

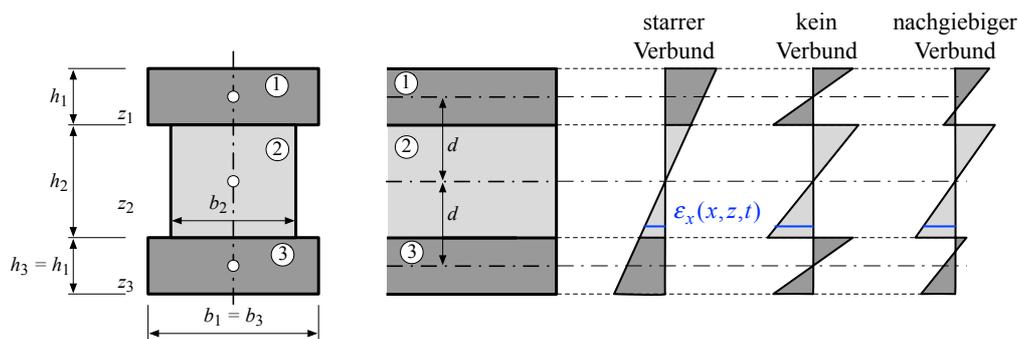
Masterarbeit:

Anwendung des γ -Verfahrens zur Abschätzung der dynamischen Antwort von zusammengesetzten Trägern mit nachgiebigem Verbund

Bei balkenartigen Tragwerken, deren Querschnitt aus mehreren Schichten zusammengesetzt ist, kann in vielen Fällen bei der Berechnung der Spannungen und Verformungen die Bernoulli-Euler Hypothese (Ebenbleiben der Querschnitte nach der Belastung, Querschnitte stehen vor und nach der Deformation senkrecht zur Balkenachse) nicht mehr verwendet werden, da die Abweichungen vom tatsächlichen Tragwerksverhalten zu groß werden. Beispiele solcher Träger sind Sandwichbalken, Tragwerkselemente aus Brettspertholz bzw. Verbundträger bei denen es aufgrund der Nachgiebigkeit der Verbindungsmittel zu einer Relativverschiebung der Schichten unter Belastung kommt. Die Berücksichtigung dieser Nachgiebigkeit in den mechanischen Gleichungen führt zu Balkentheorien höherer Ordnung, deren Bewegungsgleichungen nur aufwendig gelöst werden können, d.h. die bekannten Standardgleichungen können nicht direkt angewendet werden.



Bei der Bemessung solcher balkenartigen Tragwerkselemente unter statischer Belastung kommt daher in der Ingenieurpraxis sehr oft das sogenannte γ -Verfahren zur Anwendung, welches im Eurocode 5, Anhang B angeführt ist. Mit dem γ -Verfahren wird die statische Tragwerksantwort vereinfacht aus der Lösung der klassischen Balkentheorie über den Reduktionskoeffizienten γ ($0 \leq \gamma \leq 1$) bestimmt, der u.a. von der Steifigkeit der Verbindungsmittel bzw. der weichen Zwischenschicht abhängt. Mit dem Koeffizienten γ werden bei der Berechnung der Biegesteifigkeit die Steineranteile reduziert. Es wurde bisher jedoch noch nicht verifiziert ob mit dem γ -Verfahren auch die dynamische Antwort abgeschätzt werden kann.



■ Ziel und Methode:

Im Rahmen dieser Masterarbeit soll daher dieses Verfahren auf die Berechnung der dynamischen Antwort von geschichteten Trägern mit nachgiebigem Verbund erweitert werden. Zuerst sollen die entsprechenden Gleichungen zur Ermittlung der Eigenkreisfrequenzen und Eigenschwingungsformen hergeleitet werden. In einem weiteren Schritt soll auch versucht werden, mit diesem Verfahren die erzwungene Schwingungsantwort (Deformationen, Spannungen) wirklichkeitsnah zu ermitteln.

■ Erforderliche Vorkenntnisse:

MATLAB, MAPLE (bzw. MATHEMATICA)

■ Kontakt:

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christoph **Adam** (christoph.adam@uibk.ac.at)

