

BÖKER und PARTNER · Staatswiesenstraße 4 · 30177 Hannover

Raulf Kies GmbH & Co KG

Harlingeroder Str. 4

38644 Goslar

ub/22P175

Hannover, den 07.12.2022

**Raumordnungsverfahren Bodenabbau Wiedelah
Böschungsstandsicherheit
Geotechnische Stellungnahme zu 3.5 Pkt. 9 und 10**

PARTNERSCHAFT

Uwe Böker

Dr. Dieter Cordes

Dr. Michael Bachmann

Register Hannover Nr. 67

KONTAKT

Staatswiesenstraße 4

30177 Hannover

Tel. 0511-336549-0

Fax. 0511-336549-22

box@boekerundpartner.de

www.boekerundpartner.de

Sehr geehrte Damen und Herren,

Sehr geehrter Herr Gehrman,

die Raulf Kies GmbH & Co KG beabsichtigt die Errichtung eines neuen Kiesabbaugebietes nördlich der Ortschaft Wiedelah. Im Raumordnungsverfahren soll eine gutachterliche Beurteilung zur Baugrundsicherheit der umliegenden Wohngebiete bzw. ob eine Teilverfüllung dem Schutz gegen Erdbeben dienen kann (falls überhaupt notwendig), zur voraussichtlichen Böschungsbildung der Über- und Unterwasserböschungen und deren Auswirkung auf das Umfeld getroffen werden.

Gemäß der Stellungnahme der Stadt Goslar vom 31.08.2021 sind dabei die Auswirkungen möglicher Grundwasserabsenkungen sowie während als auch nach dem Betrieb vorstellbarer Rutschungen an den Rändern der Auskiesung zu betrachten. Vor dem Hintergrund u.a. der jüngsten Hochwasserereignisse (Juli 2021) in Erftstadt-Blessern ist eine schematische Anwendung allgemeingültiger Handreichungen, Empfehlungen oder anderer Veröffentlichungen hierfür nicht ausreichend. Hierbei ist zu untersuchen, ob eine (Teil)Verfüllung nach der Auskiesung dauerhaft einen stärkeren Schutz gegen Erosion und Erdbeben bieten könnte.

Zur Grundeinschätzung der Problematik für den Standort Wiedelah wurden die Geotechnischen Standortbedingungen überprüft und bewertet. Das Ergebnis lässt sich wie folgt zusammenfassen:



Die geotechnischen Standortsituation

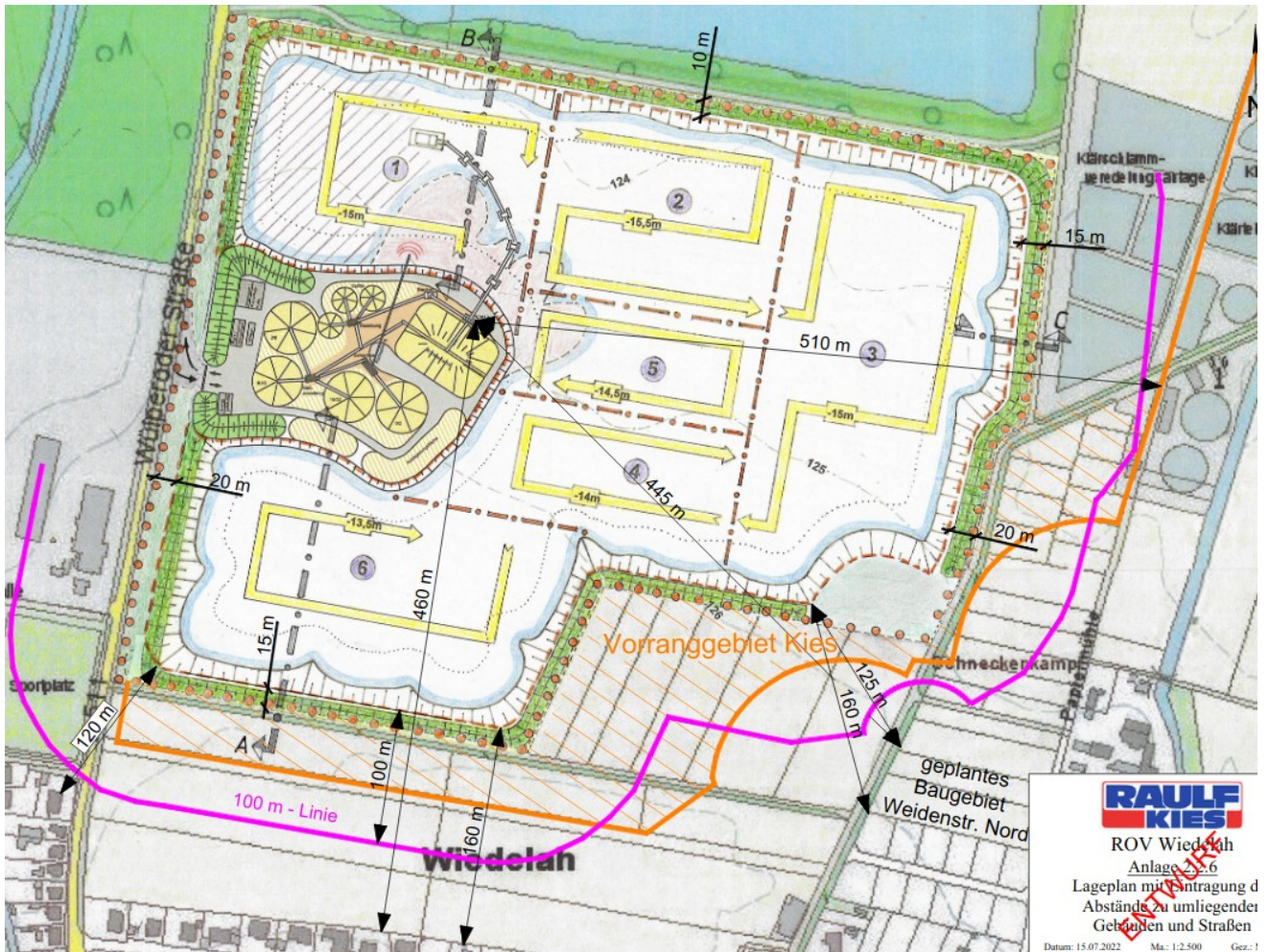


Bild 1: Lageplan des geplanten Bodenabbaus mit den maßgebenden Abständen zur Wohnbebauung

Nach der Geologischen Karte GK 25 stehen im Bereich des Abbaubereiches unter den holozänen feinsandigen Sedimenten und über den Mergeln der Oberkreide Kiese und Sande der Niederterrasse der Oker an. Die erwarteten Mächtigkeiten der abbauwürdigen Böden liegen bei ca. 17 m.

Rückschreitende Erosion durch Hochwasserereignisse (3.5 Pkt. 10)

Aufgrund der Hochwasserkatastrophe im Ahrtal und der damit verbundenen Überflutung einer Kiesgrube in Erftstadt-Blessem sind Abgrabungsbereiche auf die Gefährdung einer rückschreitenden Erosion hin zu untersuchen, wobei sich der Untersuchungsbedarf nach derzeitiger Einschätzung der Ministerien auf Vorhaben in überflutungsgefährdeten Bereichen beschränkt.

Das Planungsgebiet zum Kiesabbau Wiedelah liegt nach der aktuellen Karte der

Überschwemmungsgebiete des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz außerhalb der in diesem Bereich ausgewiesenen Überschwemmungsgrenzen (HQ 100). Auch bei einem theoretisch eintretenden Extremhochwasser liegt das Kiesabbauplangebiet außerhalb des Risikogebietes, so dass eine Untersuchung auf die Gefahr einer rückschreitenden Erosion durch Hochwasserereignisse nicht erforderlich ist. Auf das Kap. 3.5. Pkt 11 wird verwiesen.

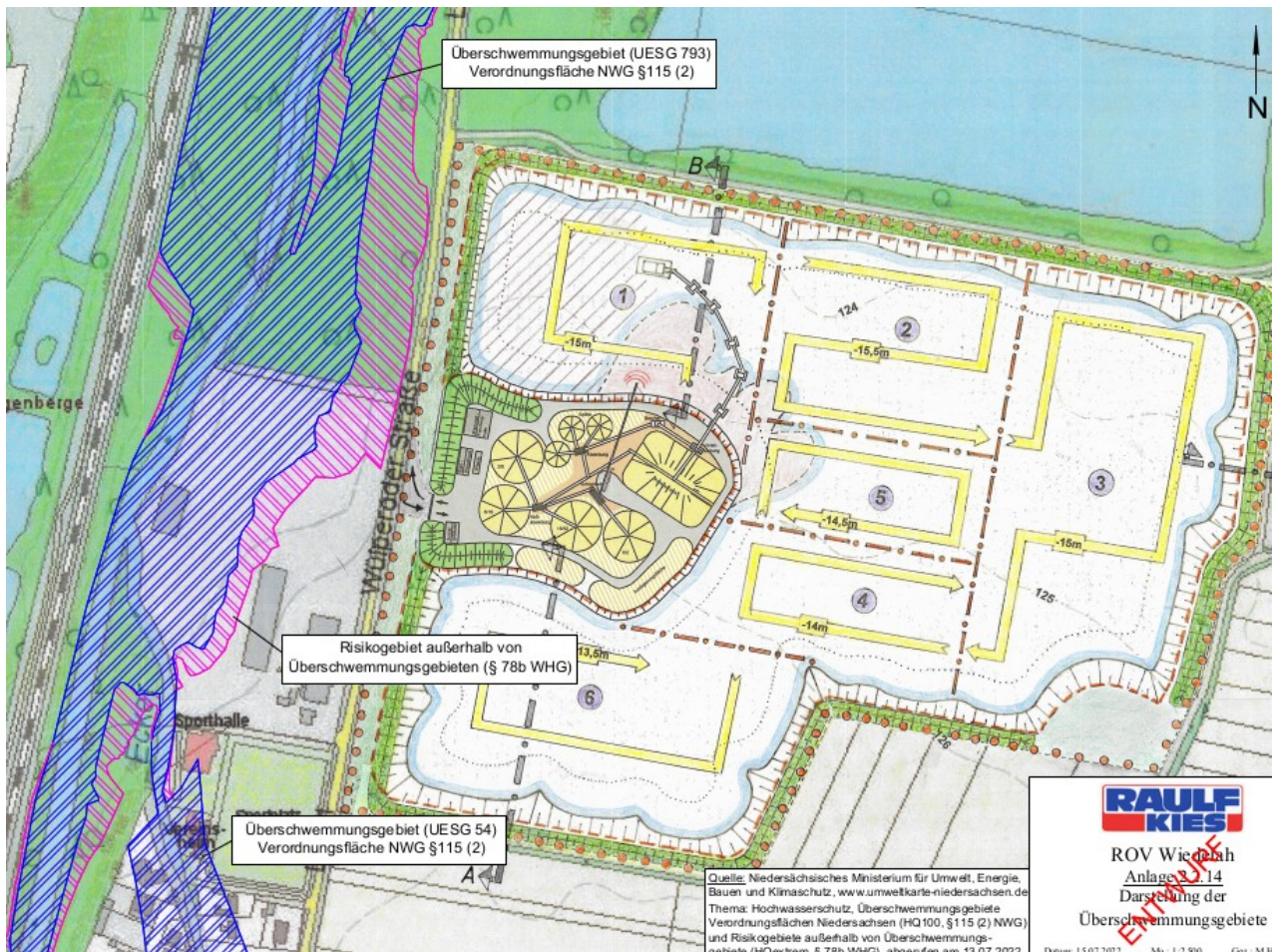


Bild 2: Darstellung der Überschwemmungsgebiete in Standortnähe

Standicherheit der Böschungen (3.5 Pkt. 9)

Die Standicherheit von Abbauböschungen hängt im Wesentlichen von der Beschaffenheit des anstehenden Bodenmaterials ab. Zudem kommen noch die standsicherheitsrelevanten physikalischen Wechselwirkungen in der Böschung durch die einwirkenden Druckwechselbeziehungen aus Wasserspiegeländerungen, ein- und austretender Strömungen, Wellen, Abbauverfahren etc. Grundsätzlich ist dabei zwischen Unterwasserböschungen und Überwasserböschungen zu unterscheiden.

Zur Einschätzung der Sachlage wurden erste überschlägige Modellrechnungen durchgeführt, die die grundlegende Standsicherheit der geplanten Böschung aus Sand und Kies mit den gewählten Abbaugeometrien und Grundwasserständen im Sinne einer groben Voreinschätzung betrachten. Ziel der Berechnungen war es festzustellen, ob eine Gefährdung der Anwohner durch eine mangelnde Standsicherheit der Bodenabbauböschungen grundsätzlich gegeben sein könnte. Dabei wurde ein extremer Hochwasserstand, der Normalwasserstand und ein extremer Niedrigwasserstand betrachtet (s. Anlage 1 bis 3). Im Ergebnis sind die geplanten Böschungen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch bei extrem ungünstigen Bodenverhältnissen (lockerere Lagerung) und extremen Wasserspiegelschwankungen dauerhaft ausreichend standsicher. Sichtbar wird dies an den ermittelten Ausnutzungsgraden der Voreinschätzung, die deutlich < 1 liegen (s. Anlage 1 bis 3). Bei Ausnutzungsgraden > 1 wäre keine ausreichende Standsicherheit gegeben.

Die Modellrechnungen zeigen, dass die geringsten Standsicherheiten in einer Zone bis 15 m Abstand zum Böschungsrand zu erwarten sind. Dabei ist weiterhin zu berücksichtigen, dass die Standsicherheit von Unterwasserböschungen nicht nur von den geotechnischen Parametern der Lagerstätte abhängig ist, sondern auch von materialunabhängigen Faktoren wie Abbaugerät und Abbautechnik beeinflusst wird. Stuft man im Sinne einer worst-case-Betrachtung das am Standort gewählte Abbauverfahren als nicht schonender Abbau ein und geht von einer lockeren Lagerung der anstehenden Böden aus, so wären bei einer Abbautiefe von 17 m ein Böschungsversagen in einer Zone bis 20 m vom Böschungsrand im Zuge des Bodenabbaus nicht ausgeschlossen. Dies zeigen Berechnungen an vergleichbaren Nassabbaustellen in der Region Hannover (Standicherheitsberechnungen verschiedener Kieswerken durch Böker und Partner)

Der Bereich mit den geringsten Standsicherheiten läge demnach rechnerisch in einer Zone bis 20 m vom Böschungsrand des geplanten Bodenabbaus. Der vorliegende Abstand des Wohngebietes von mindestens 165 m zur geplanten Uferböschung wäre damit selbst bei extremen Veränderungen der Grundwassersituation aus ingenieurtechnischer Sicht ausreichend groß. Die möglichen geringen Standsicherheiten liegen somit innerhalb des Abbaugeländes. Sollten sich im Zuge einer detaillierten Untersuchung und Beurteilung des Standortes die getroffenen Annahmen bestätigen, so wäre eine Gefährdung der Anwohner in keinem anzunehmenden Fall zu besorgen.

Mit freundlichen Grüßen

BÖKER UND PARTNER MBB



Dr.-Ing. Michael Bachmann



Uwe Böker

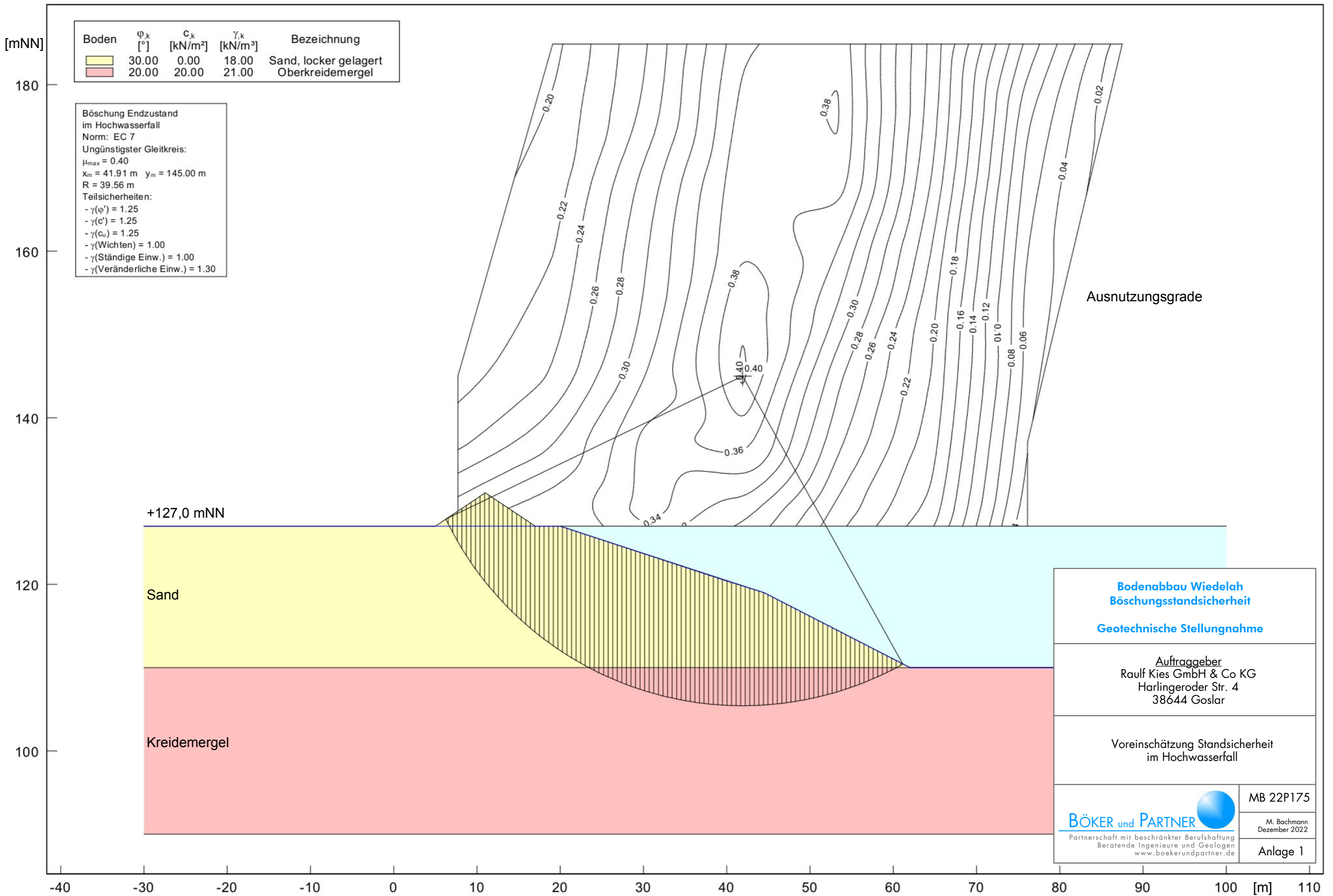


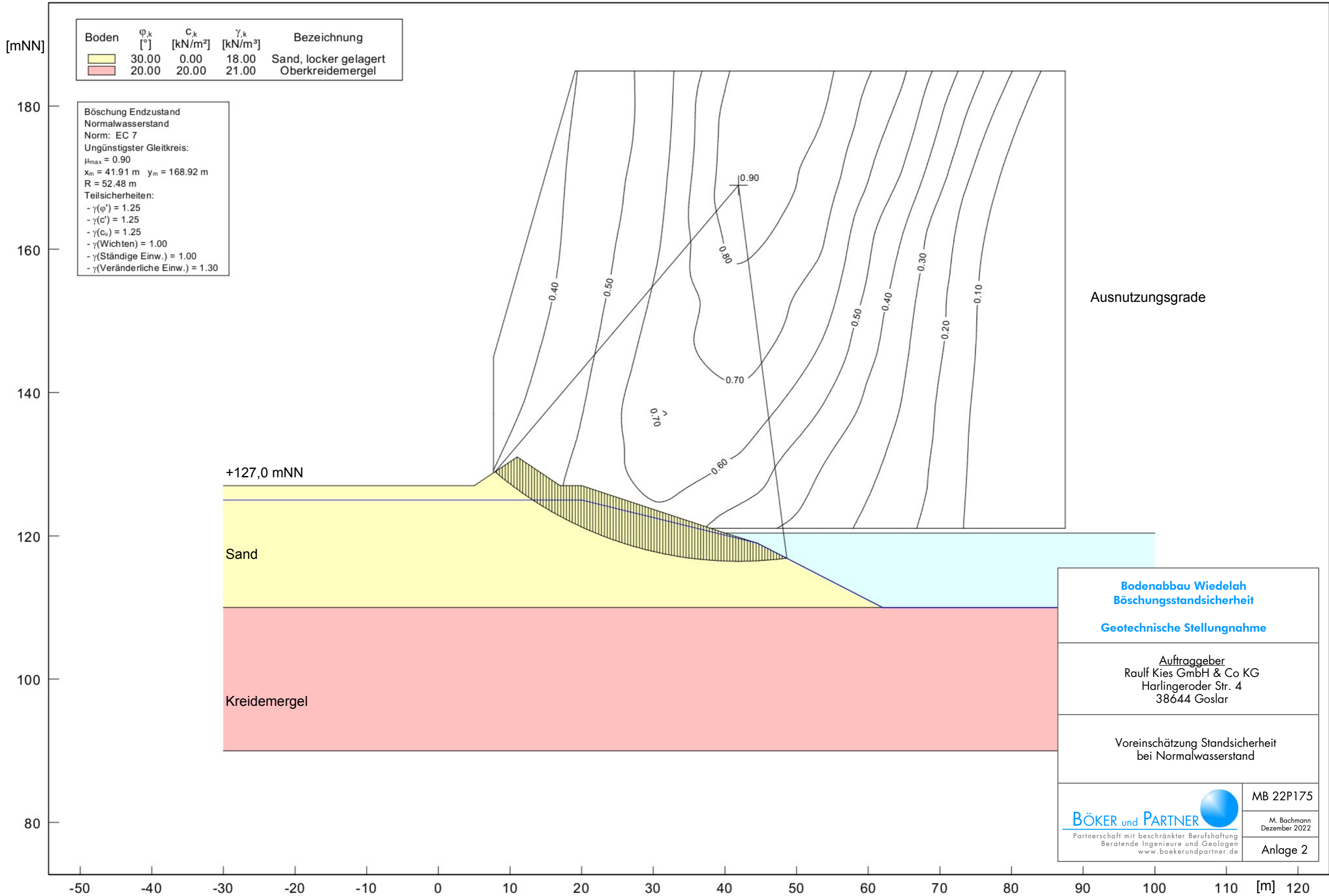
Anlagen

Anlage 1: Voreinschätzung Standsicherheit im Hochwasserfall

Anlage 2: Voreinschätzung Standsicherheit bei Normalwasserstand

Anlage 3: Voreinschätzung Standsicherheit bei Niedrigwasserstand





Bodenabbau Wiedelah
Böschungsstandsicherheit

Geotechnische Stellungnahme

Auftraggeber
 Raulf Kies GmbH & Co KG
 Harlingeroder Str. 4
 38644 Goslar

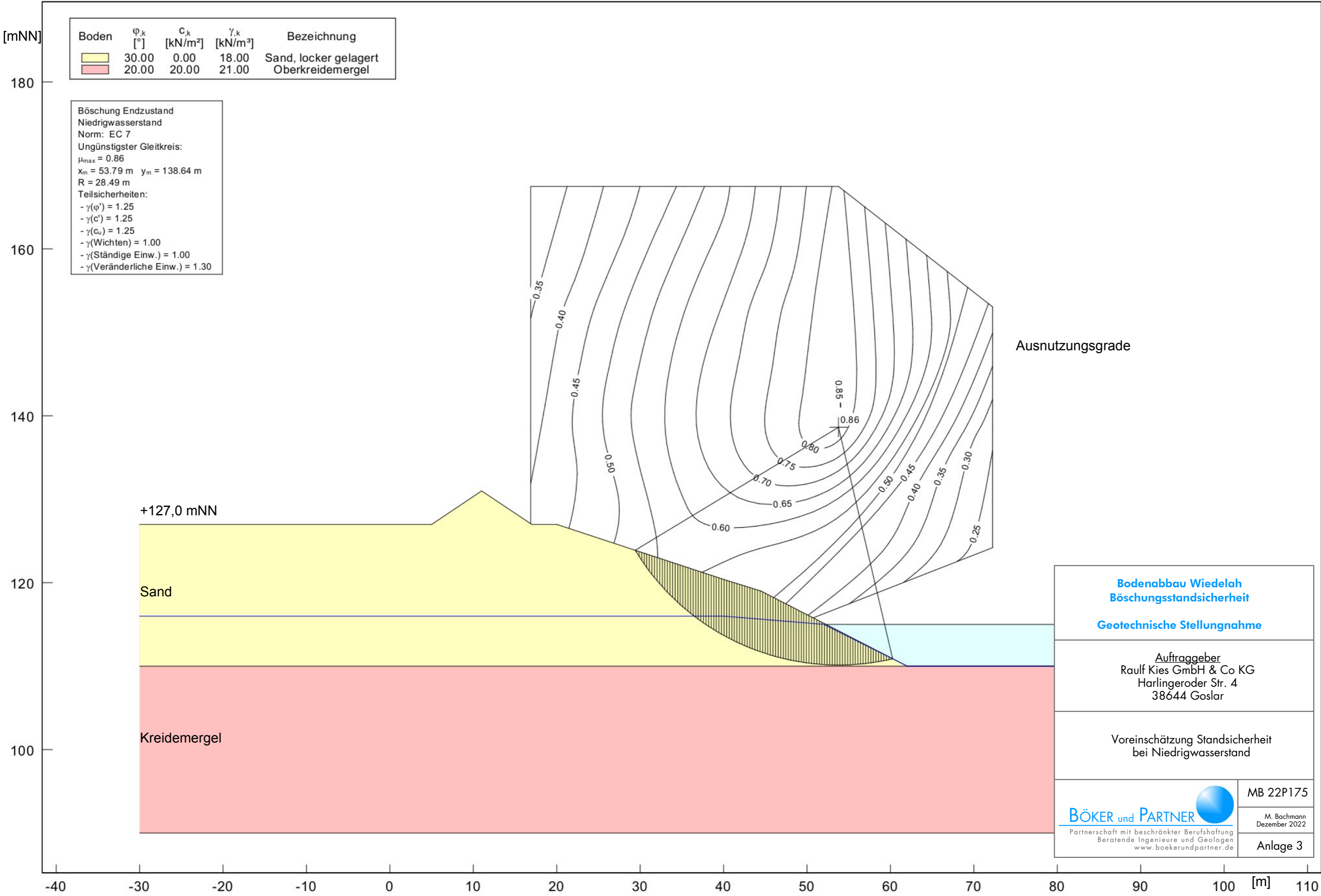
Voreinschätzung Standsicherheit
 bei Normalwasserstand

BÖKER und PARTNER
 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung
 Beratende Ingenieure und Geologen
 www.boekerundpartner.de

MB 22P175

M. Bachmann
 Dezember 2022

Anlage 2



Boden	φ_k [°]	c_k [kN/m ²]	γ_k [kN/m ³]	Bezeichnung
	30.00	0.00	18.00	Sand, locker gelagert
	20.00	20.00	21.00	Oberkreidemergel

Böschung Endzustand
 Niedrigwasserstand
 Norm: EC 7
 Ungünstigster Gleitkreis:
 $\mu_{max} = 0.86$
 $x_m = 53.79 \text{ m}$ $y_m = 138.64 \text{ m}$
 $R = 28.49 \text{ m}$
 Teilsicherheiten:
 - $\gamma(\varphi') = 1.25$
 - $\gamma(c') = 1.25$
 - $\gamma(c_u) = 1.25$
 - $\gamma(\text{Wichten}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Ständige Einw.}) = 1.00$
 - $\gamma(\text{Veränderliche Einw.}) = 1.30$

Ausnutzungsgrade

+127,0 mNN

Sand

Kreidemergel

Bodenabbau Wiedelah Böschungsstandsicherheit	
Geotechnische Stellungnahme	
<u>Auftraggeber</u> Raulf Kies GmbH & Co KG Harlingeroder Str. 4 38644 Goslar	
Voreinschätzung Standsicherheit bei Niedrigwasserstand	
 Partnerschaft mit beschränkter Berufshaftung Beratende Ingenieure und Geologen www.boekerundpartner.de	MB 22P175 M. Bachmann Dezember 2022
Anlage 3	