



Erläuterungsbericht zur

Untergrunderkundung

des

Baggersee Kappel

im Auftrag von

DMA Mineralaufbereitung

Kuhlenwall 8

47051 Duisburg

Pohnsdorf den 01.07.2007

Ergebnisse:

Die Ergebnisse der Schlamm-Sedimentuntersuchung sind in der beiliegenden Karte dargestellt. Sie gründen sich ausschließlich auf die von uns durchgeführten Messungen/Untersuchungen.

Als Schlamm bzw. Spülsand wird hier alles Sediment zusammengefasst bezeichnet, welches feinkörnig zusammengesetzt ist und nicht im ursprünglichen Verband liegt.

Hauptsächlich sind dies Rückspülsande, die schon beim Baggern aus dem Greifer ausgespült werden bzw. die im Zuge des Transports und der Aufbereitung zurück in den See gelangen oder geführt werden.

Ebenso enthält der Schlamm nennenswerte Anteile aus organischem Material (z.B. Blätter). Dies leiten wir daraus ab, dass verbreitet Faulgasbläschen im See auftreten.

Diese Erscheinung bezeichnet man als den Beckeneffekt. Wie alle Untersuchungsmethoden haben auch seismische Messungen physikalische Grenzen. Treten in einem Sediment Faulgase oder Lufteinschlüsse auf, die nicht gelöst, sondern als Bläschen vorliegen so wirkt dies wie eine akustische Sperre. Unter solchen Bedingungen sind die Messung in den Untergrund hinein eingeschränkt. Es lässt sich meist nur noch eine Mindestdiefe des betreffenden Horizontes angeben.

Dieser Effekt tritt jedoch sehr selten, und dabei kaum flächendeckend auf. So bleiben in der Regel genügend „Fenster“ in den Untergrund um zu einer gesicherten Aussage zu kommen. Es hat sich erwiesen, dass das Auftreten des „Beckeneffektes“ nicht vorhersehbar ist. Es treten ebenso Schlammschichten von mehreren 10er Metern auf, in denen keine Gasbläschen vorkommen, wie cm-dünne Feinstmaterialüberzüge die mit ihrem Gasbläschengehalt den Untergrund maskieren¹.

Der oben beschriebene „Beckeneffekt“ beeinflusst maßgeblich die gewonnenen Messergebnisse. Fast überall im See sind die Messungen in den Untergrund hinein beeinträchtigt bzw. reduziert. Trotzdem wurde versucht, das Maximale aus den Messungen heraus zu arbeiten. Wir können zwar nur eine Mindestmenge bzw. Mindestmächtigkeit der

¹ Trat hier verbreitet auf

Schlammablagerungen angeben, da die Schlammbasis vielfach nicht messbar war, glauben aber dennoch hier eine größenordnungsmäßig passende Abschätzung vorzulegen.

Der gesamte Seegrund ist sehr uneben (siehe Tiefenlinienplan). Schlammablagerungen treten sehr selten in Form von Hügeln auf. Demnach wurden mächtigere Schlammablagerungen hauptsächlich in den tieferen Baggermulden sowie unter ebenen Seebodenbereichen kartiert. Ansonsten leiten wir aus den Messwerten eher geringere Schlammmächtigkeiten von nur bis zu einem Meter ab.

Auf einer untersuchten Seefläche von ca. 33ha befinden sich nach unserer Abschätzung ca. 200.000m³ Schlammablagerungen.

Eingesetzte Messtechnik:

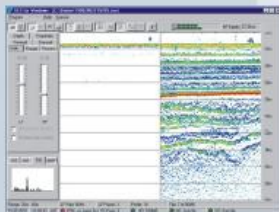
SES-2000 compact Parametric Sub-bottom Profiler



Parametric Sub-bottom Profiler
SES-2000 compact during operation



Parametric Transducer



Screenshot of the Operating Software
(left side 100kHz, right side 6kHz)

Main Technical Parameters

- ▶ Primary frequency: 100kHz
Secondary frequencies: 5, 6, 8, 10, 12, 15 kHz
- ▶ Beamwidth: +/- 1,8° at a transducer size of 22cm x 22cm
Nonlinear transmitter, linear receiver
- ▶ Electrical pulse power: >12kW
Source level: >236dB/μPa re 1m
- ▶ Pulse width: 66μs up to 500μs
Pulse repetition rate: up to 30 pulses per second, also
in deeper waters with special transmission mode
- ▶ Water depth range: 1m ... 400m
Operating ranges: 5m ... 200m
- ▶ Accuracy 100kHz: 0,02m + 0,02% of depth
Accuracy 10kHz: 0,04m + 0,02% of depth
ADC resolution: 16bit, 1cm
Multi target/layer resolution: down to 5cm
- ▶ On-line and Off-line heave compensation
ASCII output of depth values
NMEA and ASCII input for GPS and navigation systems
Trigger IN/OUT
- ▶ Real time digital signal processing with integrated DSP's
Noise reduction, resolution enhancement
On-line colour echo plots
- ▶ System Control via USB 1.2 compatible interface with
external PC or Notebook and digital online data storage
to the Hard Disk of external PC or Notebook
Post processing software package ISE for layer digitisation,
signal processing and comparison with boring information
- ▶ Fully integrated ½ 19" system (0,35m x 0,30m x 0,40m, 23kg)
Transducer (0,22m x 0,22m x 0,10m, 25kg) including
20m cable and stainless steel frame for hull, moon pool
or over the side mounting
Power supply: 115-230V AC +5%/-10%, 50-60Hz, <800W

Innomar Technologie GmbH
Schutower Ringstraße 4
D-18069 Rostock
Germany
Tel.: +49 (0)3 81 / 44 079 - 0
Fax: +49 (0)3 81 / 44 079 - 299
e-Mail: info@innomar.com



Alle beschriebenen Ergebnisse sind wissenschaftlich - interpretativ aus den Messwerten gewonnen. Unsere Gewährleistung erstreckt sich daher ausschließlich auf die ordnungsgemäße Durchführung der Ingenieurleistung.