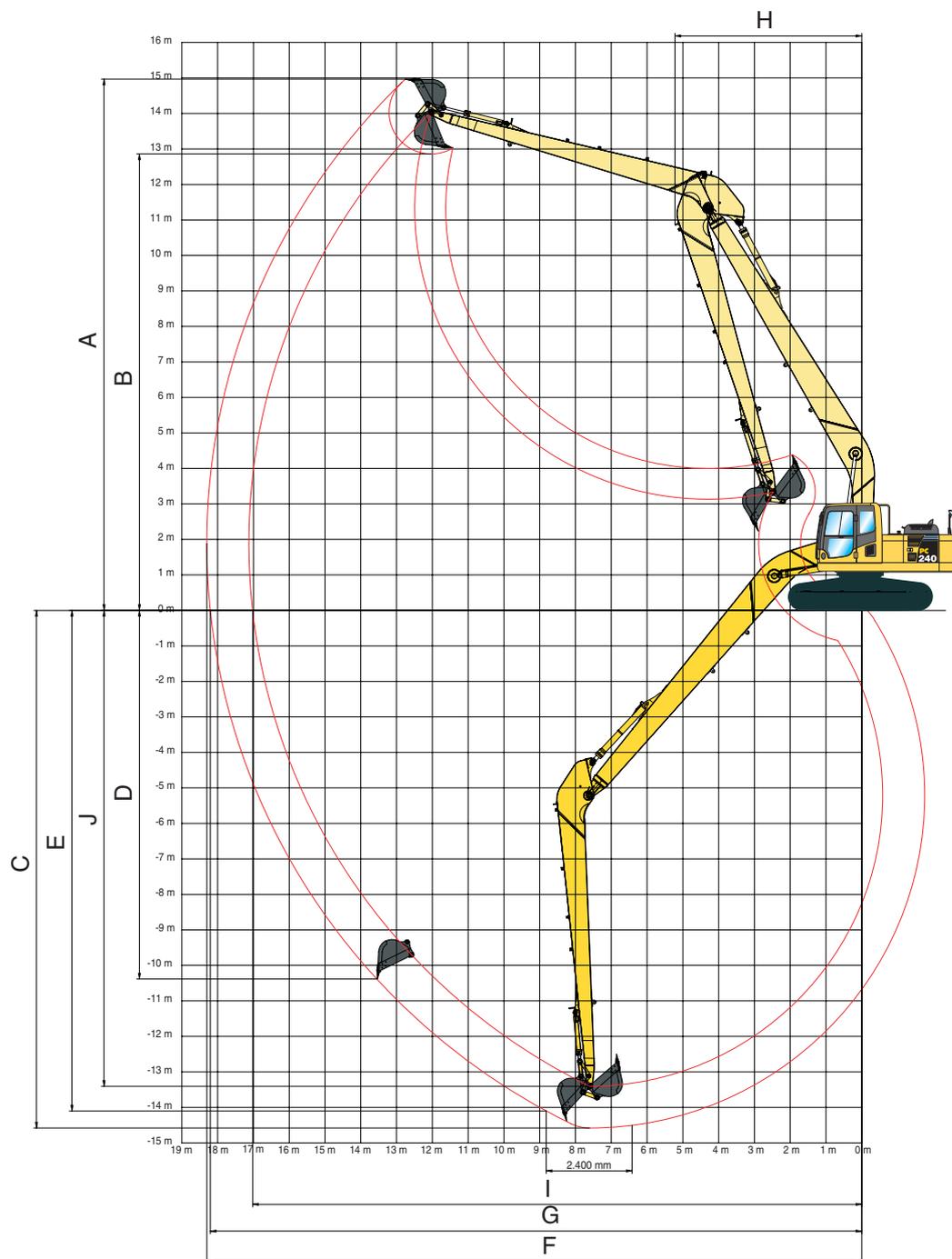
**LAUFWERK**

Bauweise X-Rahmen mit Laufwerksrahmen in Kastenbauweise
 Laufwerke
 Typ vollständig abgedichtet
 Bodenplatten (je Seite) 51 (PC240LC), 49 (PC240NLC)
 Kettenspannung Feder-/Hydraulikspanner
 Rollen
 Laufrollen (je Seite) 10 (PC240LC), 9 (PC240NLC)
 Stützrollen (je Seite) 2

**KÜHL- UND SCHMIERMITTEL (NACHFÜLLMENGEN)**

Kraftstofftank 400 l
 Kühlsystem 20,4 l
 Motoröl 23,1 l
 Schwenkantrieb 6,6 l
 Hydrauliköltank 135,0 l
 Endantriebe (je Seite) 3,3 l

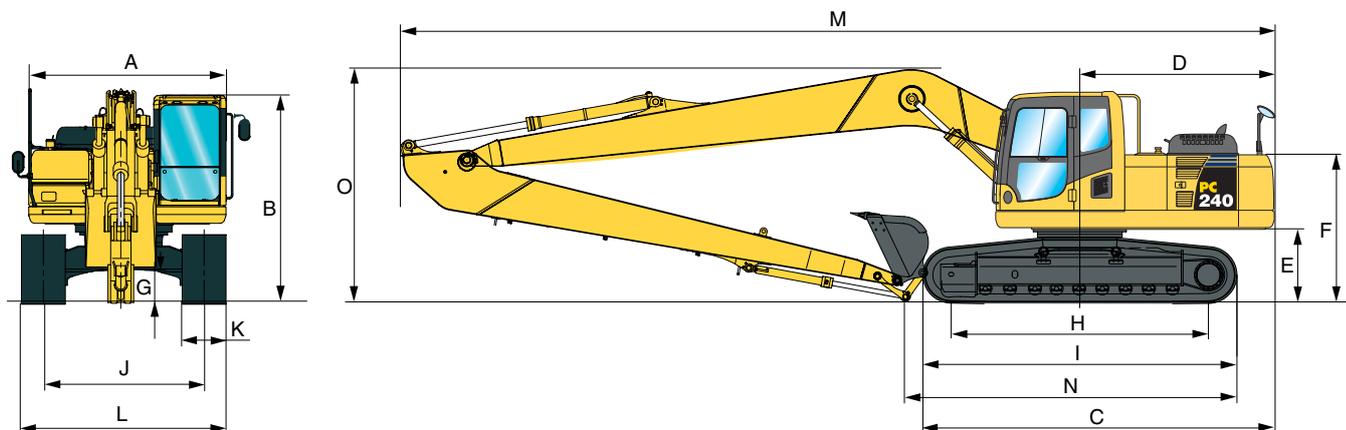
ARBEITSBEREICH



SUPER LONG FRONT		
A	Max. Einstichhöhe	14.970 mm
B	Max. Ausschütthöhe	12.860 mm
C	Max. Grabtiefe	14.580 mm
D	Max. senkrechte Grabtiefe	10.385 mm
E	Max. Grabtiefe bei 2.440 mm breiter Sohle	14.100 mm
F	Max. Reichweite	18.300 mm
G	Max. Reichweite in der Standebene	18.250 mm
H	Min. Schwenkradius	5.220 mm
I	Max. Reichweite (Arbeitsgerätebolzen) in der Standebene	17.020 mm
J	Max. Einstichtiefe (Löffelbolzen)	13.405 mm

PC240-8 HYDRAULIKBAGGER

TRANSPORTABMESSUNGEN



ABMESSUNGEN		PC240LC-8	PC240NLC-8
A	Gesamtbreite des Oberwagens	2.710 mm	2.710 mm
B	Gesamthöhe (bis Oberkante Kabine)	3.055 mm	3.055 mm
C	Gesamtlänge des Grundgerätes	5.225 mm	5.030 mm
D	Hecklänge	2.905 mm	2.905 mm
	Heckschwenkradius	2.940 mm	2.940 mm
E	Bodenfreiheit unter Gegengewicht	1.100 mm	1.100 mm
F	Höhe über Motorhaube	2.405 mm	2.405 mm
G	Min. Bodenfreiheit	440 mm	440 mm
H	Abstand (Mitte Leitrad - Mitte Turas)	3.845 mm	3.655 mm
I	Laufwerkslänge	4.640 mm	4.450 mm
J	Spurweite	2.580 mm	2.380 mm
K	Bodenplattenbreite	600, 700, 800, 900 mm	600, 700, 800 mm
L	Breite des Unterwagens mit 600 mm Bodenplatten	3.180 mm	2.980 mm
	Breite des Unterwagens mit 700 mm Bodenplatten	3.280 mm	3.080 mm
	Breite des Unterwagens mit 800 mm Bodenplatten	3.380 mm	3.180 mm
	Breite des Unterwagens mit 900 mm Bodenplatten	3.480 mm	–
M	Transportlänge	14.400 mm	14.400 mm
N	Länge am Boden (Transport)	4.520 mm	4.520 mm
O	Höhe bis Oberkante Ausleger	3.230 mm	3.230 mm

PC240LC/NLC-8 18 m Super Long Front

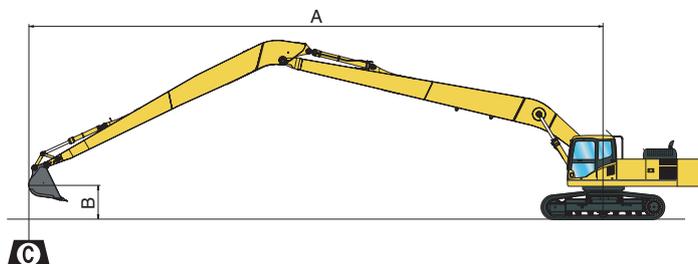
LÖFFELAUSWAHL				
Modell	Materialdichte	Max. Grabenräumlöffelbreite	Standard-Löffelbreite	Löffelvolumen
PC240LC-8	1,8 ton/m ³	2,1 m	0,75 m	0,47 m ³
PC240LC-8	1,1 ton/m ³	2,1 m	0,95 m	0,68 m ³
PC240NLC-8	1,8 ton/m ³	2,1 m	0,6 m	0,35 m ³
PC240NLC-8	1,1 ton/m ³	2,1 m	0,7 m	0,4 m ³

PC240LC/NLC-8 18 m Super Long Front (Maschinen mit zusätzlichem Hydraulikkreislauf)

ANBAUGERÄTE					
Mähwerk			Mähkorb		
Gewicht	Ölstrom	Druck	Gewicht	Ölstrom	Druck
840 kg	150 ltr/min	190 kg/cm ²	840 kg	34 ltr/min	100 kg/cm ²

HUBKRAFTTABELLE

18 m SUPER LONG FRONT (Standardspezifikation)



- A - Ausladung
- B - Lasthakenhöhe
- F - Hubkraftangabe parallel zur Fahrwerk längsrichtung
- S - Hubkraftangabe über Seite bzw. bei 360° Drehung
- MAX - Zulässige Last bei größter Ausladung

PC240LC-8

700 mm Bodenplatten, 367 kg Löffel

A	MAX		17 m		15 m		13 m		12 m		11 m		10 m		9 m		8 m		7 m		6 m	
B	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
14 m	900*	900*																				
10 m	850*	850*			1150*	1150*	1700*	1700*														
6 m	850*	850*	850*	850*	1900*	1600	2000*	2000*	2050*	2050*	2050*	2050*										
3 m	950*	950*	1350*	1050	2250*	1450	2400*	2000	2550*	2350	2700*	2700*	2900*	2900*	3100*	3100*	3400*	3400*	3800*	3800*		
0 m	1100*	900	1500*	950	2200	1300	2800	1700	3100*	2000	3350*	2300	3700*	2700	4150*	3200	4750*	3750	5600*	4550	6800*	5600
-3 m	1350*	900			2050	1150	2600	1500	2900	1750	3350	2000	3850	2300	4450	2700	5300	3200	6400	3850	8100	4750
-6 m	1800*	1050			2000	1100	2450	1400	2800	1600	3150	1850	3650	2150	4250	2500	5050	3000	6150	3600	7850	4550
-9 m	2350	1350					2500	1450	2800	1650	3200	1850	3700	2200	4250	2550	5100	3000	6250	3700	8000	4700
-13 m	3900*	2850													4000*	2900	4600*	3450	5300*	4200	6150*	5300

PC240NLC-8

600 mm Bodenplatten, 367 kg Löffel

A	MAX		17 m		15 m		13 m		12 m		11 m		10 m		9 m		8 m		7 m		6 m	
B	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S	F	S
14 m	900*	900*																				
10 m	850*	850*			1150*	1150*	1700*	1700*														
6 m	850*	850*	850*	850*	1900*	1400	2000*	1950	2050*	2050*	2050*	2050*										
3 m	950*	800	1350*	850	2100	1250	2400*	1700	2550*	2000	2700*	2400	2900*	2850	3100*	3100*	3400*	3400*	3800*	3800*		
0 m	1100*	700	1500	750	1900	1050	2450	1450	2850	1700	3250	2000	3700*	2300	4150*	2750	4750*	3250	5600*	3950	6800*	4850
-3 m	1350*	700			1750	950	2250	1250	2550	1450	2950	1650	3400	1950	3950	2300	4650	2700	5650	3250	7100	4000
-6 m	1600	800			1700	850	2150	1150	2450	1300	2750	1500	3200	1750	3700	2100	4450	2500	5400	3050	6850	3800
-9 m	2050	1100					2200	1150	2450	1350	2800	1550	3200	1800	3750	2100	4450	2500	5500	3100	7000	3950
-13 m	3900*	2450													4000*	2500	4600*	2950	5300*	3600	6150*	4550

Angegebene Hubkraftwerte dienen nur zur Orientierung. Die Maschine ist nicht für den Einsatz als Kran geeignet.

Hubkraftangaben in kg bis Stielende, Maschine auf festem, ebenen Untergrund.

Zur Kalkulation der Nutzlast das Anbaugerätgewicht von den angegebenen Daten abziehen.

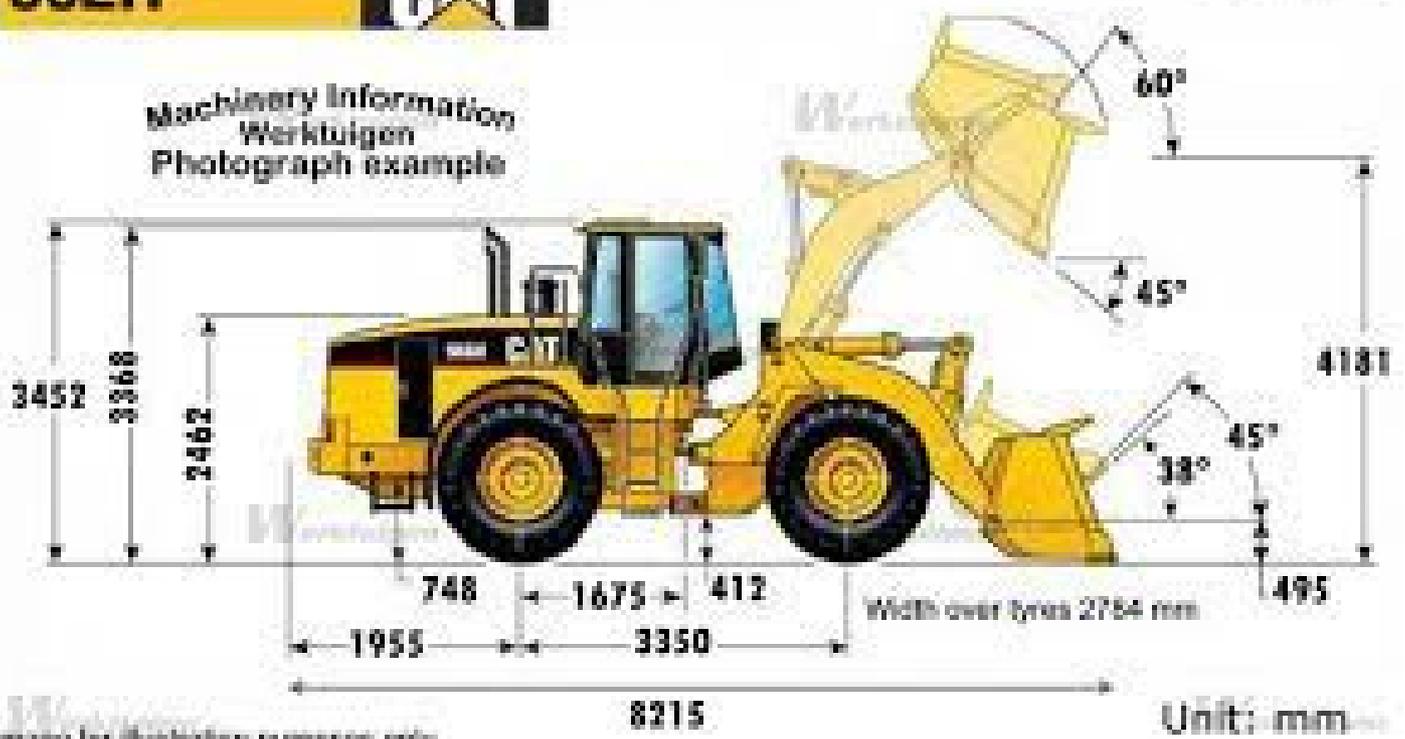
Die Hubkraftangaben beinhalten höchstens 87% der hydraulischen Hubkraft und 75% der Kipplast (*) gem. ISO 10567.

Die Hubkraft wird durch Stabilität, Hydraulikvermögen und max. Last des Anbaugerätes begrenzt.

962H



Machinery Information
Werktuigen
Photograph example



Images for illustration purposes only

Transmission

Transmission - Typ	Lastschaltgetriebe
Anzahl der Vorwärtsgänge	4
Anzahl der Rückwärtsgänge	4
Max. Vorwärtsgeschwindigkeit	38 km/h
Max. Geschwindigkeit beim Rückwärtsgang	40 km/h

Schaufel

Entladungsbodenfreiheit bei max. Förderhöhe	2812 mm
Breite der Schaufel	2946 mm
Schaufelinhalt gehäuft	3.5 m ³
Schaufelinhalt bis an den Rand	3 m ³
Losbrechkraft	147 kN

Motor

Effektivleistung	158 kW
Gesamtleistung	172 kW
Leistung gemessen bei	1800 U/min
Hubraum	7.2 l.
Anzahl der Zylinder	6
Max. Drehmoment	907 Nm
Hersteller	Caterpillar
Modell	C7 ACERT

Maße

Länge mit Schaufel in Bodenhöhe	8165 mm
Breite zwischen den Reifen	2784 mm
Höhe bis zum oberen Teil der Kabine	3452 mm
Bodenfreiheit	412 mm
Radstand	3350 mm
Max. Höhe der Gelenkachse	3992 mm

Ausladung bei max. Hubhöhe
und Entladung

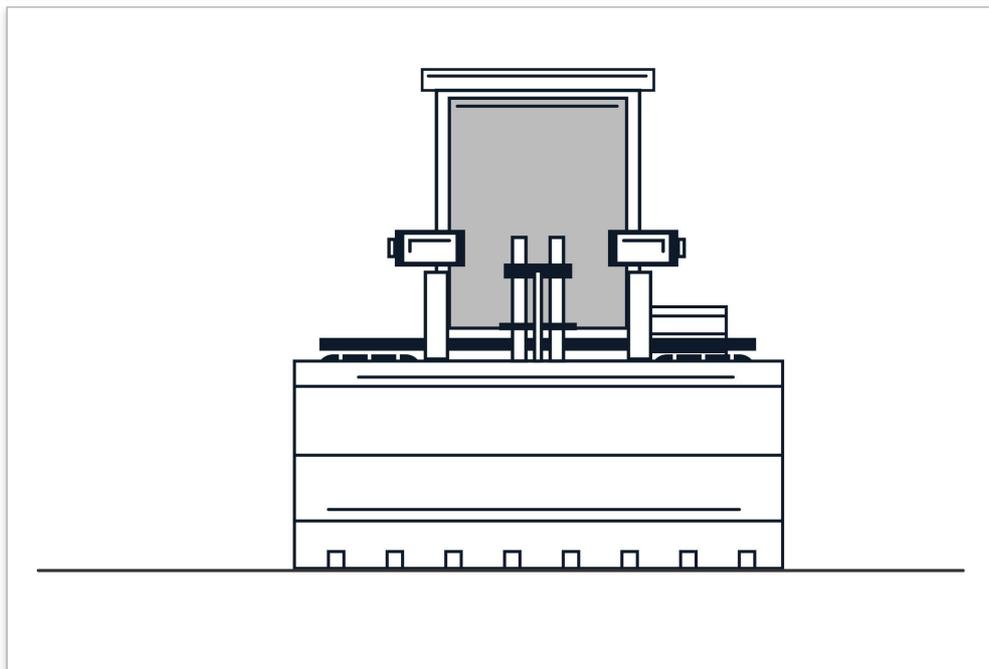
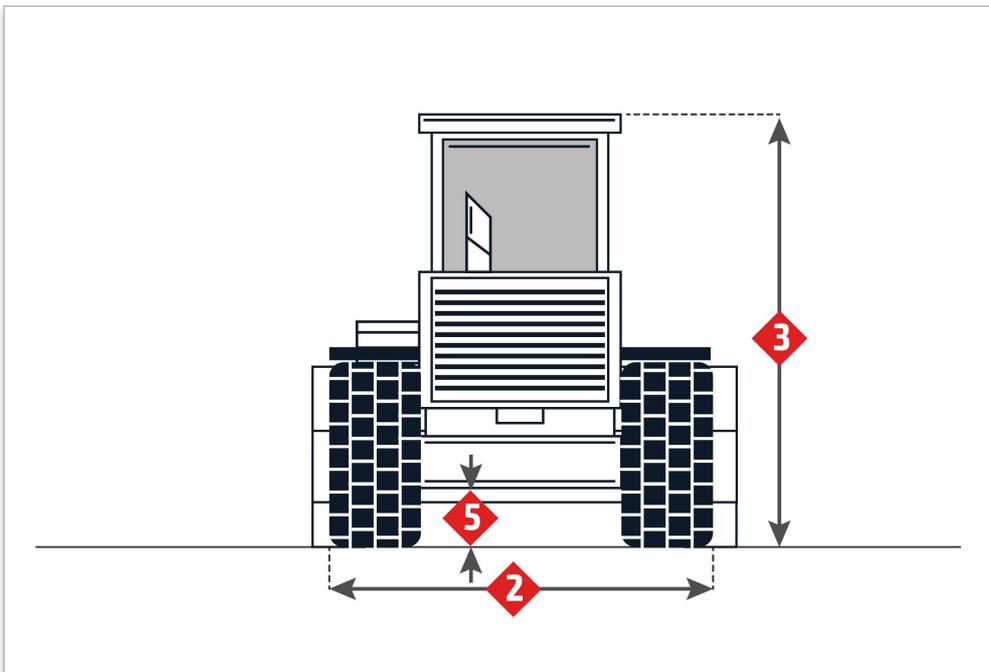
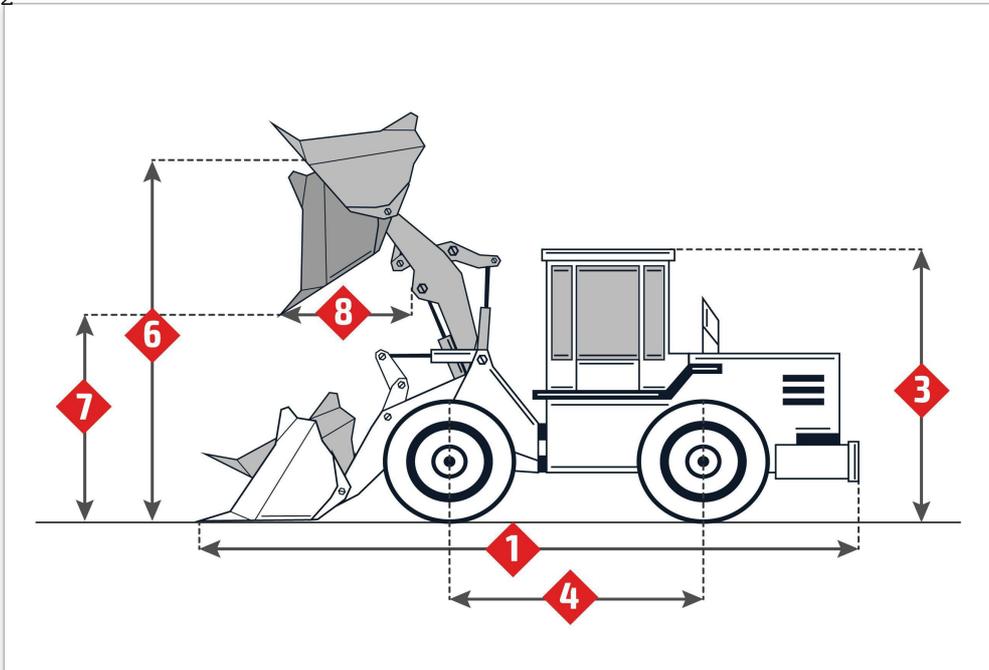
1308 mm

Hydraulisches System

Pumpe -Typ	Kolben
Druck des Überströmventils	6900 kPa
Durchflußkapazität der Pumpe	270 l/min
Hebezeit	6.2 sec
Entladungszeit	1.3 sec
Senkungszeit	2.5 sec

Betrieb

Betriebsgewicht	19365 kg
Treibstoffvolumen	314 l.
Flüssigkeitsvolumen des Hydrauliksystems	110 l.
Motorölvolumen	30 l.
Flüssigkeitsvolumen des Kühlsystems	42 l.
Flüssigkeitsvolumen der Transmission	34 l.
Flüssigkeitsvolumen der Vorderachse/Differential	36 l.
Flüssigkeitsvolumen der Hinterachse/Differential	36 l.
Statisches Kippgewicht	13879 kg
Schwenkradius	7090 mm
Arbeitsspannung	24 V
Stromkraft des Generators	80 Ampere
Pendelweg der Rückachse	26 Grad
Größe des Reifens	23.5R25

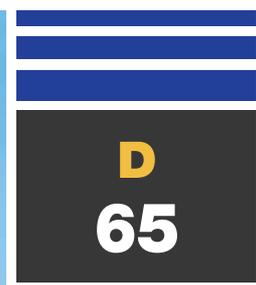


7. Entladungsbodenfreiheit bei max. Förderhöhe	2812 mm
--	---------

Maße

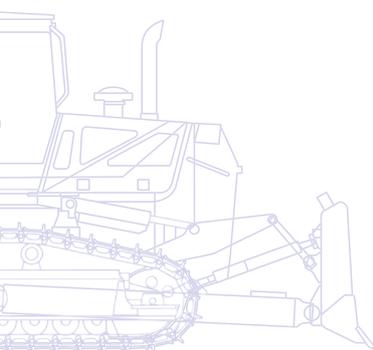
2. Breite zwischen den Reifen	2784 mm
3. Höhe bis zum oberen Teil der Kabine	3452 mm
4. Radstand	3350 mm
5. Bodenfreiheit	412 mm
6. Max. Höhe der Gelenkachse	3992 mm
8. Ausladung bei max. Hubhöhe und Entladung	1308 mm
1. Länge mit Schaufel in Bodenhöhe	8165 mm

KOMATSU



Planierraupe

D65EX/WX/PX-17



MOTORLEISTUNG
164 kW / 223 PS @ 1.950 U/min

BETRIEBSGEWICHT
D65EX-17: 22.620 kg
D65WX-17: 23.520 kg
D65PX-17: 22.990 kg

Technische Daten

MOTOR

Modell..... Komatsu SAA6D114E-5
 Typ..... wassergekühlter 4-Takt Niederemissionsmotor, mit Common-Rail Direkteinspritzung und Turbolader mit Ladeluftkühlung

Motorleistung
 bei Motordrehzahl..... 1.950 U/min
 ISO 14396..... 164 kW / 223 PS
 ISO 9249 (netto)..... 153 kW / 208 PS
 Zylinderzahl..... 6
 Bohrung x Hub..... 114 x 144,5 mm
 Hubraum..... 8,85 l
 Drehzahlregler..... elektronisch, über das gesamte Drehzahlband
 Schmiersystem
 Methode.....Zwangsschmierung mit Zahnradpumpe
 Filter..... Hauptstromfilter

TORQFLOW-KRAFTÜBERTRAGUNG

Typ..... Komatsu TORQFLOW
 Drehmomentwandler..... dreiteilig, einstufig, einphasig, wassergekühlt, mit automatischer Wandlerüberbrückung
 Getriebe..... Planetengetriebe, hydraulisch betätigte Mehrscheibenkupplung, zwangsgeschmiert
 Eine Fahrstufenverriegelung und ein Neutralstellungsschalter sichern die Maschine vor unbeabsichtigtem Starten.

MAX. FAHRGESCHWINDIGKEITEN

	Vorwärts	Rückwärts
1. Gang	3,6 km/h	4,5 km/h
2. Gang	5,6 km/h	6,7 km/h
3. Gang „L“	7,3 km/h	8,7 km/h
3. Gang	11,3 km/h	13,6 km/h

LENKSYSTEMEM

Typ..... hydrostatisches Lenksystem (HSS)
 Steuerung..... PCCS-Bedienhebel
 Betriebsbremsen..... nasse Lamellenbremsen über Bremspedal, mittels Federkraft angezogen und hydraulisch gelöst

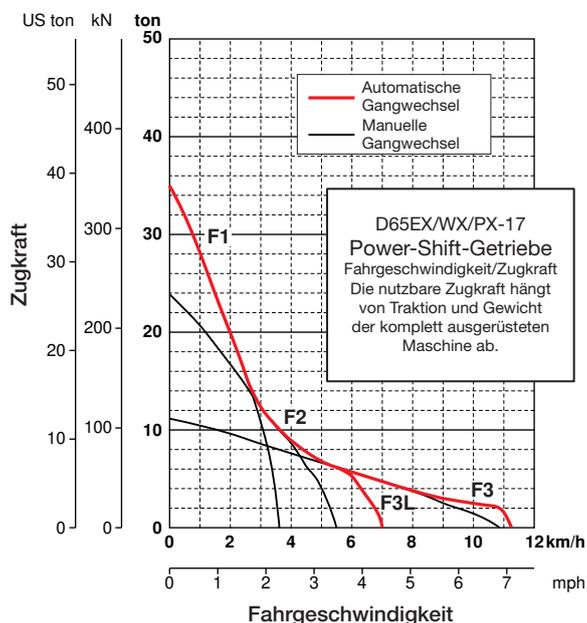
Kleinster Wenderadius (mit gegenläufigen Ketten)
 D65EX-17 mit Sigmadozer®-Schild..... 1,9 m
 D65EX-17 mit INPAT-Schild..... 2,0 m
 D65WX-17 mit Sigmadozer®-Schild..... 2,1 m
 D65WX-17 mit INPAT-Schild..... 2,0 m
 D65PX-17 mit geradem Tiltschild..... 2,2 m
 D65PX-17 mit INPAT-Schild..... 2,2 m

ENDANTRIEB

Typ..... Stirnradgetriebe mit Planetenuntersetzung, doppelt untersetzt
 Turas..... segmentierter, geschraubter Turas für einfachen Austausch

FÜLLMENGEN

Kraftstofftank..... 415 l
 Kühlsystem..... 54 l
 Motoröl..... 30 l
 Drehmomentwandler, Getriebe, Kegelradgetriebe und Lenksystem..... 53 l
 Endantriebe (je Seite)
 D65EX-17..... 21 l
 D65EX-17 mit INPAT-Schild..... 27 l
 D65WX-17..... 25 l
 D65PX-17..... 25 l
 Hydraulik Arbeitsausrüstung..... 55 l



UMWELT

Motoremissionen.....entsprechen den Emissionsrichtwerten der EU-Richtlinie Stufe IIIB
 Geräuschpegel
 LwA Umgebung..... 108 dB(A) (2000/14/EC)
 LpA Fahrerohr..... 78 dB(A) (ISO 6396 dynamischer Test)
 Vibrationspegel (EN 12096:1997)*
 Hand-Arm-Vibrationen.....≤ 2,5 m/s² (Unsicherheit K = 0,7 m/s²)
 Ganzkörper-Vibrationen.....≤ 0,5 m/s² (Unsicherheit K = 0,3 m/s²)
 * zur Gefährdungsbeurteilung gem. 2002/44/EC siehe ISO/TR 25398:2006.

Technische Daten

LAUFWERK

Aufhängung	Pendelachse
Laufrollenrahmen	großdimensioniertes Monocoque-System
Lauf- und Stützrollen	geschmierte Rollen
Ketten	PLUS-Laufwerk
Kettenspannung	Feder-/Hydraulikspanner

D65EX-17

Schildtyp	Sigmodozer®	INPAT
Anzahl der Laufrollen (je Seite)	7	7
Anzahl der Bodenplatten (je Seite)	42	42
Bodenplattenbreite (Standard)	610 mm	560 mm
Aufstandsfläche	36.234 cm ²	33.264 cm ²
Bodendruck	0,61 kg/cm ²	0,68 kg/cm ²
Spurweite	1.880 mm	2.050 mm
Kettenlänge am Boden	2.970 mm	2.970 mm

D65WX-17

Schildtyp	Sigmodozer®	INPAT
Anzahl der Laufrollen (je Seite)	7	7
Anzahl der Bodenplatten (je Seite)	42	42
Bodenplattenbreite (Standard)	760 mm	760 mm
Aufstandsfläche	45.144 cm ²	45.144 cm ²
Bodendruck	0,50 kg/cm ²	0,52 kg/cm ²
Spurweite	2.050 mm	2.230 mm
Kettenlänge am Boden	2.970 mm	2.970 mm

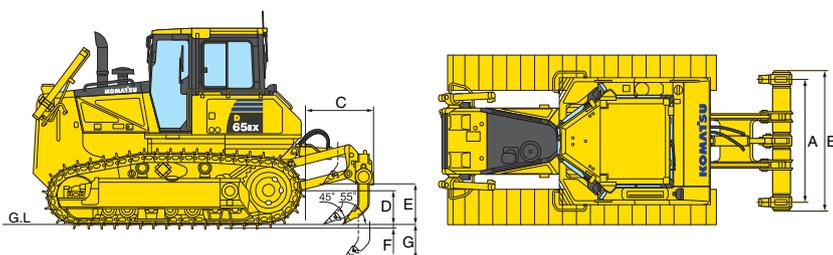
D65PX-17

Schildtyp	Gerader Tiltschild	INPAT
Anzahl der Laufrollen (je Seite)	8	8
Anzahl der Bodenplatten (je Seite)	45	45
Bodenplattenbreite (Standard)	915 mm	760 mm
Aufstandsfläche	59.932 cm ²	49.780 cm ²
Bodendruck	0,37 kg/cm ²	0,46 kg/cm ²
Spurweite	2.050 mm	2.230 mm
Kettenlänge am Boden	3.275 mm	3.275 mm

* Inklusive Schild und Heckaufreißer (EX/WX), Stahlkabine, ROPS, hydraulischer Steuereinheit, Fahrer, Standardausrüstung, vorgeschriebener Schmiermittelmenge, Kühlmittel und vollem Kraftstofftank.

ABMESSUNGEN HECKAUFREISSER

A	1.900 mm
B	2.170 mm
C	1.230 mm
D	528 mm
E	640 mm
F	65 mm
G	590 mm



BETRIEBSGEWICHT (ca.)

Inklusive Schild und Heckaufreißer (EX/WX), Stahlkabine, ROPS, hydraulischer Steuereinheit, Fahrer, Standardausrüstung, vorgeschriebener Schmiermittelmenge, Kühlmittel und vollem Kraftstofftank.

D65EX-17 mit Sigmodozer®-Schild	22.070 kg
D65EX-17 mit INPAT-Schild	22.620 kg
D65WX-17 mit Sigmodozer®-Schild	22.660 kg
D65WX-17 mit INPAT-Schild	23.520 kg
D65PX-17 mit geradem Tiltschild	21.480 kg
D65PX-17 mit INPAT-Schild	22.990 kg

HYDRAULIKSYSTEM

Typ

CLSS (lastführendes Hydrauliksystem im geschlossenen Kreislauf)

Alle Steuerventile sind von außen zugänglich beim Hydrauliktank angebracht.

Hauptpumpe

regelbare Schrägscheiben-Kolbenpumpe

Max. Fördermenge

248 l/min

Einstellung Überdruckventil

285 kg/cm²

ANZAHL ZYLINDER x DURCHMESSER

Schildtyp	Sigmodozer®	Gerader Tiltschild	INPAT
Schildhub	2 x 85 mm	2 x 85 mm	2 x 90 mm
Schildneigung	-	1 x 125 mm	1 x 130 mm
Schildneigung/ Schnittwinkelverstellung	2 x 125 mm	-	-
Schildwinkel	-	-	2 x 110 mm

HECKAUFREISSER

Mehrzahn-Heckaufreißer

Typ

Hydraulisch betätigter
Parallelogramm-Aufreißer

Anz. Reißzähne

3

Gewicht (inkl. hydraulischer Steuereinheit)

1.770 kg

Balkenlänge

2.170 mm

Max. Hubhöhe vom Boden

640 mm

Max. Reißtiefe

595 mm

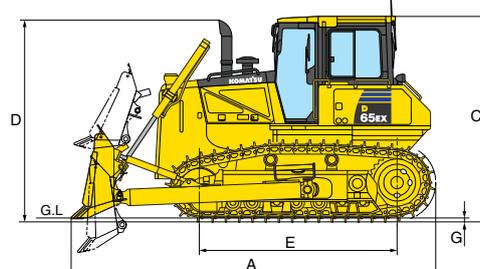
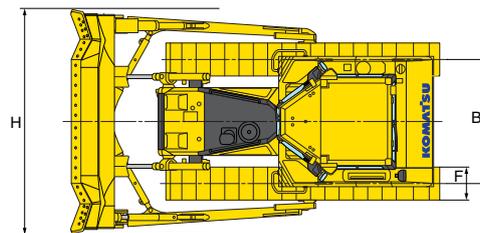
Tiltzylinder Heckaufreißer

1 x 125 mm

ABMESSUNGEN

	D65EX-17 Sigmadozer®	D65WX-17 Sigmadozer®	D65PX-17 Gerader Tiltschild
A	5.490 mm	5.500 mm	5.680 mm
B	1.880 mm	2.050 mm	2.050 mm
C	3.155 mm	3.155 mm	3.155 mm
D	3.080 mm	3.080 mm	3.080 mm
E	2.970 mm	2.970 mm	3.275 mm
F	610 mm	760 mm	915 mm
G	65 mm	65 mm	65 mm
H	3.410 mm	3.580 mm	3.970 mm

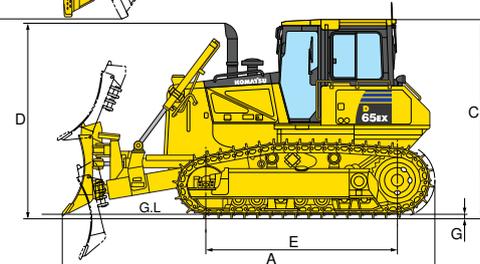
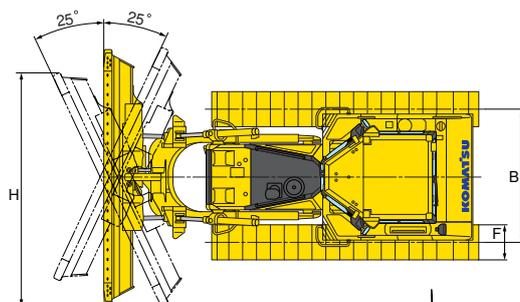
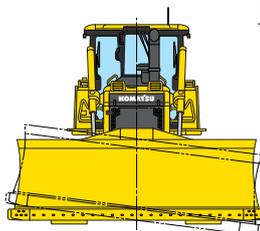
Min. Bodenfreiheit 415 mm (+ 65 mm Steghöhe)

**ABMESSUNGEN**

	D65EX-17 INPAT	D65WX-17 INPAT	D65PX-17 INPAT
A	5.790 mm	5.790 mm	5.790 mm
B	2.050 mm	2.230 mm	2.230 mm
C	3.155 mm	3.155 mm	3.155 mm
D	3.080 mm	3.080 mm	3.080 mm
E	2.970 mm	2.970 mm	3.275 mm
F	560 mm	760 mm	760 mm
G	65 mm	65 mm	65 mm
H	3.545 mm	3.670 mm	3.670 mm
H*	–	3.000 mm	3.000 mm

Min. Bodenfreiheit 415 mm (+ 65 mm Steghöhe)

* Transportbreite mit klappbarem INPAT-Schild

**SCHILDE**

	Länge über alles mit Schild	Schild- kapazität	Schild Länge x Höhe	Max. Hubhöhe vom Boden	Maximale Einstichtiefe	Maximaler Tiltweg	Zusatz- gewicht
D65EX-17 Sigmadozer®	5.490 mm	5,61 m³	3.410 x 1.425 mm	1.135 mm	500 mm	870 mm	2.440 kg
D65EX-17 INPAT	5.790 mm	4,25 m³	3.870 x 1.235 mm	1.170 mm	695 mm	500 mm	2.960 kg
D65WX-17 Sigmadozer®	5.500 mm	5,90 m³	3.580 x 1.425 mm	1.135 mm	500 mm	770 mm	2.550 kg
D65WX-17 INPAT	5.790 mm	4,42 m³	4.010 x 1.235 mm	1.170 mm	695 mm	520 mm	* 2.990 kg
D65PX-17 Gerader Tiltschild	5.680 mm	3,69 m³	3.970 x 1.100 mm	1.130 mm	535 mm	890 mm	2.100 kg
D65PX-17 INPAT	5.790 mm	4,42 m³	4.010 x 1.235 mm	1.170 mm	695 mm	520 mm	* 2.990 kg

Die Schildkapazität wurde gem. der nach SAE empfohlenen Vorgehensweise J1265 ermittelt.

* Klappbarer INPAT-Schild (WX/PX): Zusatzgewicht + 330 kg