

## **Gutachten zur Standfestigkeit der Uferverfüllung an der Straße „Am Rillenmoor“ an der Bodenabbaustätte Ardorf-Hoheberg**

**Auftraggeber:**

Fa. Siebels & Co. GmbH  
Herr Siebels  
Wallster Postweg 6  
26607 Aurich, Ostfriesland

**Auftrag:**

GU 130-3  
vom 19.02.1999

**Sachverständiger:**

Dr.-Ing. Dipl. Geol. P.J.WAGNER

**Geschäftsführer:**

Dr.P.J.Wagner



HAMBURG / BREMERHAVEN / CUXHAVEN

Sulniac – Weg 12  
27478 Cuxhaven  
Tel: 04722 2399  
FAX: 04722 2392  
e-mail: Dr.P.J.Wagner@t-online.de

Datum: 01.04.1999

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Aufgabenstellung.....	3
2. Standortbeschreibung.....	4
2.1 Schadensdarstellung.....	4
3. Maßnahmen der Schadensbeseitigung.....	6
3.1 Bautechnische Umsetzung.....	6
3.2 Materialherkunft.....	7
3.3 Qualitätsüberwachung.....	8
4. Bewertung des Sachverständigen.....	9
Anlage 1 Anordnung des Landkreises Wittmund.....	10
Anlage 2 Karte des Baggersees.....	11
Anlage 3 Mein Schreiben vom 18.02.99.....	12
Anlage 4 Aufnahmen des teilbefestigten Uferbereichs am 26.02.99.....	13
Anlage 5 Aufnahmen des teilbefestigten Uferbereichs am 03.03.99.....	14
Anlage 6 Aufnahmen des teilbefestigten Uferbereichs am 10.03.99.....	15
Anlage 7 Aufnahmen des befestigten Uferbereichs am 31.03.99.....	16



## 1. Einleitung und Aufgabenstellung

In einem Gebiet 10 km südwestlich der Stadt Wittmund bei Hoheburg im Landkreis Wittmund befindet sich ein Sandabbau.

Inhaber und Betreiber des Sandabbaus ist die Fa. Siebels & Co. GmbH aus Aurich. Der Sandabbau erfolgt mittels Schwimmbagger (Nassabbau).

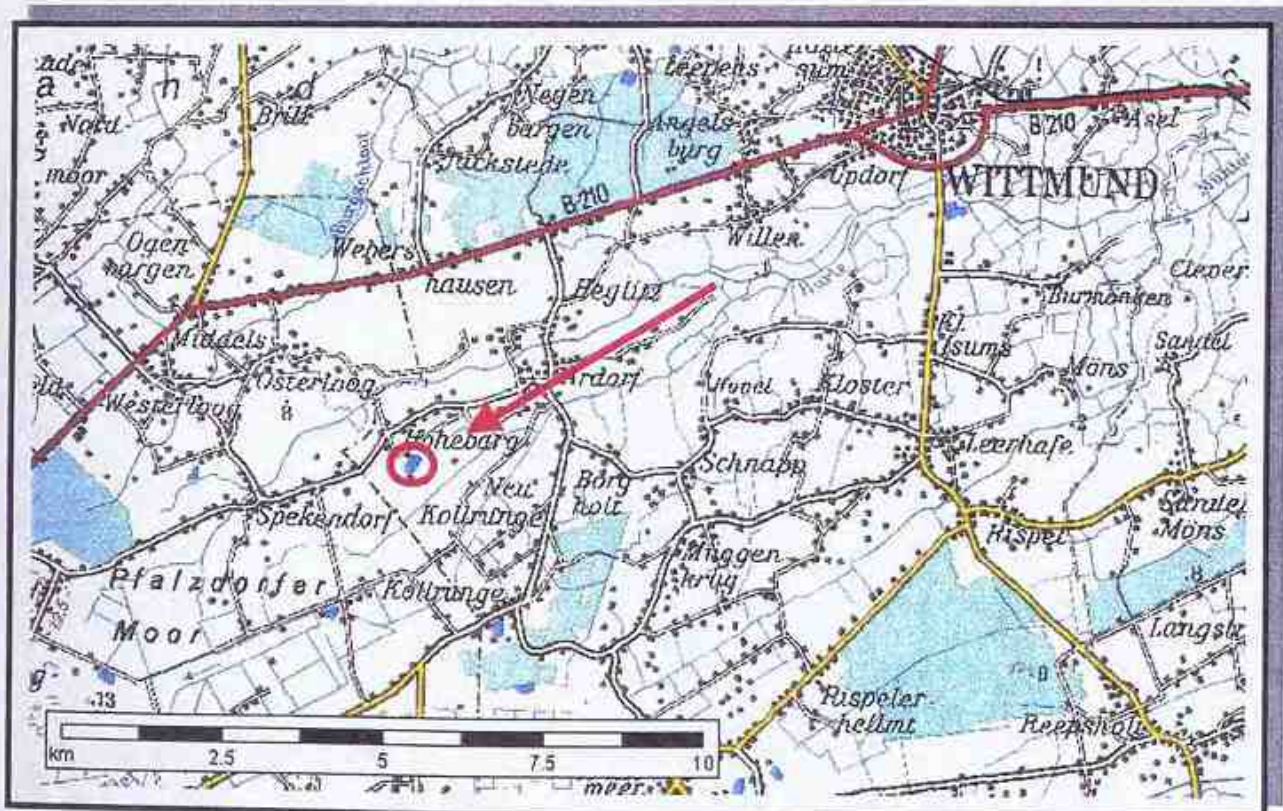
Im Zuge der Abbauarbeiten erfolgten in unterschiedlichen Zeitabständen Abbrüche des Ufers. Im Rahmen eines Abbruchs am 11.02.99 bestand die Gefahr, daß durch diesen Abbruch die in unmittelbarer Nähe gelegene öffentliche Straße „Am Rillenmoor“ beschädigt würde.

Aufgrund dieser Gefahreinschätzung wurde diese Straße gesperrt.

Für die Freigabe dieser Straße verfügte der zuständige Landkreis Wittmund – hier Bauamt – die gutachterliche Betreuung der Standsicherheitswiederherstellung mit dem Ziel der Straßenfreigabe. (*Anlage 1*)

Für die fachtechnische Betreuung dieser Sicherungsarbeiten wurde am 19.02.99 die DR.WAGNER Sachverständigen-gesellschaft (Adresse siehe Deckblatt) von dem Abbaubetreibenden, die Fa. Siebels & Co. GmbH (Adresse siehe Deckblatt) mit der Leitung und Begutachtung dieser Arbeiten beauftragt.

Die Lage des Sandabbaubgebietes ist Bild 1 zu entnehmen.





## 2. Standortbeschreibung

Der in Anlage 1 benannte Uferabbruch befindet sich im nördlichen Bereich des Baggersees. An dieser Stelle liegt das Ufer in unmittelbarer Nähe zur öffentlichen Straße „Am Rillenmoor“.

Zwischen Baggersee – Ufer und Straße „Am Rillenmoor“ befindet sich auf dem Grundstück der Fa. Siebels & Co. GmbH ein ca. 3.5 m hoher Wall der mit Strauchwerk und Bäumen bepflanzt ist.

Ca. 150 m westlich des Uferabbruchs liegt ein wohnwirtschaftlich genutztes Gebäude.

In der entgegengesetzten Richtung nach Osten befinden sich in gleicher Entfernung weitere Gebäude.

Der nördliche Abstand zum nächsten Gebäude beträgt ca. 300 m. Andere wohnwirtschaftlich genutzte Gebäude befinden sich nicht in der Nähe.

In *Anlage 2* ist eine Karte der näheren Umgebung des Baggersees aufgeführt.

### **2.1 Schadensdarstellung**

Am 17.02.99 wurde der Schadensbereich am nördlichen Ende des Baggersees vom Sachverständigen in - Augenschein genommen. Anwesend war ebenfalls Herr Siebels, der Inhaber der Fa. Siebels & Co. GmbH.

Im Rahmen dieser Ortsbegehung wurde erkennbar, daß der nördliche Uferbereich durch Witterungseinflüsse sowie durch den Wellengang in der aktuellen Wasserstandshöhe ausgekolkelt wird.

Das Ergebnis dieses Auskolkens zeigt sich durch weiteres, kontinuierliches Abbrechen des Uferbereiches. Durch diese retrograde Erosion war die Straße „Am Rillenmoor“ in ihrer Standfestigkeit gefährdet.

Entsprechend den Anordnungen des Landkreises Wittmund (*Anlage 1*) wurden mittels LKW zwischengelagerte Sandmassen in den Abbruchbereich eingebracht.

Ziel dieser Erstmaßnahme war es, den weiteren Erosionsvorgang zumindest temporär zu stoppen und einen weiteren Schadensfortschritt bis zur Straße „Am Rillenmoor“ zu unterbinden.

Die eingebrachten Sandmassen wurden in kurzen Zeitabständen (meist über Nacht) in den Baggersee fast vollständig erodiert und sind somit für Sicherungsmaßnahmen nicht geeignet.

Gemäß meinem Schreiben vom 18.02.99 an den Landkreis Wittmund (*Anlage 3*) habe ich einen Vorschlag zur Schadenssicherung gemacht. Diesem Vorschlag wurde entsprochen



### 3. Maßnahmen der Schadensbeseitigung

Wesentliches Ziel der zuständigen Behörde im Landkreis Wittmund für die Schadensbehandlung im Uferbereich des Baggersees *Hoheburg* ist die Gefahrenabwehr für die Straße „Am Rillenmoor“.

Zum Erreichen dieser Gefahrenabwehr sind bautechnische Stabilitätsmaßnahmen zur dauerhaften Ufersicherung durchzuführen.

#### **3.1 Bautechnische Umsetzung**

Wie in Kap. 2.1 aufgeführt, sind Verfüllungsmaßnahmen mit dem anstehenden und gespültem Sand nicht zur Schadenssicherung geeignet.

Durch die gleichförmige Körnung neigt der Sand zu Porenwasserüberdrücken, daraus folgt der Verlust der Eigenstabilität (Terzaghi – Effekt). Stabilitätsaufbauende Kohäsionen werden durch das Fehlen von Schichtsilikaten der Schluff- und Tonfraktion nicht mobilisiert.

Für die unmittelbare und sofortige Sicherung des abbruchgefährdeten Uferbereiches und die mittelbare Standfestigkeitssicherung der Straße „Am Rillenmoor“ wird daher vom Sachverständigen vorgeschlagen, statt des Sandes, schadstofffreies, bindiges Material mit mindestens leicht- bis mittelplastischen Eigenschaften einzubauen.

Die Einbaubreite beträgt zwischen 5 m und 10 m, ausgehend vom stehenden Ufer.

Die Einbauhöhe des plastischen Bodens soll mindestens 1 m über dem Wasserstand des Sees betragen, eine weitere Auffüllung kann dann aus nicht plastischen Material (Spülsand) bestehen.

Die kohäsiven und stauenden Eigenschaften dieses Material widerstehen den erosiven Prozessen.

Damit zwischen anstehendem Sand und einzubauenden Lehm keine Gleitfläche entsteht auf dem es zu stabilitätsreduzierenden Rutschungen kommt, sind im Kontaktbereich grobmaschige Geogitter einzubauen.

In *Anlage 4* sind Aufnahmen enthalten die im Rahmen meiner Ortsbesichtigung am 26.02.99 gemacht worden. Der fordere Bildbereich zeigt den erosionsinstabilen Sand.

Bild 2 zeigt die Arbeiten zum Verlegen des Geogitters auf dem anschließend der Lehm eingebaut wird.

In *Anlage 5* ist der Uferbereich mit teileingebauten Lehmboden am 03.03.99 erkennbar, *Anlage 6* dokumentiert den Zustand am 10.03.99. Es ist festzustellen, daß der eingebaute Lehm nicht erodiert wurde und somit zur Standfestigkeit im verfüllten Bereich beiträgt.

Der Verfüllungsbereich betrifft den gesamten in *Anlage 2* schraffiert gekennzeichneten Bereich von der Zuwegung im Westen bis zur Uferzunge am östlichen Baggerseeufer.

Im östlichen Baggerseeufer kann auf den Einbau von Geogittern verzichtet werden, da hier nur eine geringe Seetiefe herrscht und die Böschungsneigung im Wasser relativ gering ist. Eine Rutschgefährdung ist hier nicht zu befürchten.

### 3.2 Materialherkunft

Das zur Verfüllung zu verwendende, bindige Material wird zum einen aus einer Bodenlagerung auf der Fläche der Fa. Siebels entnommen.

Weitere Bodenmassen entstammen einer Baumaßnahme für eine landwirtschaftliche Halle in Tannenhausen bei Aurich und einer Erschließungsmaßnahmen in Aurich selbst.

Das Material wurde vom Sachverständigen beprobt und für geeignet erklärt.



### 3.3 Qualitätsüberwachung

Der vorgegebene Einbau des bindigen Lehm-bodens zur Ufersicherung führt zur Standsicherheit des Walls und der Straße „Am Rillenmoor“ durch Mobilisierung der erforderlichen passiven und aktiven Erddrücke.

Zur Qualitätsüberwachung der Standfestigkeitsherstellung sind relative Höhenmessungen durchzuführen. Dazu werden auf dem Wall zwischen Baggersee und Straße *Am Rillenmoor* sowie im Wegbereich am nordöstlichen Ufer in gleichen Abständen Meßstellen eingerichtet.

Die Meßstellen bestehen aus Pfählen die 1,5 m in den Boden eingebracht werden. Die Pflöcke sind auffällig zu markieren. In einem zeitlichen Abstand von 1 Woche sind diese Meßstellen nach Lage und Höhe gegen einen Fixpunkt einzumessen. Die Messungen sind zu dokumentieren.



#### 4. Bewertung des Sachverständigen

Am 31.03.99 wurde vom Sachverständigen das Ergebnis der Verfüllungsarbeiten zur Ufersicherung In – Augenschein genommen.

Der Zustand am Tage der Begehung ist in den Bildern in *Anlage 7* dargestellt.

Der Sachverständige stellt fest, daß die durchgeführten Verfüllungsarbeiten mit bindigem Boden und Geogitter zur notwendigen Uferstabilisierung geführt haben.

Einhergehend mit der Uferbefestigung wird auch die Straße „Am Rillenmoor“ vom Sachverständigen als STANDFEST im Hinblick auf die Untergrundstabilität bewertet.

Die Straße „Am Rillenmoor“ kann für den öffentlichen Verkehr freigegeben werden.

Zur Qualitätsüberwachung der Standfestigkeit sind die in Kap. 3.3 dargestellten Höhenmessungen zunächst für 3 Monate durchzuführen.

Dr. P.J. Wagner  
Geschäftsführer



**Anlage 1 Anordnung des Landkreises Wittmund**