

Der Textbeitrag befindet sich unter

<http://www.hansa-online.de/print.asp?artikelID=132>

Nachfolgend sind die dort fehlenden Abbildungen dargestellt.



Abb.01: Durchströmbares Böschungsdeckwerk der Neigung 1: n = 1: 3, Flächengewicht 5 kN/m²; Baltrum 1992

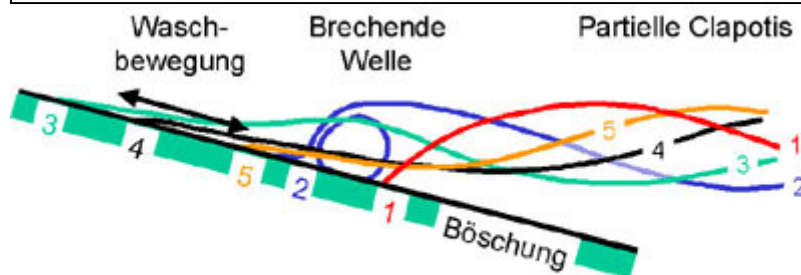


Abb.02: Phasen 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3 ... des Wellenbrechens an einer ebenen Böschung

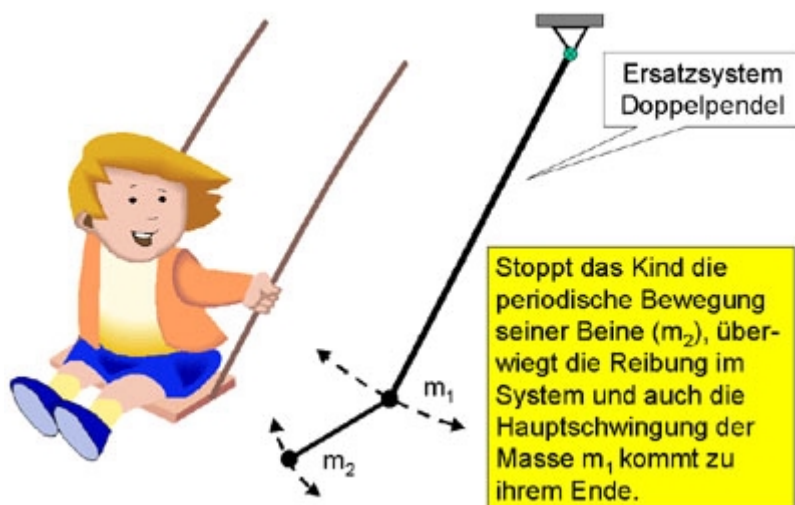


Abb.03: Koppelschwingung mit zwei Freiheitsgraden

Hohldeckwerk Baltrum:

Querschnitt im Bereich
des Böschungsfußes

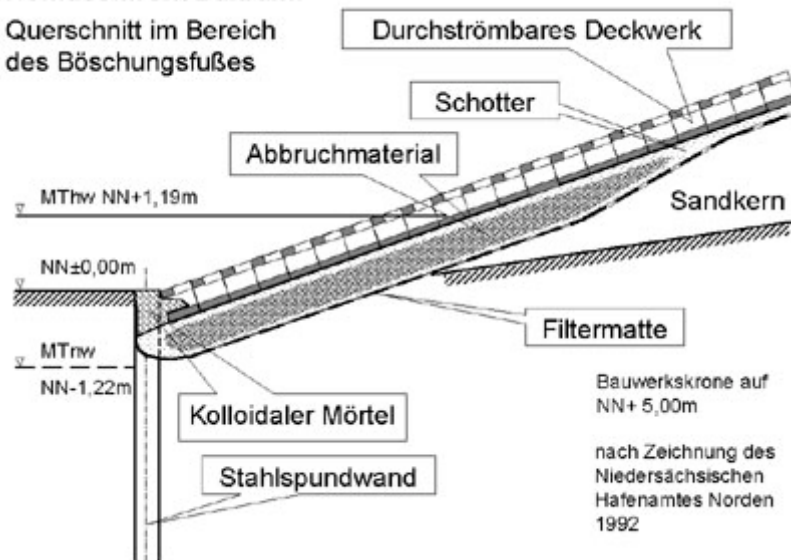


Abb.04: Querschnitt durch eine durchströmbare Böschungsabdeckung

Vergleichs-
untersuchun-
gen an einer
Böschung
1:n = 1:2

Links:

Einlagige
Hohlkörper-
Böschungs-
abdeckung

Rechts:

Quasi glatte
Böschungs-
oberfläche

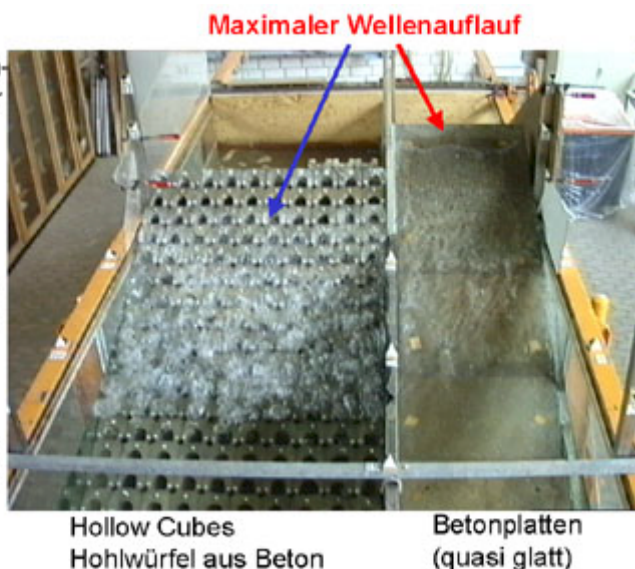


Abb.05: Vergleichsuntersuchungen an Böschungen 1: n = 1: 2

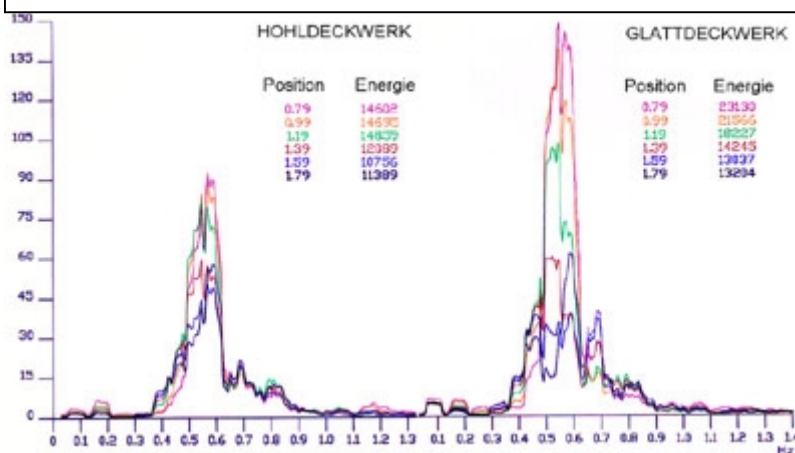


Abb.06: Synchron an der durchströmbaren und der glatten Böschung gemessene Energiespektren der vertikalen Wasserspiegelauslenkungen.

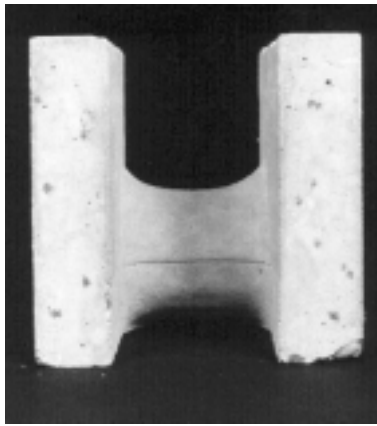


Abb.07:
Großformatiger
Hohlformkörper
(Tunnel Kubus)



Abb.08: Großformatige
Hohlformkörper bilden
in Stapelbauweise eine
Böschungsneigung
1: n = 1: 2.

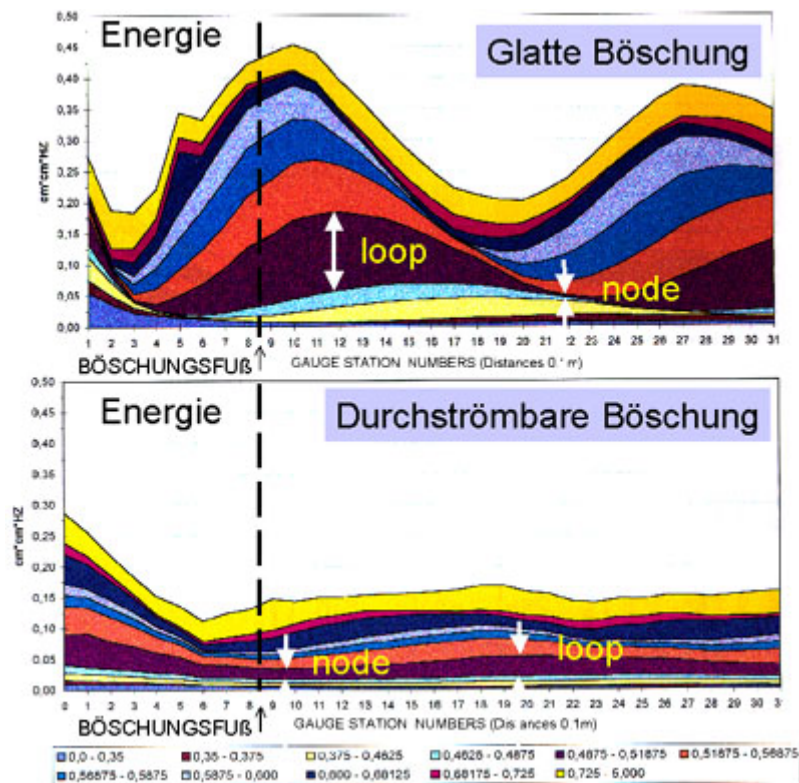


Abb.09: Energie der
vertikalen Teilchenbewegung
im Wellenfeld links (über der
Böschung) und rechts vom
Böschungsfuß

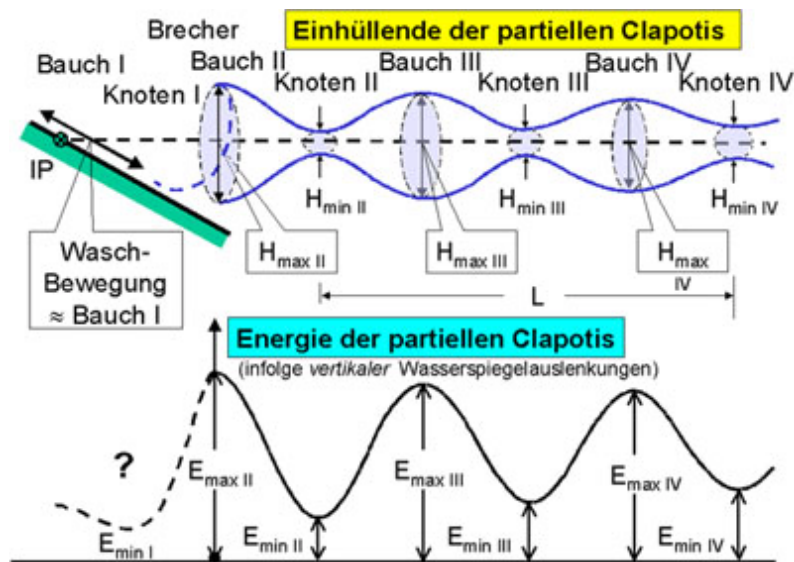


Abb.09a:
Partielle Clapotis
schematisch;

oben: Einhüllende der
Wasser-
spiegelauslenkungen.

unten: Energie der
vertikalen
Teilchenbewegung im
Wellenfeld.

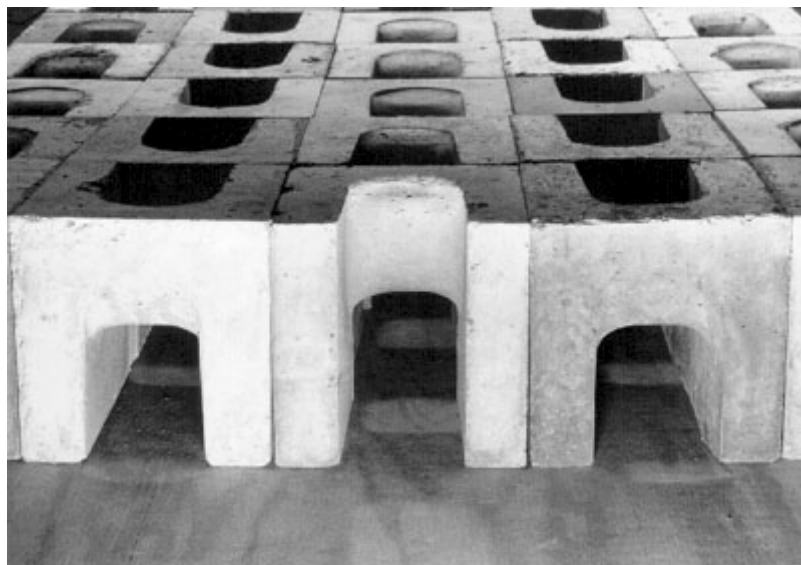


Abb.10: Unten offene
Hohlformkörper (Tunnel
Kuben) als einlagige
Schutzschicht auf stabiler
Unterkonstruktion.

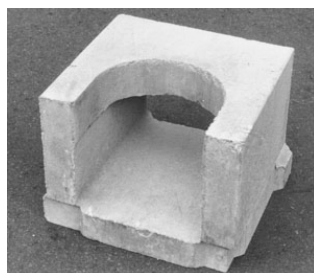


Abb.11: Hollow Cube (Tube
Cube, Leitungskubus) mit
Verbundelementen an der
Auflagerseite.



Abb.12: Hollow Cube (Tube
Cube, Leitungskubus) ohne
Verbundelemente jedoch mit
Auskehlungen an den
vertikalen Kanten.



Abb.13: Anordnung von 4 Leitungskuben (Tube Cubes) einer Betonsteinpflasterung.
Ausnehmungen an den vertikalen Kanten

- können im Sinne einer wirtschaftlichen Verlegungsmethode als Fixierhilfen (für Hydraulikgreifer) zur gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Elemente dienen und
- bilden zugleich ausreichende Entlastungsöffnungen zum Abbau von Druckwasserkraften.

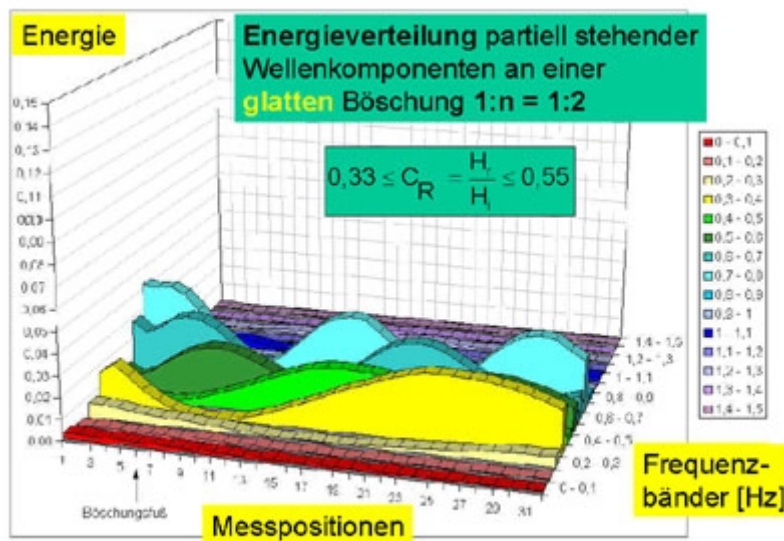
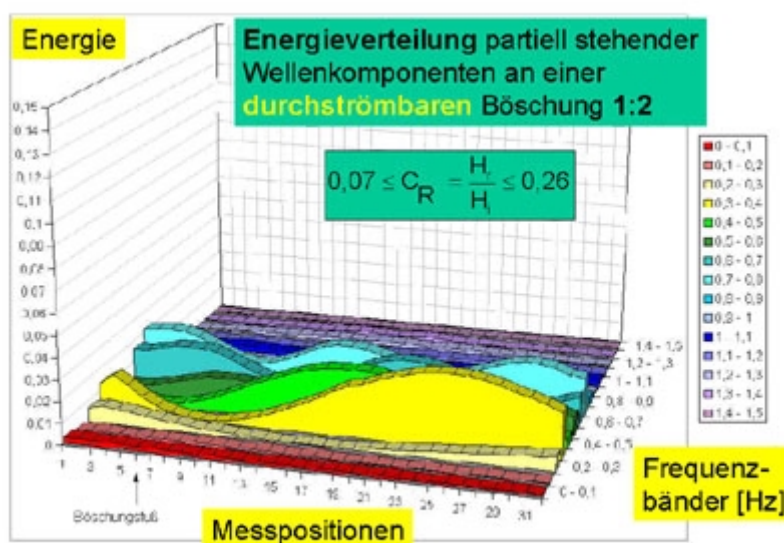


Abb.14: Wellenenergie an einer quasi glatten Böschung 1: 2 (Betonplatten)



Vergleich Abb.14 und Abb.15: Über der durchströmbaren Böschung wird die Wellenenergie der kürzeren Wellen um rd. 50% reduziert, während längere Wellenkomponenten unbeeinflusst bleiben

Abb.15: Wellenenergie an einer durchströmbaren Böschung 1: 2 (Betonstein-Pflasterung mit Leitungskuben)