

Kurzinformation Nr. 159

Obergurthalterung von Kaltprofilpfetten durch Sandwichelemente

Pfetten aus dünnwandigen kaltgeformten Profilen mit Z-Querschnitt haben in den letzten Jahren eine starke Verbreitung gefunden. Während früher überwiegend bauaufsichtlich zugelassene Systeme eingesetzt wurden, werden die statischen Nachweise in jüngerer Zeit zunehmend auf der Grundlage statischer Berechnungen erbracht.

Die Pfetten sind dabei auf die Aussteifung durch die Dacheindeckung angewiesen; Pfetten und Dachhaut bilden ein System, bei dem es auf das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten ankommt. Eine am Obergurt seitlich nicht gehaltene Pfette weist eine stark reduzierte Tragfähigkeit auf. Die seitliche Halterung ist für die wirtschaftliche Ausnutzung essentiell. Die horizontalen Kräfte in der Obergurtebene = Dachebene zwischen Pfettenobergurt und Dachhaut schließen sich bei fehlender Dachneigung kurz (Eigenkraftzustand).

DIN EN 1993-1-3 beinhaltet ein vereinfachtes Verfahren für den rechnerischen Nachweis von Pfetten, bei dem vorausgesetzt wird, dass der Pfettenobergurt in Dachebene seitlich unverschieblich gehalten ist. Die zunehmend vorgelegten Berechnungen mittels EDV-Programm nach Biegetorsionstheorie II. Ordnung ermöglichen die Eingabe von Federwerten für seitliche Bettungen und für kontinuierliche Drehfedern. Für die Drehfedern sind in DIN EN 1993-1-3 (+NA) entsprechende Angaben zu finden. Für die seitliche Halterung werden in den Berechnungen meist sehr große Federwerte eingegeben, was dann einer unverschieblichen Halterung entspricht. Der Ansatz dieser Werte ist zu prüfen.

Bei in der Tiefsicke befestigten Stahltrapezprofilen als Dacheindeckung kann die Schubfeldwirkung der Trapezprofile in Ansatz gebracht werden (Nachweis: vorh $S > \text{erf } S$). Sandwichelemente, die mit mindestens zwei Schrauben pro Element am Pfettenobergurt befestigt werden, können ebenfalls eine seitliche Verschiebungsbehinderung bewirken. Nach /1/ ergeben sich beträchtliche Schubfeldsteifigkeiten auch für den Fall, daß keine Längsstoßverbindungen berücksichtigt werden. Mit den gängigen Längsstoßverbindungen bei Dachelementen ergeben sich noch deutlich höhere Steifigkeiten als nach /1/. Wenn keine genauere Berechnung nach /1/ vorgenommen wird, kann für Dachelemente mit einer Dicke des unteren Deckbleches $\geq 0,50$ mm, die mit mind. 2 Schrauben $d \geq 5,5$ mm pro Element direkt befestigt sind, ein Mindestwert von $S=300$ kN pro Pfette angesetzt werden. Die Verbindungsmittel sind für alle anfallenden Kräfte nachzuweisen.

Allerdings dürfen Sandwichelemente, die nach EN 14509:2006 berechnet werden, nach Teil II der Liste der Technischen Baubestimmungen nicht zur Aussteifung von Gebäuden, Gebäudeteilen und baulichen Anlagen herangezogen werden. Der Ansatz von Schubfeldwerten sollte daher nur für Sandwichelemente erfolgen, für die eine Fremdüberwachung nach Zulassung zwingend vorgeschrieben ist (wie bei Zulassungen mit Nr. Z-10.4-xx; /1/).

Bei Sandwichelementen mit indirekter Befestigung darf keine Schubfeldwirkung angesetzt werden. Die in DIN EN 1993-1-3 NA angegebenen Drehbettungswerte gelten nur für Auflast, für den Lastfall „abhebende Kräfte“ (Windsog, Unterwind) gibt es dort keine Drehbettungswerte.

/1/ Stabilisierung von Bauteilen durch Sandwichelemente, Stahlbau 81(2012), Heft 12

Diese Kurzinformation stellt die mehrheitliche Meinung des Statisch-Konstruktiven Ausschusses zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dar.

Die Aktualität des Inhaltes, insbesondere der Normenbezüge, sind eigenverantwortlich zu beurteilen.

1. Vorsitzender:

Dr.-Ing. Frank Breinlinger
Kanalstr. 1 4
78532 Tuttlingen
Telefon 07461/184-0, Fax -100

2. Vorsitzender:

Dipl.-Ing. Matthias Gerold
Reinhold-Frank-Str. 48b
76133 Karlsruhe
Telefon 0721/1819-200, Fax -290

Kassier:

Dr.-Ing. Hans-Ulrich Gauger
Dossenheimer Landstraße 100
69121 Heidelberg
Telefon 06221/389359-10, Fax -19

Bank:

Postbank
Stuttgart
BLZ 600 100 70
Konto 7030-700