

Kurzfassung

Aufgrund der Tatsache, dass sich das gesamte Bauwesen immer weiter entwickelt und dabei immer neue Konstruktionen entwickelt werden, mit welchen gleichzeitig neue Anforderungen an die Gesamtkonstruktionen und ebenso an die einzelnen Bauteile einhergehen, ist es erforderlich, auch die Wege, über die diese Bauteile bemessen und dimensioniert werden können, weiterzuentwickeln und dabei an die neu geschaffenen Bedingungen und Anforderungen anzupassen. Im Rahmen dieser Arbeit soll dies für die sich weiterentwickelnden, praxisnahen Auflagervarianten von Holzträgern bezogen auf den in der Bemessung erforderlichen Schubnachweis durchgeführt werden. Dabei dürfen nach verschiedensten Bemessungsnormen die anzusetzenden Querkräfte abgemindert bzw. Einflüsse auflagernaher Einzellasten vernachlässigt werden. Dies begründet sich dadurch, dass zum einen im Träger entstehende Schubspannungen nicht wie die nach Biegetheorie ermittelte Querkraft, aus welcher die maßgebende Schubspannung berechnet wird, direkt am Auflager den maximalen und damit maßgebenden Wert erreicht. Der Maximalwert der Schubspannungen entsteht bereits in einem gewissen Abstand vor dem Auflager. Dazu kommt, dass der Einfluss von auflagernahen Einzellasten auf die einwirkende Querkraft bzw. die daraus entstehenden Schubspannungen mit abnehmendem Abstand der Last zum Auflager geringer wird. Außerdem steigt die Schubfestigkeit eines Balkens im Bereich des Auflagers an, da dort der Einfluss der Interaktion von Schub und Querdruck vorhanden ist. Diese Abminderung bzw. Vernachlässigung wird bis dato allerdings nur für die „normalen“ Auflagerbedingungen geregelt, bei denen der Träger unten gelagert, von oben belastet und unverstärkt ist. Da nun immer öfter auflagerverstärkte Träger oder Konstruktionen mit indirekter Lagerung ausgeführt werden liegt es nahe, zu erörtern, ob diese Vereinfachungen auch für derartige Auflagersituationen angewandt werden dürfen. Nachfolgend werden einige wichtige Auflagersituationen mit Hilfe eines FEM-Programms (ANSYS – Workbench) modelliert und dabei relevante, sich auf die Schubspannungen bzw. Quer(-druck)spannungen auswirkenden Parameter variiert, die Ergebnisse untereinander und mit denen der genormten Regelfälle verglichen und die vorhandenen bzw. nicht vorhandenen Unterschiede beurteilt. Im Allgemeinen zeigt sich dabei allerdings, dass für den Großteil der untersuchten Modelle aufgrund verschiedenster Einflüsse und Gegebenheiten derartige Abminderungen bzw. Vernachlässigungen nicht empfohlen werden können. Die Auswirkungen der vom Regelfall abweichenden Konstruktionen haben zu großen Einfluss auf die maßgebenden Spannungen und deren Verläufe und Entwicklung in Trägerlängsrichtung, sowie über die Höhe des Querschnittes.