

Landkreis Wittmund  
Bauamt –Untere Wasserbehörde-  
Postfach 1355

26400 Wittmund



Ihr Zeichen, Ihre Nachricht vom  
61/663080, 14.09.1999

Mein Zeichen (Bei Antwort angeben)  
N 4.04-861/99-Neu/Lag

Durchwahl (05 11) 6 43 -  
3442/3422  
E-Mail

Hannover  
04.11.1999

**Betr.:** Sandabbau der Firma Siebels in Ardorf-Hoheberg

**hier:** Ingenieurgeologische Stellungnahme

- Bezug:**
- 1) Ihr Schreiben vom 25.05.1999, Az.: 61/663080 mit dem
  - 2) „Gutachten zur Ursachenbewertung für Uferabbrüche an der Bodenabbaustätte Ardorf-Hoheberg und Anforderungen für einen weiteren Sandabbau“ vom 12.04.1999
  - 3) Unser Schreiben vom 20.07.1999, Az.: N 4.04-861/99-Neu mit der Anlage: Hinweise zu Grundsätzen der Böschungsgestaltung aus bodenmechanischer Sicht bei Sand- und Kiesgruben
  - 4) Ihr Schreiben vom 25.05.1999, Az.: 61/663080 mit den folgenden zwei Stellungnahmen
  - 5) Schreiben von Dr. Wagner Sachverständigengesellschaft mbH. vom 24.08.1999
  - 6) Stellungnahme -Untersuchung von Schäden im Bereich der Ostböschung- von Dr. Moll GmbH vom 09.04.1997

Sehr geehrte Damen und Herren ,

die in unserem Schreiben (Bezug 3) geforderte bodenmechanische Stellungnahme mit Nachweisen der Böschungsstandsicherheiten nach DIN 4084 erfolgte nicht, da sie vom Sachverständigen nicht für erforderlich gehalten wird. Zu den Ausführungen des Sachverständigen (Bezug 5) nehmen wir wie folgt Stellung:

Die in unseren Hinweisen (Bezug 3) ,letzte Seite, aufgeführten Böschungsneigungen von  $1 : n = 1 : 3$  bis  $1 : 6$  beziehen sich auf nachgelotete Böschungsneigungen mit unbekannten Sicherheitsgraden, z.B. auch  $\eta$  geringfügig größer als 1,0. Bei Berücksichtigung von Beeinflussungen der Unterwasserböschung durch den laufenden Abbaubetrieb, Grundwasserströmungen und andere Wasserbewegungen, z.B. verursacht durch Wind, ist bei einem

Reibungswinkel des Sandes von  $32,5^\circ$  eine Böschungsneigung unter Wasser von  $1 : n = 1 : 4$  erforderlich (in Anlehnung an DIN 4084, Absatz 11.4), im vorliegenden Fall eher  $1 : n = 1 : 5$  wegen der bereits eingetretenen Rutschungen und damit verbundenen starken Auflockerungen ( $\varphi' = 30^\circ$ ). Örtliche Zusatzbeanspruchungen der Böschung z.B. durch Porenwasserüberdruck, Gleitflächen infolge bindiger Einlagerungen erfordern weitere Abflachungen oder ggf. andere Zusatzmaßnahmen. Diese o.g. Beanspruchungen der Unterwasserböschungen wurden im Gutachten Dr. Moll (Bezug 6) nicht berücksichtigt. Zur Ausbildung einer schwach geneigten Berme im Bereich der Wasserwechselzone siehe unsere Hinweise, Seite 1.

Entsprechend diesen Ausführungen ist auch nach Meinung des NLfB die Unterwasserböschung mit einer Neigung von  $1 : n = 1 : 3$  in diesem Fall auf Dauer nicht standsicher, übrigens auch nach DIN 4084, Absatz 11.4, nicht.

Üblicherweise werden übersteile Böschungen mit dem anstehenden oder mit herangebrachtem nichtbindigem Material mit standsicheren Böschungsneigungen (s.o.) aufgebaut.

Bei der vom Sachverständigen vorgeschlagenen Böschungssanierung mit dem Einbau von Lehm- und Tonboden, bewehrt mit Geogitter können wir umfassend nicht Stellung nehmen, da uns nicht bekannt ist, welche Abmessungen die eingebauten Lehm- und Tonbodenbereiche haben (Dicke der Schicht? Aufbringen in Keilform?), und wie diese Böden und das Geogitter eingebaut wurden und welcher Bodenklasse (DIN 18196) diese Böden zuzuordnen sind.

Zusätzlich ist zu erläutern, ob bzw. wie sich das Einbringen des bindigen Bodens auf die Wasserstände auswirken und wie ein sich ggf. aufbauender hydrostatischer Druck aufgenommen wird (Gefahr des Wegdrückens der bindigen Böden!). Bei Lehmböden mit nennenswertem Schluffkornanteil besteht die Möglichkeit des Zersetzens im Wasser. Daher ist eine Korngrößenanalyse erforderlich.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrage:



L. Neubert  
(Dipl.-Ing.)



Anlage 1 Karte des Sandabbaus mit zusätzlich zu stabilisierender Uferlinie

