

BETTUNGSMODUL k_b [MN/m³] FÜR FLACHGRÜNDUNGEN UND BIEGESTEIFE ASPHALTBELÄGE JE NACH ERDSEITIGER WÄRMEDÄMMSCHICHT

Laut «Theorie Odemark» folgt der **Bettungsmodul [MN/m³]** für Flachgründungen oder für biegesteife Asphaltbeläge auf Erdreich aus einer **Interaktion** zwischen «Steifemodul Erdreich [MN/m²]» und «Biegesteifigkeit Fundamentplatte/Plattenbelag [MN*m²]». Dabei wird die Tragplatte mit E – Modul (= E_{nom}) von der Stärke d_{nom} in eine ideale Erdschichtdicke von gleicher Biegesteifigkeit wie die reale Fundamentplatte oder der Asphaltbelag* – unter Berücksichtigung eines sogenannten Plattenfaktors – umgerechnet. Es resultiert damit eine ideale Erdschichtdicke **did** von $\sim 0.83 * d_{nom} * (E_{nom}/EU)^{0.333}$. Damit folgt weiter für den **gesuchten Bettungsmodul** der Wert:

$$k_b = EU/did \sim 1.2 * EU^{4/3} * E_{nom}^{-1/3} * d_{nom}^{-1}.$$

** Im Fall von punktelasteten Hallenböden aus Asphaltbelag (beispielsweise befahrener Hallenboden über Erdreich) ist mit einem Wert E_{nom} (und daraus einer Biegesteifigkeit) für den lastverteilenden Belag zu rechnen, welcher sehr stark von der einwirkenden Umgebungstemperatur abhängt.*

Wird zwischen Gründungsplatte resp. Asphaltbelag und Erdreich eine vergleichsweise weiche Zwischenschicht aus Dämmstoff mit Langzeit – E – Modul $E_{WD} \leq EU$ von der Stärke d_{WD} angeordnet, liegt die Platte weicher auf als bei direkter Erdreichlagerung. Die weichere Lagerung und damit der tiefere Bettungsmodul (k_b') wird dabei so ermittelt, dass die ideale Erdschichtdicke did (siehe oben) einerseits um die Dämmstärke d_{WD} reduziert, andererseits aber um den Wert $d_{WD} * (EU/E_{WD})$ erhöht wird. Die neue ideale Schichtstärke did' beträgt dann:

$$did' \sim 0.83 * d_{nom} * (E_{nom}/EU)^{0.333} + d_{WD} * [(EU/E_{WD}) - 1]$$

Somit folgt ein **abgeminderter Bettungsmodul k_b'** wie folgt:

$$k_b' = EU/did' \sim EU / \{0.83 * d_{nom} * (E_{nom}/EU)^{0.333} + d_{WD} * [(EU/E_{WD}) - 1]\}$$

Über den Link [BETTUNGSMODUL.xlsx](#) kann der für die Plattenbemessung resp. – Nachweisführung benötigte Bettungsmodul (k_b oder k_b') je nach Ausgangslage als Excel – File heruntergeladen werden. Ist Excel auf dem Rechner nicht installiert, steht stattdessen über den Link ein [Nomogramm 1](#) für Bettungsmodul-Bestimmung «ohne Dämmschicht – Zwischenlage», und über den Link [Nomogramm 2](#) ein solches für die Bettungsmodul – Bestimmung «mit Dämmschicht – Zwischenlage» zur freien Verfügung. Die beiden Nomogramme liefern daneben noch weitere Kenngrößen zur Konstruktionswahl.