

# 1. Einleitung

Diese wissenschaftliche Arbeit befasst sich mit der Optimierung von Fachwerkrahmenbindern als Studie für eine geplante Stahlhalle einer Motorenfabrik in Tychy, Polen unter Stabilitätsbeachtung. Aufgrund des Standortes des Projekts, wird die Berechnung und Bemessung nach den vor Ort gültigen Vorschriften durchgeführt. Dies sind die auf europäischer Ebene gültigen Eurocode-Normen (EC) in Verbindung mit dem ergänzenden nationalen Anwendungsdokument (NAD) des Landes Polen. Die veränderlichen Variablen und Verfahren, die in diesen Zusatzvorschriften explizit zugelassen werden, sind in der Lastzusammenstellung und den Stabilitätsnachweisen mit berücksichtigt. Zusätzlich sind die Änderungen, im Vergleich zu den deutschen Normanpassungen, in Kapitel drei gesondert beschrieben.

In dieser Thesis werden die Binder zusammen mit den Stützen in unterschiedlichen Teilsystemen betrachtet und untersucht. Hierzu werden aus dem Gesamtsystem in Nebentragrichtung zwei ebene Einzelrahmen mit unterschiedlicher Belastung einzeln herausgelöst betrachtet und im Anschluss daran, ein Vergleich mit der Berechnung als Durchlaufträgersystem über sechs Rahmenfelder aufgezeigt. Bei Ansatz gleicher Querschnitte, lassen sich so die Schnittgrößen der Systeme gegenüberstellen und analysieren. Mit demselben Verfahren wird das Rahmensystem der Stahlhalle orthogonal hierzu, also in Haupttragrichtung, betrachtet und erneut die Unterschiede der Bemessungsschnittgrößen dokumentiert. Um einen direkten Vergleich zur räumlichen Tragstruktur herzustellen und die Unterschiede des "gesamten" Bauwerks zu den herausgelösten ebenen Teilsystemen aufzeigen zu können, wird ebenso das Gesamtsystem mit Hilfe des Statik-Programms Sofistik räumlich erfasst, berechnet und die Ergebnisänderungen dokumentiert. Die Stabilität ist dabei während des gesamten Verfahrens mit zu betrachten. Die Einhaltung der entsprechenden Nachweise ist zu gewährleisten, da die Stabilität oftmals bei der Wahl der Profile und deren Optimierung eine nicht zu verachtende Rolle spielen kann. In vielen Fällen, können die Anforderungen hieraus, maßgebend für die Wahl eines größeren Querschnitts werden, sodass dadurch der Ausnutzungsgrad der Stahlspannung (Tragfähigkeitsnachweise) nicht am vorgesehenen Maximalwert liegt. Durch die Gegenüberstellung der einzelnen statischen Betrachtungsweisen unter festgelegten Randbedingungen, lässt sich eine Aussage darüber treffen, ob bereits mit weniger komplex angenommenen Teilsystemen, realitätsnahe Ergebnisse erzielt werden können.