

DGGT AK1.4 - UA9 Transmission

Berechnungsmodelle „Transmission im Freifeld“ zur Untersuchung der Schwinggeschwindigkeiten in verschiedenen Bodentiefen sowie des Einflusses einer tiefenabhängigen Steifigkeitszunahme im Boden

Hans-Georg Hartmann, Frankfurt am Main
Ingenieurberatung Baudynamik und Erdbeben

Betrachtete Baugrundmodelle

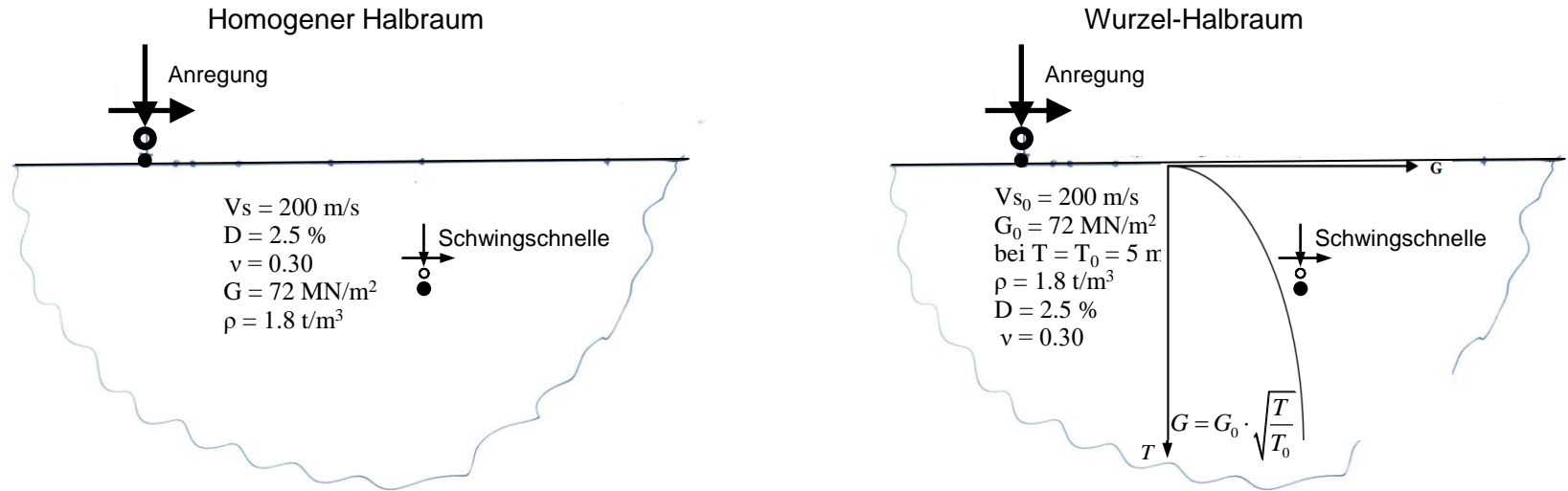
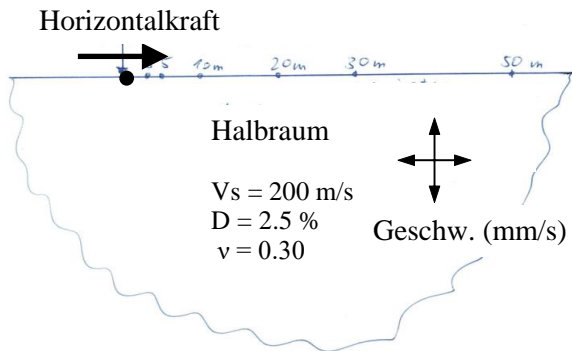


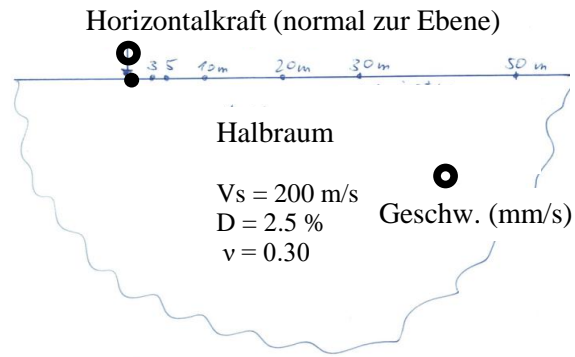
Bild 1: Betrachtete Baugrundmodelle

Betrachtete Lastfälle

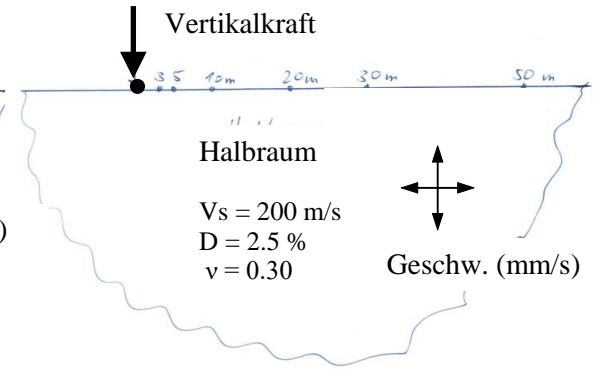
Lastfall 1: Horizontalkraft $H = 1 \text{ kN}$



Lastfall 2: Horizontalkraft $H = 1 \text{ kN}$



Lastfall 3: Vertikalkraft $V = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Berechnung wird im Frequenzbereich ausgeführt
 Die Einheitslasten wirken zeitlich harmonisch als $1 \text{ kN} \cdot e^{i\omega t}$
 Die Schwinggeschwindigkeiten (Schwingschnellen) werden als Absolutwerte und Phasenwinkel angegeben

Bild 2: Betrachtete Lastfälle

Homogener Halbraum - Lastfall 1: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$

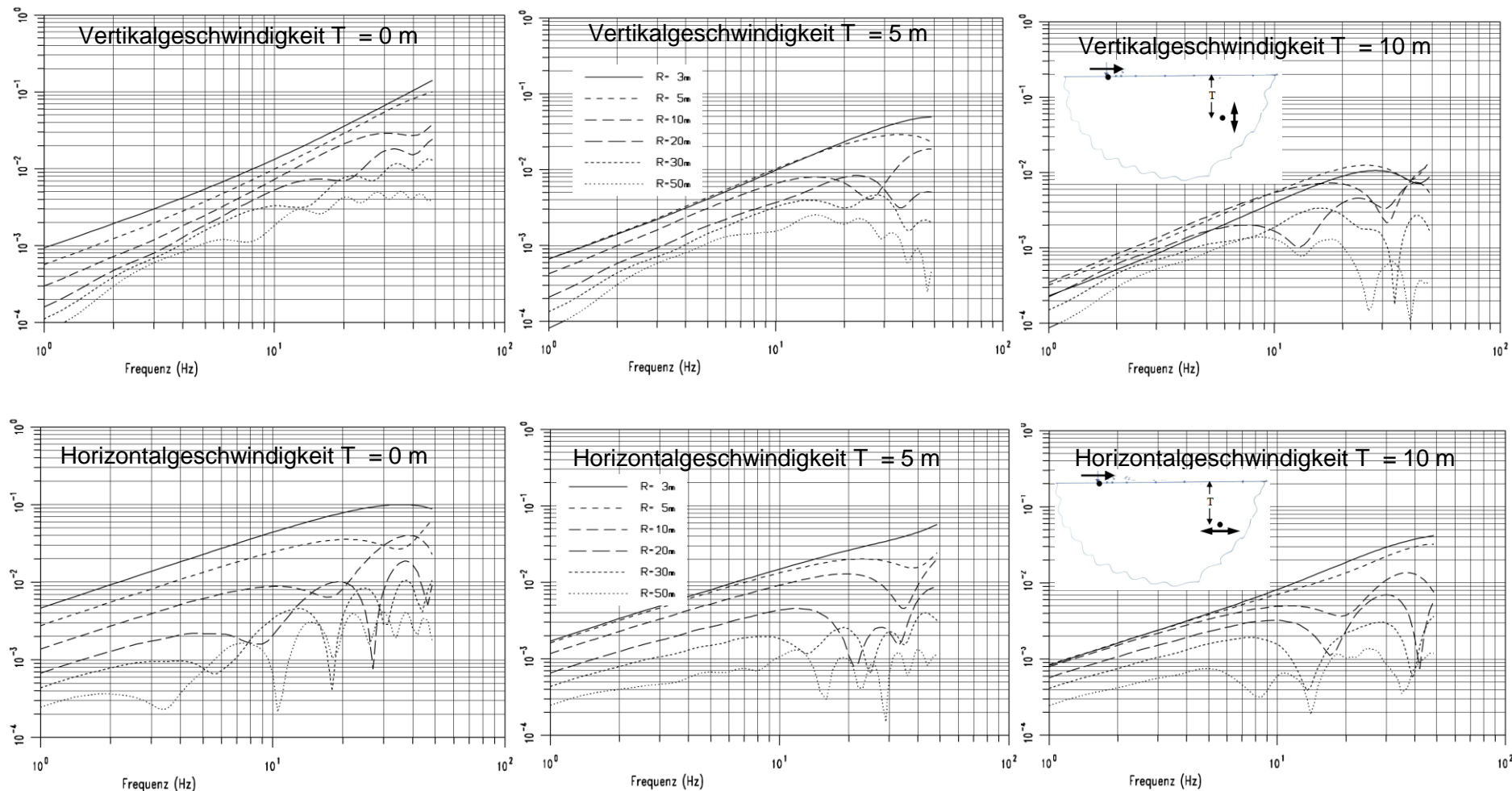
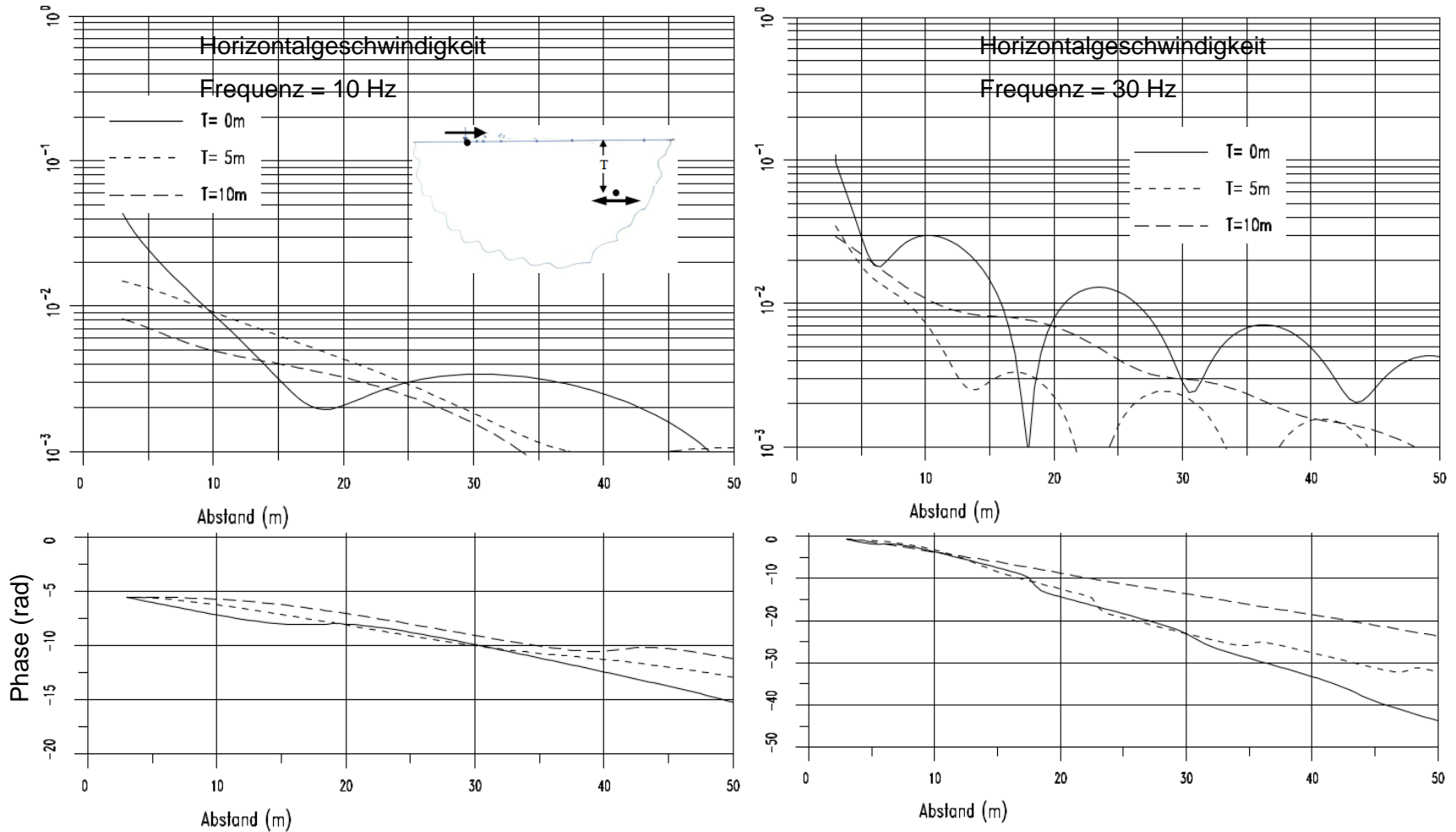


Bild 3: Übertragungsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 1: Horizontalkraft

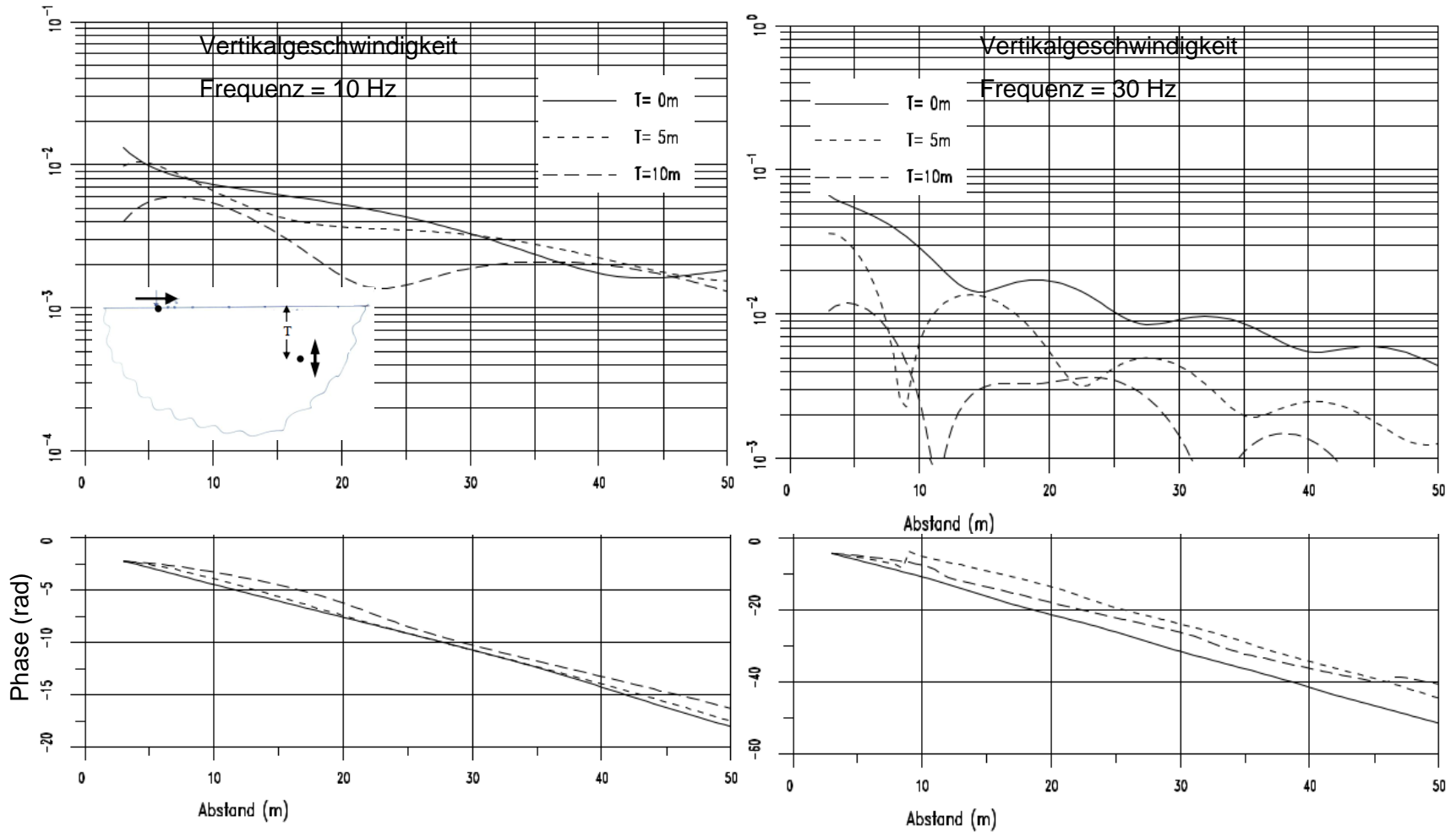
Homogener Halbraum - Lastfall 1: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 4: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 1: Horizontalkraft

Homogener Halbraum - Lastfall 1: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 4a: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 1: Horizontalkraft

Homogener Halbraum - Lastfall 2: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$

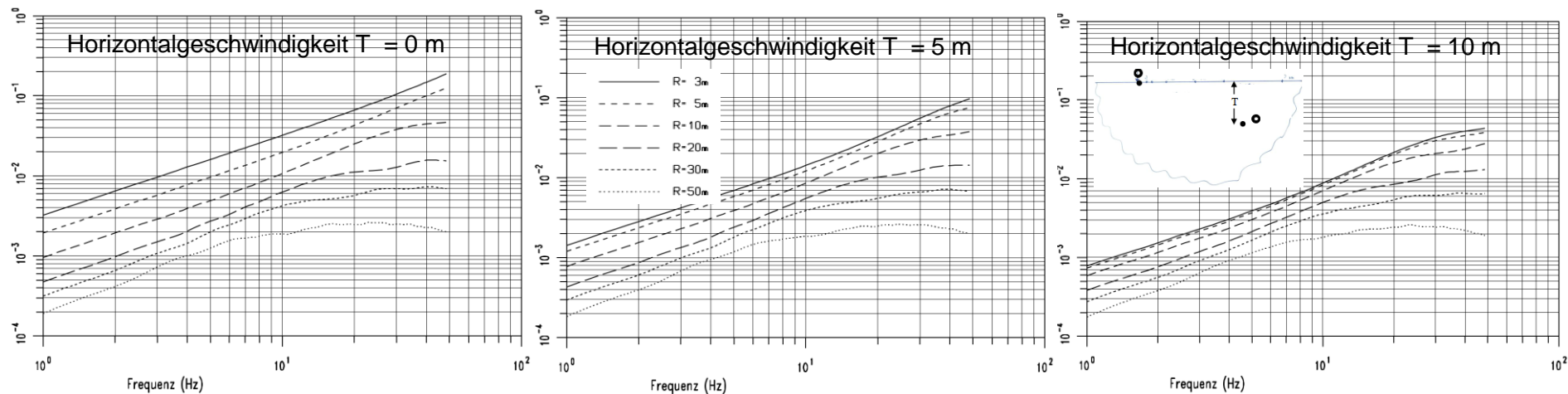
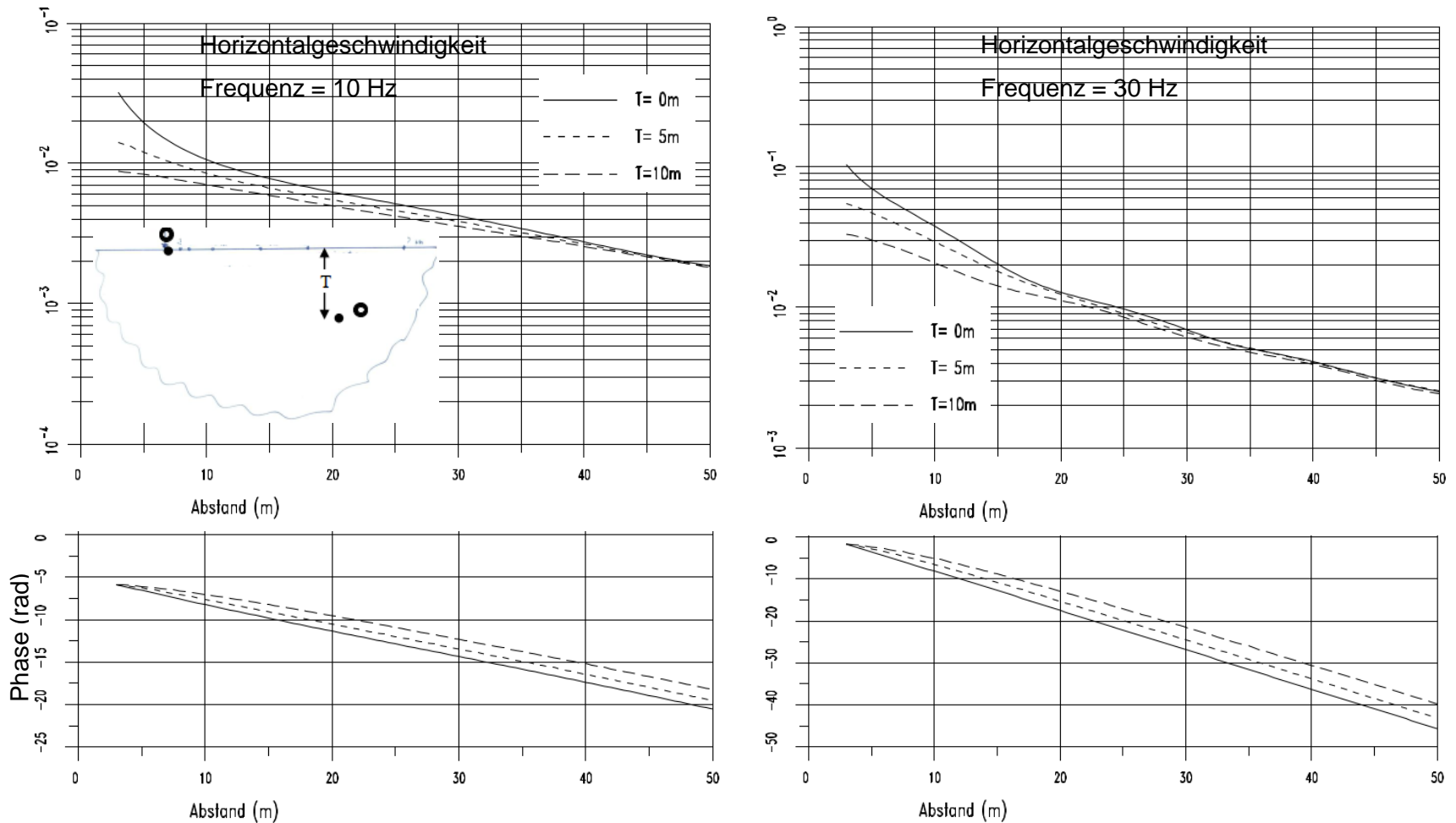


Bild 5: Übertragungsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 2: Horizontalkraft

Homogener Halbraum - Lastfall 2: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 6: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 2: Horizontalkraft

Homogener Halbraum - Lastfall 3: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $V = 1 \text{ kN}$

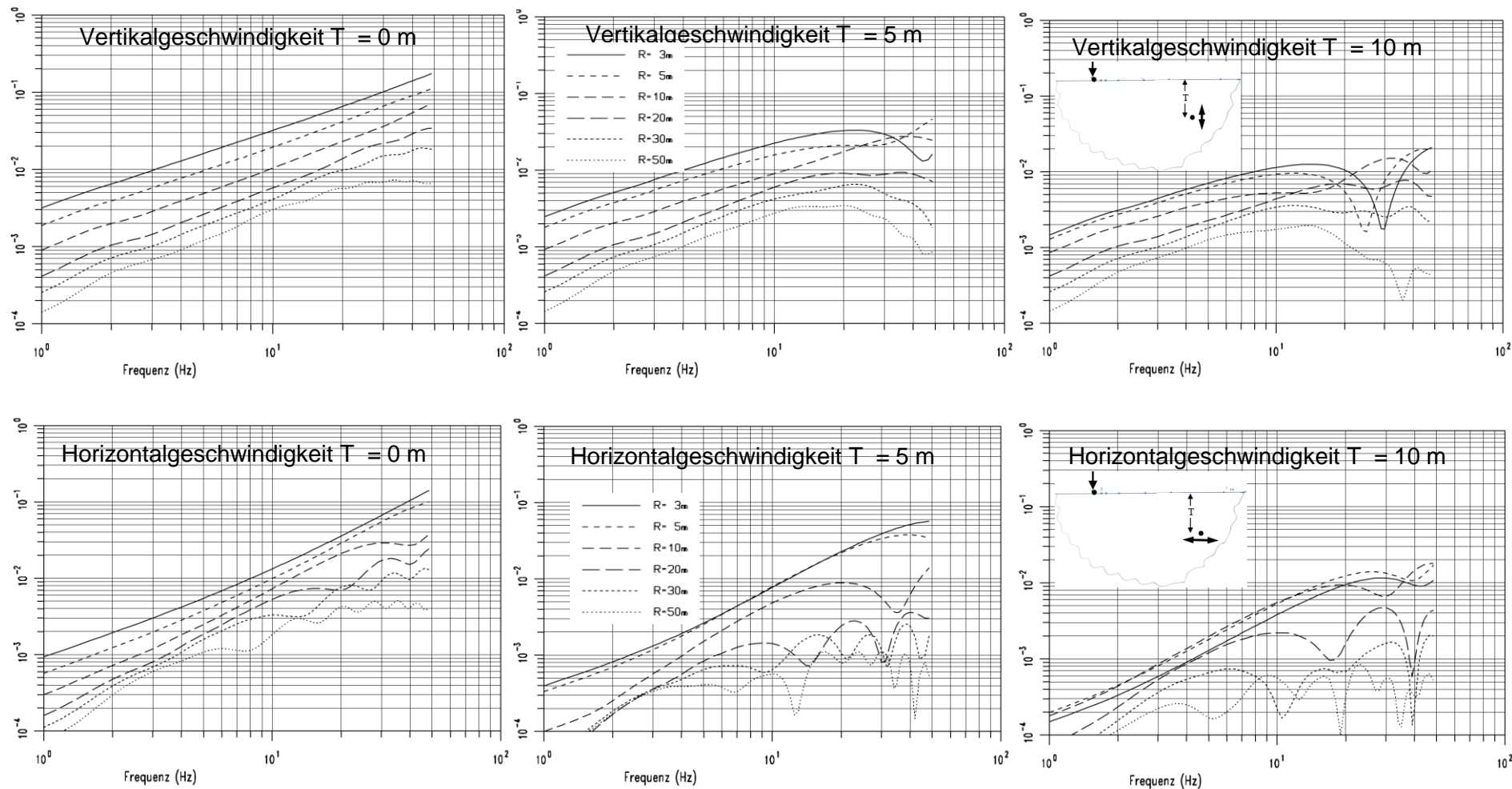
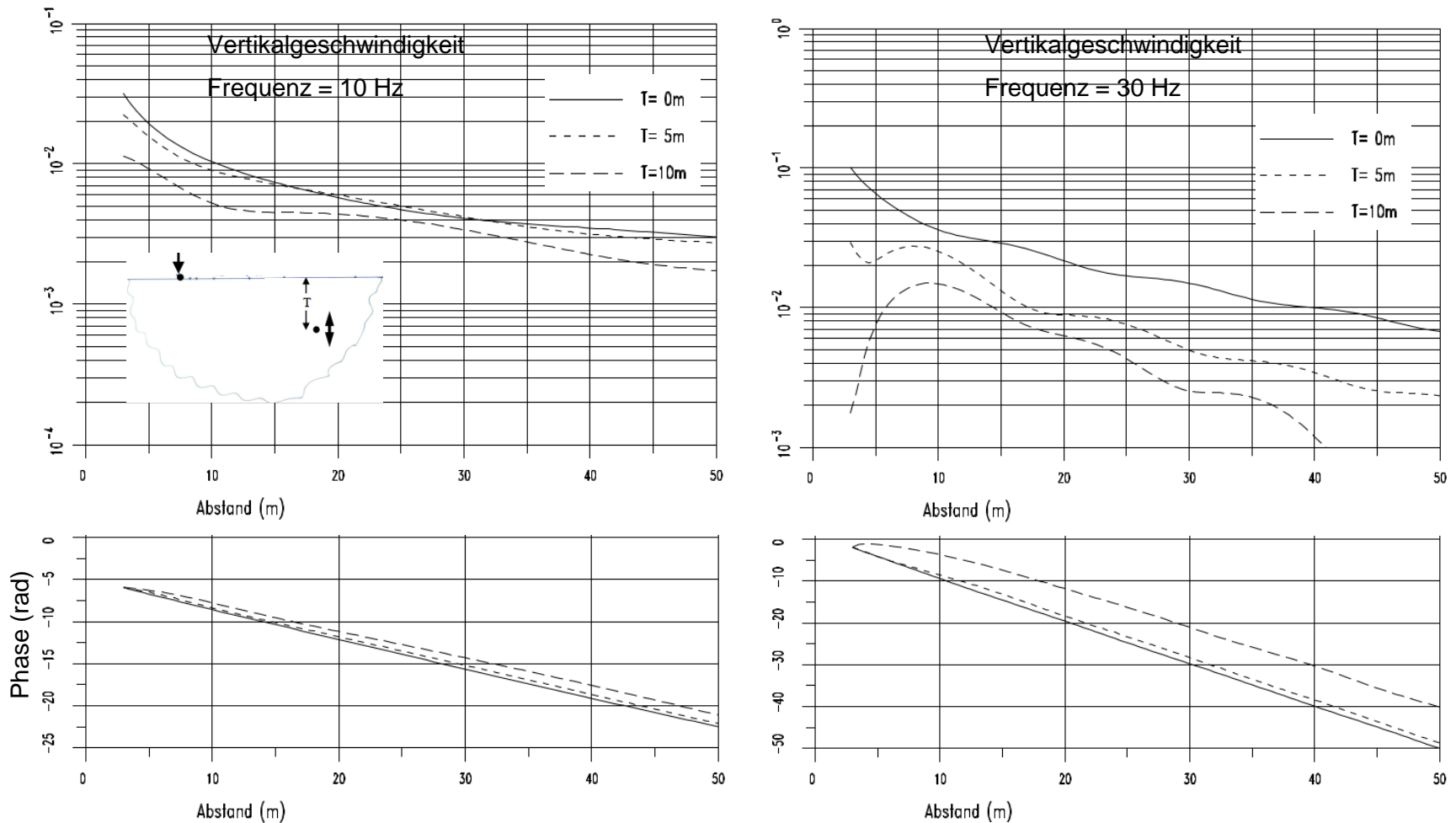


Bild 7: Übertragungsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 3: Vertikalkraft

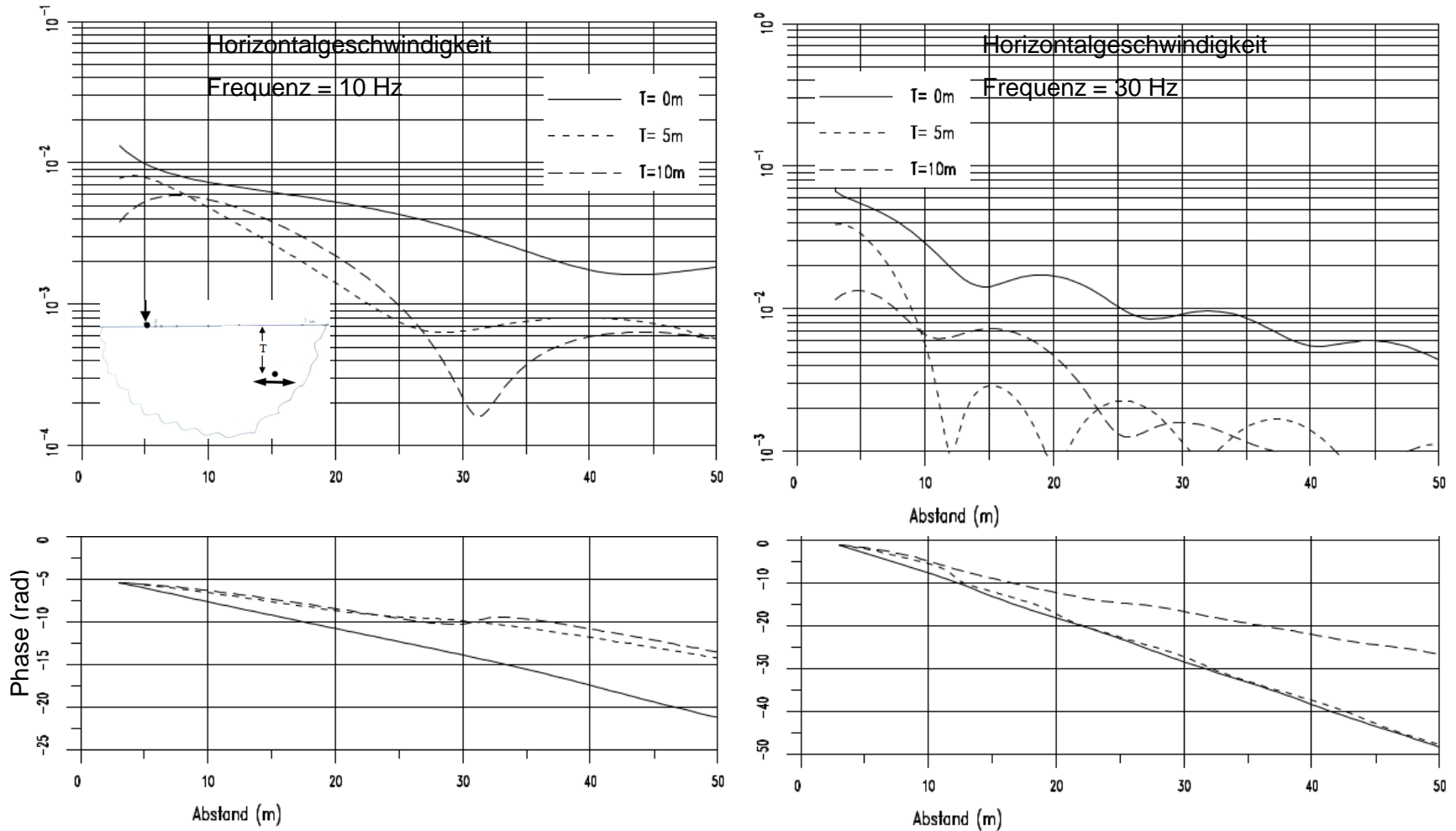
Homogener Halbraum - Lastfall 3: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $V = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 8: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 3: Vertikalkraft

Homogener Halbraum - Lastfall 3: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $V = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 8a: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im homogenen Halbraum für Lastfall 3: Vertikalkraft

Parabel-Halbraum - Lastfall 1: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$

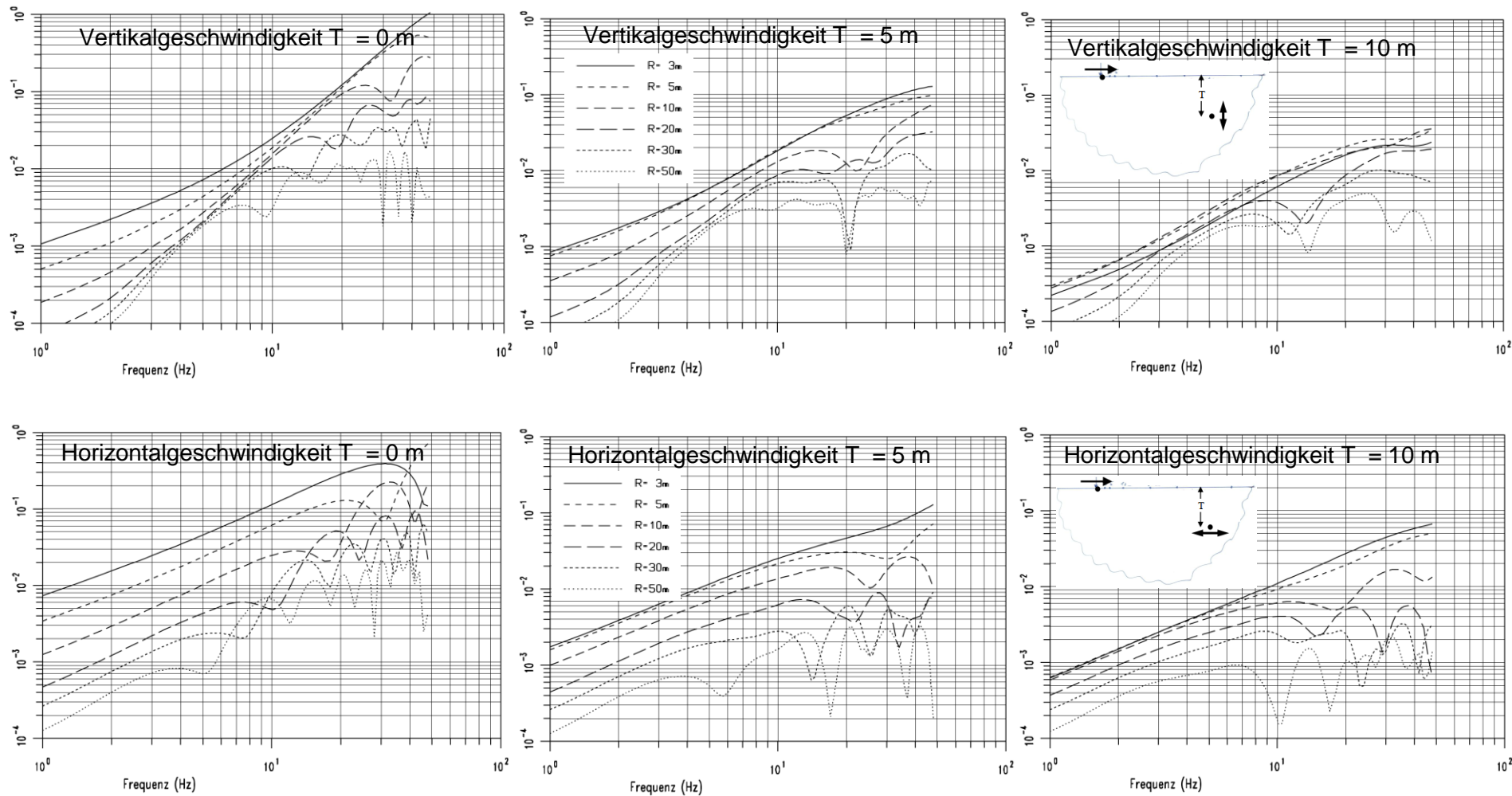
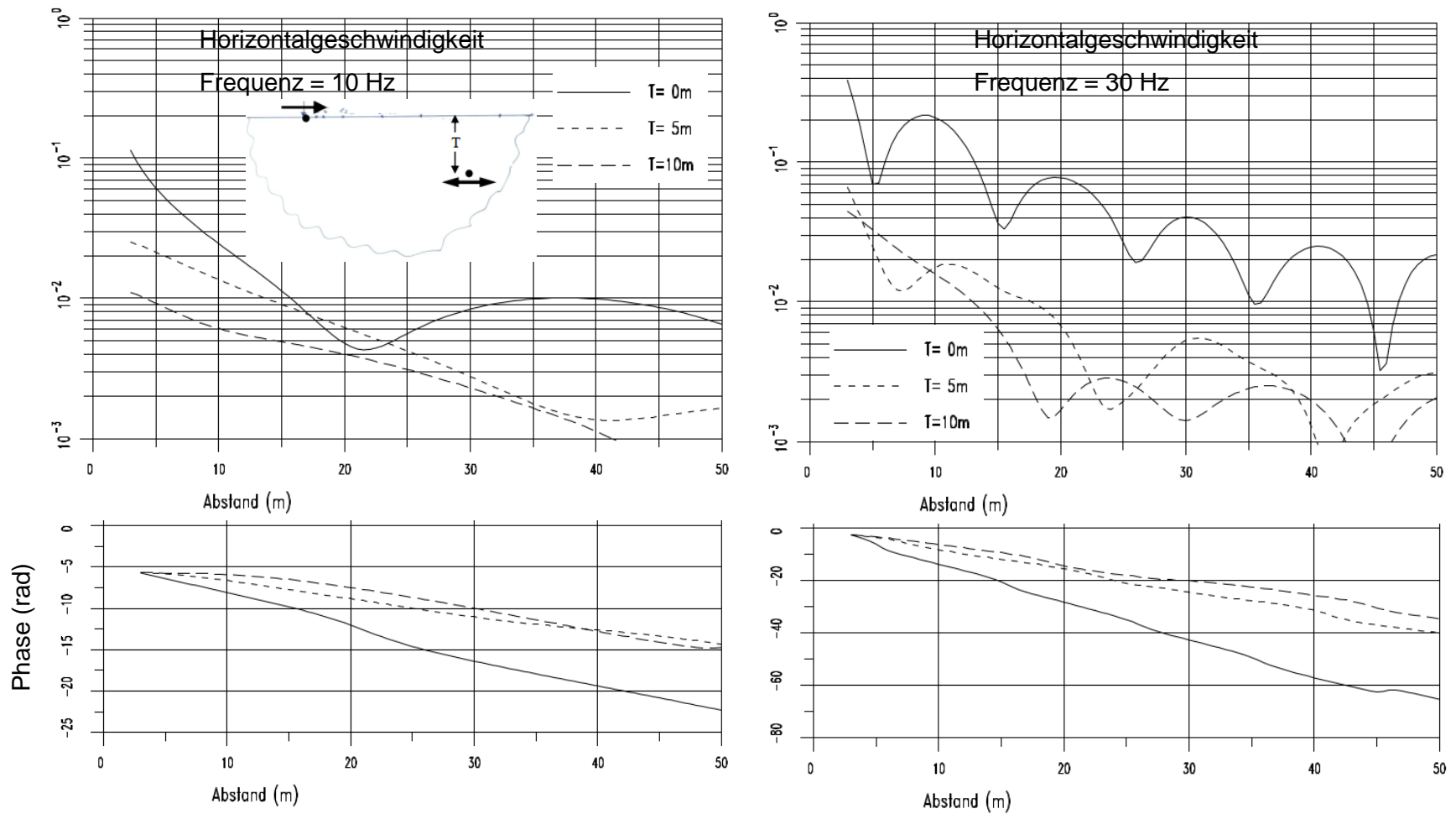


Bild 9: Übertragungsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 1: Horizontalkraft

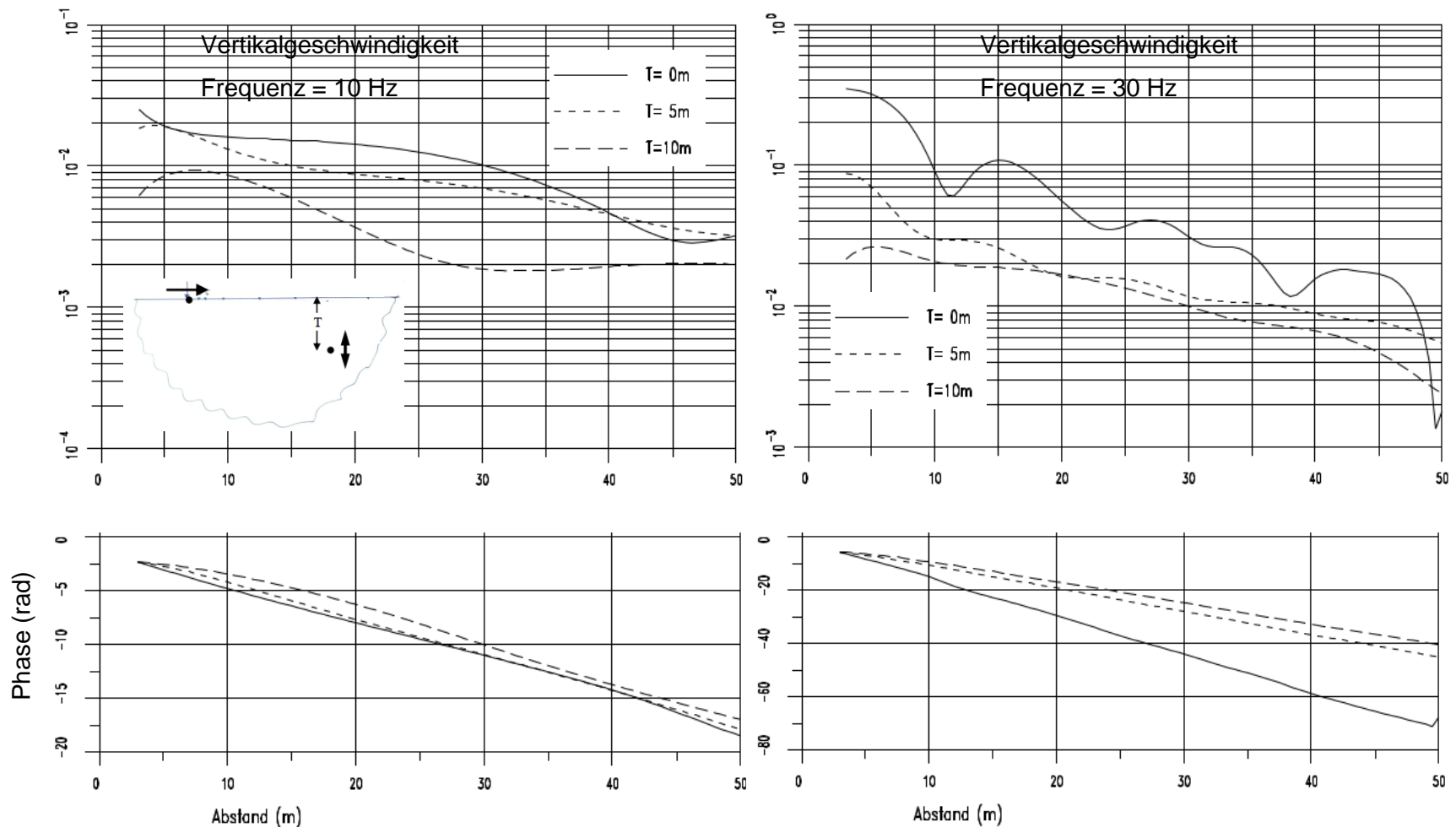
Parabel-Halbraum - Lastfall 1: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 10: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 1: Horizontalkraft

Parabel-Halbraum - Lastfall 1: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 10a: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 1: Horizontalkraft

Parabel-Halbraum - Lastfall 2: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$

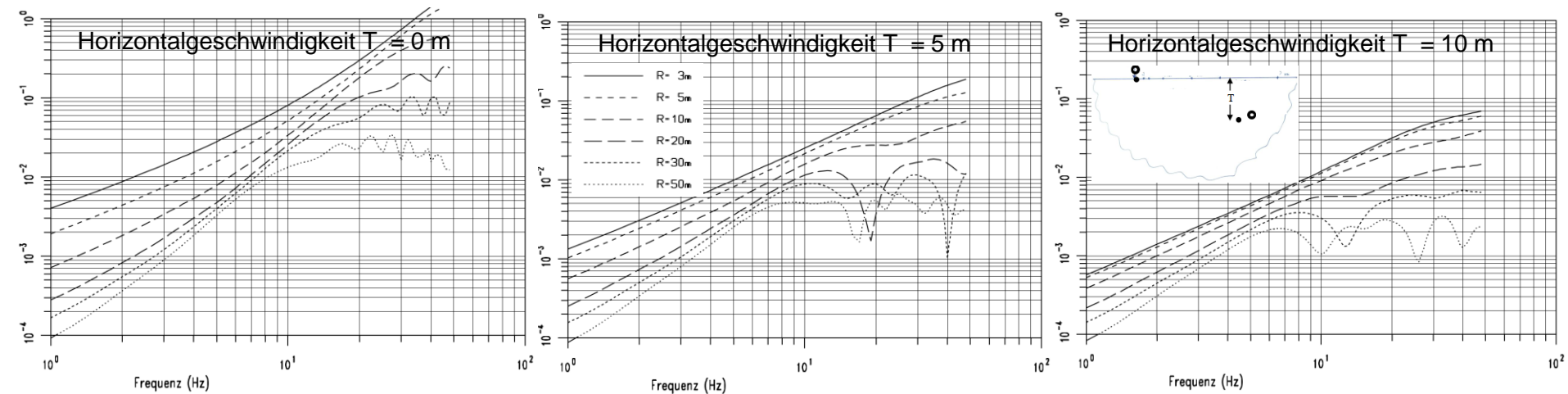
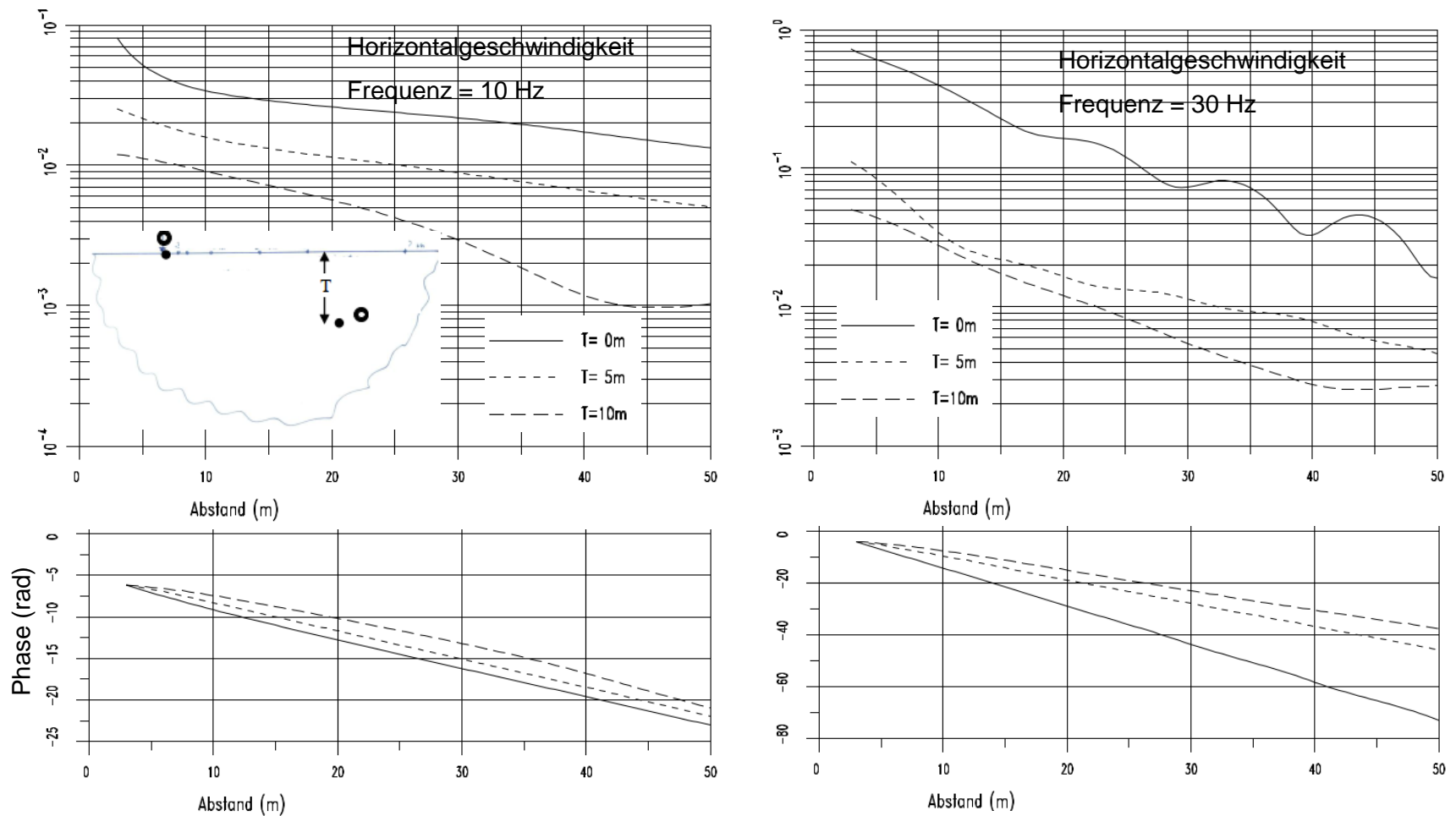


Bild 11: Übertragungsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 2: Horizontalkraft

Parabel-Halbraum - Lastfall 2: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $H = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 12: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 2: Horizontalkraft

Parabel-Halbraum - Lastfall 3: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $V = 1 \text{ kN}$

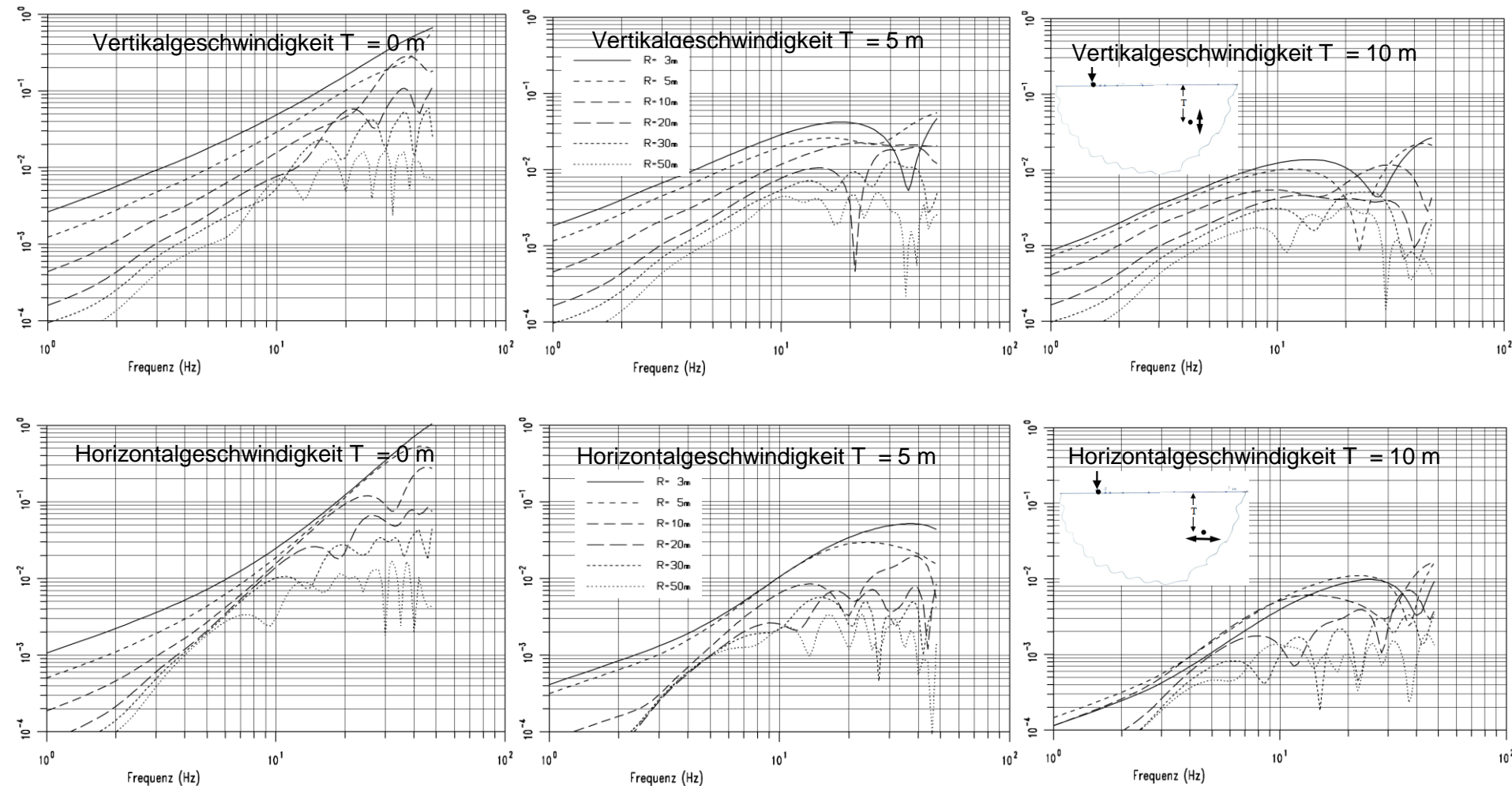
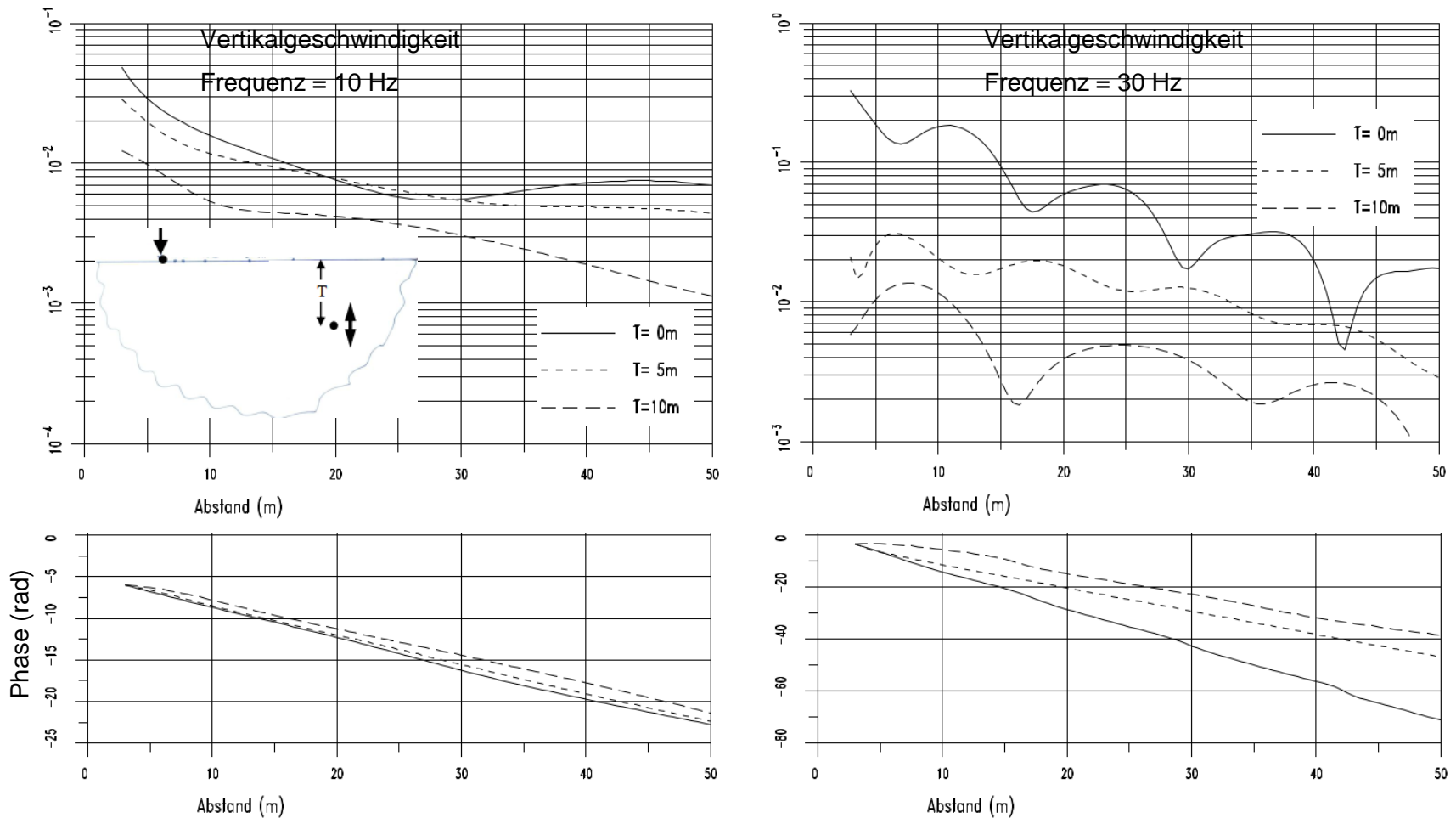


Bild 13: Übertragungsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 3: Vertikalkraft

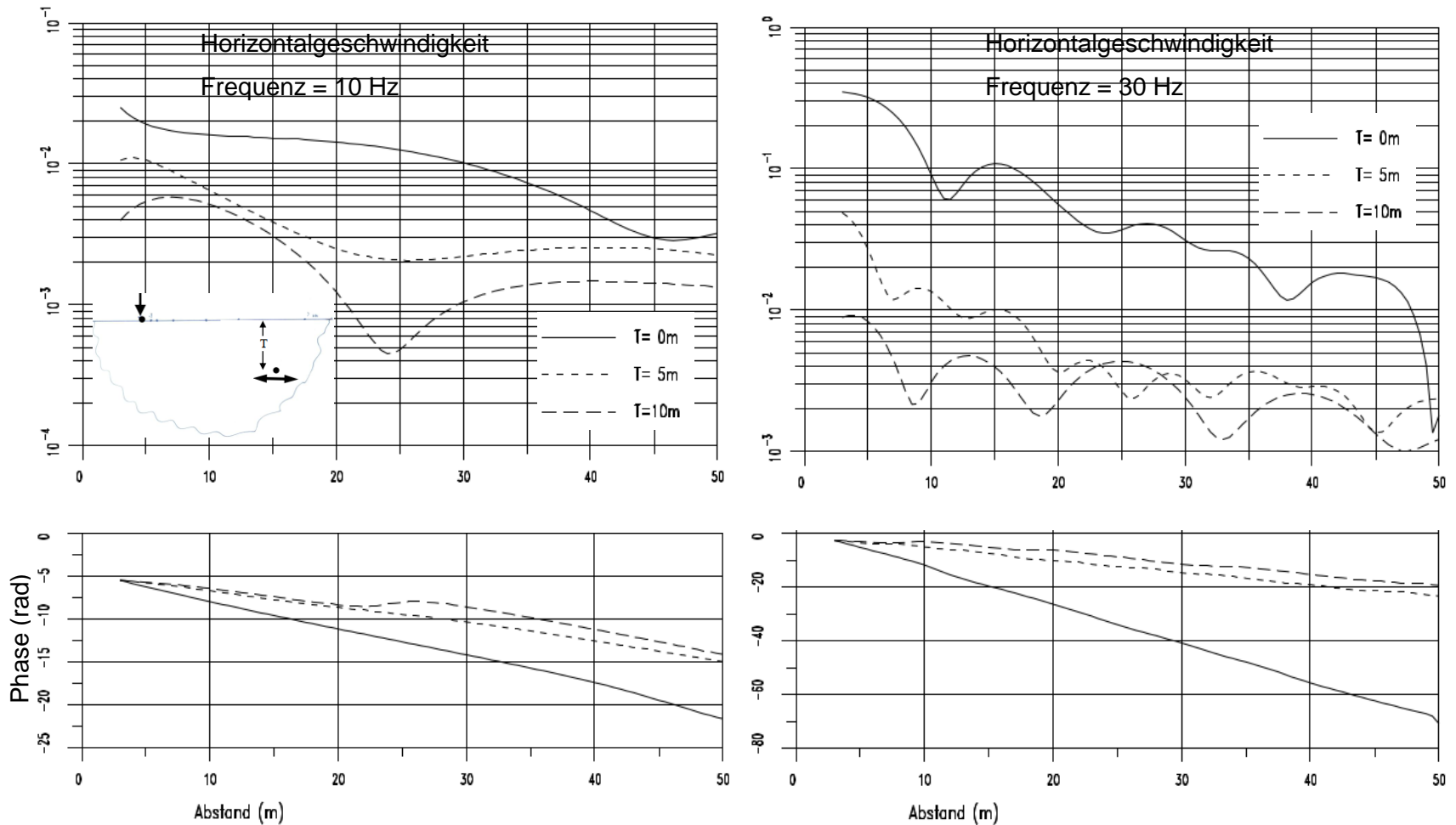
Parabel-Halbraum - Lastfall 3: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $V = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 14: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 3: Vertikalkraft

Parabel-Halbraum - Lastfall 3: Geschwindigkeiten (mm/s) infolge $V = 1 \text{ kN}$



Anmerkung: Die Phasenwerte sind normiert auf den Wert der Funktion bei Abstand $R = 3 \text{ m}$ und Tiefe $T = 0 \text{ m}$

Bild 14a: Abstandsfunktionen der Schwingschnellen im Parabel-Halbraum für Lastfall 3: Vertikalkraft