

2.1 Eigenschaften der nützlichen Signale

Das Ziel der Bündelung von Geophonen ist die Verbesserung des Verhältnisses von Signalamplitude zu Störampplitude. Bevor hier die Theorien über die Wirkung der Bündelung dargestellt werden, ist es notwendig, die Eigenschaften der nützlichen Signale und insbesondere die Ursachen der Störwellen zu untersuchen.

Der reflexionsseismischen Methode liegt die Beobachtung der Einsätze der Reflexionswellen, die die Ausgangswerte für die Aufstellung und Auswertung der seismischen Profile liefern, zugrunde. Die durch die Reflexionswelle auf dem Seismogramm hervorgerufenen Auslenkungen, die sogenannten nützlichen Signale, sind durch zwei Merkmale gekennzeichnet: durch die Gleichphasigkeit der Schwingungen über mehrere oder alle Spuren des Seismogramms hinweg und durch die Größe der Amplitude im Vergleich zu den Störampplituden. Diese Eigenschaften erklären sich aus der Tatsache, daß die Wellenfronten der Reflexionswellen, die an der Erdoberfläche ankommen, nahezu eine Ebene bilden und daß die Reflexionswellen sehr energiereich sind. Auf wieviel Spuren die nützlichen Signale verfolgbar sind, ist von folgendem abhängig: einmal von der geologischen Struktur des untersuchten Gebietes und von der Aufstellungsweite der Einzelgeophone bzw. Geophongruppen und zum anderen von der Stärke der stets vorhandenen Störwellen. Man kann sagen, je kleiner die Länge der gefundenen Reflexionshyperbel ist, desto geringer ist ihre Zuverlässigkeit.

Das Verhalten der Korrelationsmerkmale gegenüber Störwellen ist unterschiedlich. Während die Gleichphasigkeit der nützlichen Signale im allgemeinen erhalten bleibt, kann die Größe der Amplitude der nützlichen Signale bedeutende Veränderungen erfahren.

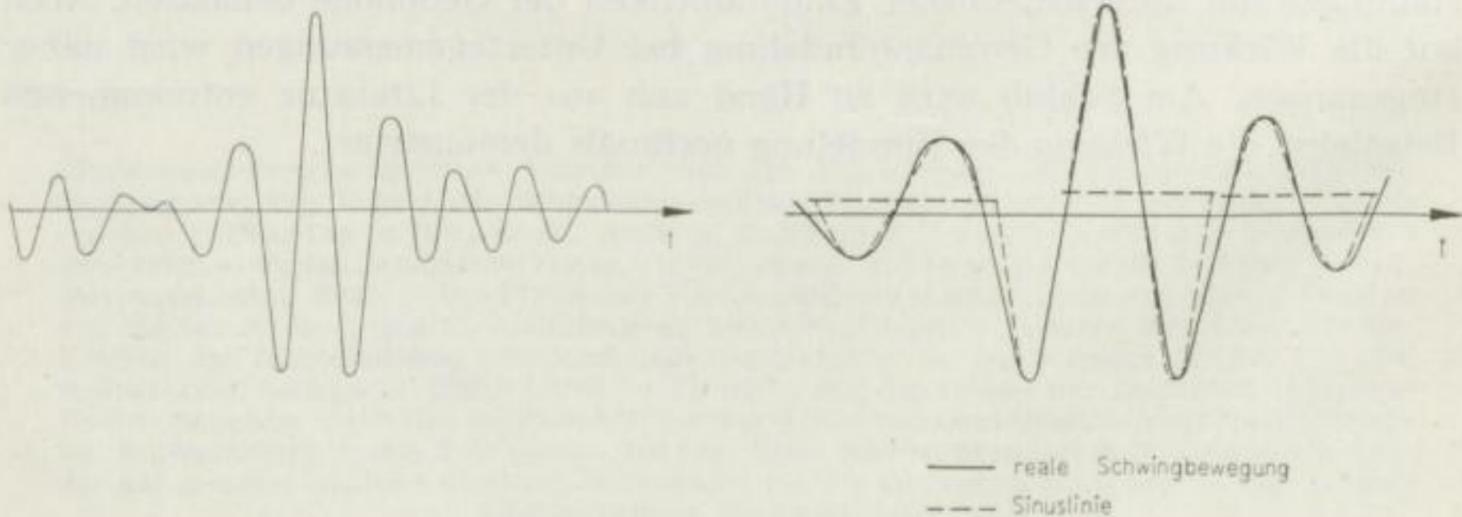


Bild 1. Mittlere Form der Schwingbewegung des nützlichen Signals.
Umgezeichnet nach CVETAEV [5]

Bild 2
Abschnittsweise Annäherung der realen Schwingbewegung durch Sinuswellen.
Umgezeichnet nach CVETAEV [5]