

Imperfektionsmessungen an Nagelplattenbindern

Da über Imperfektionen (Schiefstellungen und Vorkrümmungen) in bestehenden Bauwerken aus Nagelplattenbindern bislang so gut wie keine Kenntnisse vorlagen, wurden im Rahmen dieses Forschungsvorhabens Untersuchungen zu ihrer Größe und Form durchgeführt.

Das Untersuchungsziel bestand in der Ermittlung der auftretenden Imperfektionen an fertig montierten Satteldachbindern durch Messung am Bauobjekt und anschließender statistischer Auswertung.

Die Untersuchungsmerkmale wurden durch einen Vergleich der Geometrie perfekter und imperfekter Binder festgelegt. Der Vergleich zeigte, daß die Imperfektion eines Binders in einen globalen Anteil, die Schiefstellung, und lokale Anteile, die bereichsweisen Vorkrümmungen, zerlegt werden kann. Die Bestimmung dieser Merkmale erfolgte auf der Grundlage von Meßdaten, die durch das Vermessen von (imperfekten) Bindern auf der Baustelle gewonnen wurden. Dabei kam der Entwicklung eines geeigneten Meßverfahrens eine erhebliche Bedeutung zu. Für die Messungen wurde aus der definierten Grundgesamtheit eine Stichprobe von 45 Bindern aus 25 Bauvorhaben ausgewählt.

Die Auswertung der Meßwerte ließ auf eine Normalverteilung der Merkmale der Grundgesamtheit schließen. Der negative Teil der Meßwerte wurde gefaltet, da die erforderliche Zufälligkeit der Beobachtung der Richtung nicht gegeben war. Der Verschiebefaktor der Verteilung konnte zu Null gewählt werden. Die Merkmale Schiefstellung und Vorkrümmung zeigten die erwartete Unabhängigkeit.

Die Auswertung ergab weiter, daß der Winkel der Schiefstellung mit zunehmender Binderhöhe abnimmt, während das Verhältnis e/L der Vorkrümmung von der Gurtlänge unabhängig ist. Die Anpassung der gemessenen Vorkrümmungen an die Funktion einer Sinusreihe ergab, daß neben dem ersten Reihenglied (einfache Sinuswelle) das zweite Reihenglied (doppelte Sinuswelle) nicht vernachlässigt werden kann.

Als Schlußfolgerung aus den Untersuchungen werden Vorschläge für die Praxis zu Form und Größe von Imperfektionen von Fachwerkbindern gemacht.

Das Ziel des Vorhabens wurde erreicht.