

### Refraktionsseismik

Beschreiben Sie mögliche Anwendungsgebiete der Refraktionsseismik und der Tomographie. Macht es Sinn, Reflektionsseismik mit Refraktionsseismik zu kombinieren? Welche „Gefahren“ gibt es bei der Refraktionsseismik, was die Modellsuche angeht?

### Zweischichtfall, Kritische Distanz

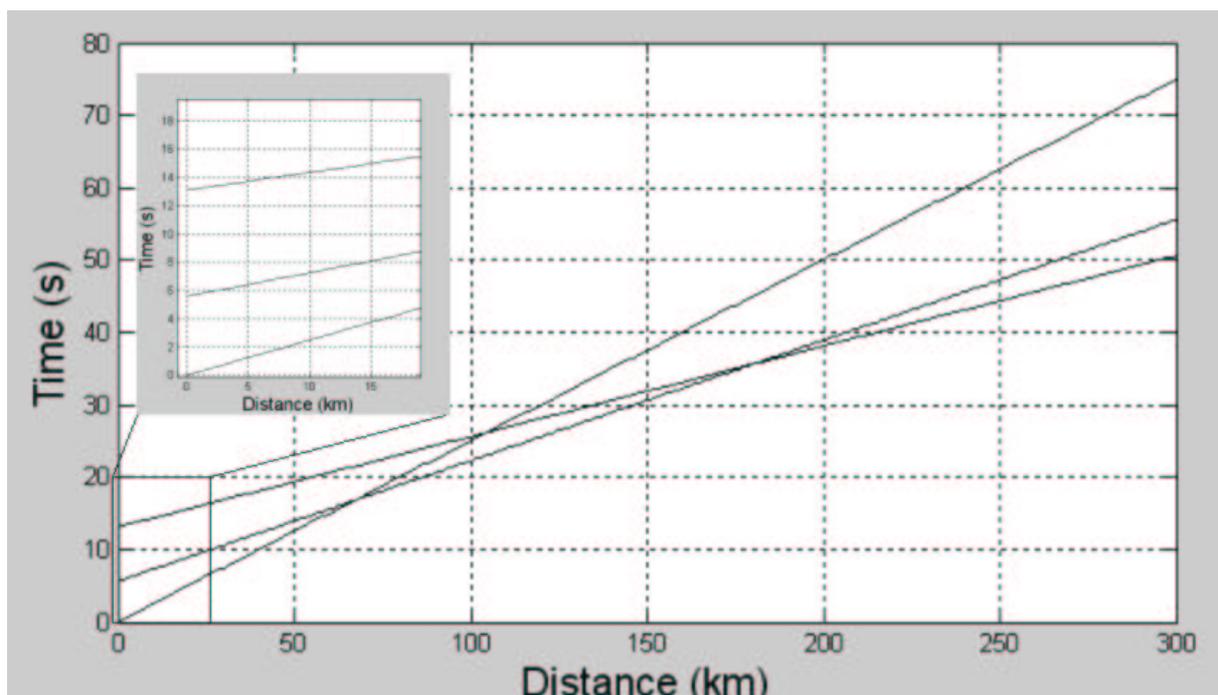
Sie wollen mit Hilfe der Hammerschlagseismik die Tiefe des Permafrostbodens in Sibirien erkunden. Sie wissen, dass die aufgetaute Schicht eine Geschwindigkeit von 1200m/s hat und die gefrorene Schicht 2000m/s. Sie rechnen mit der Schichtgrenze in Tiefen zwischen 2m und 8m. Wie müssen Sie ihr Experiment konfigurieren, damit sie refraktierte Wellen beobachten? Ab welcher Distanz würden Sie Refraktionen beobachten?

### Überholentfernung

Die Überholentfernung ist die Distanz von der Quelle, bei der die Laufzeit für die refraktierte Welle gleich der Laufzeit der direkten Welle ist. Leiten Sie die Gleichung für die Überholdistanz her.

### Dreischichtfall

Bei einem seismischen Refraktionsexperiment, bei dem die Struktur der Erdkruste untersucht werden soll beobachten Sie folgendes Laufzeitdiagramm:



Bestimmen Sie das Geschwindigkeitsmodell und skizzieren Sie es. Berechnen Sie die kritische Distanz für die unterste Schichtgrenze.

Gehen Sie nun davon aus, dass die zweite refraktierte Welle beim Bestimmen der Laufzeitkurven übersehen wurde. Bestimmen Sie aus der direkten Welle und der schnellsten refraktierten Welle ein Zweischichtenmodell. Wie falsch ist die Tiefe der unteren Schicht im Vergleich zur tatsächlichen Tiefe?