

Professor Dr. Franz Feldmeier  
Fachhochschule Rosenheim

Dipl.-Ing. Josef Schmid  
Institut für Fenstertechnik e. V., Rosenheim

## Statische Nachweise bei Metall-Kunststoff-Verbundprofilen

Die heute an Metallprofile für Fenster und Warmfasaden gestellten wärmetechnischen Anforderungen können nur von Profilen mit thermischer Trennung erfüllt werden. Diese Profile bestehen aus zwei Metall-Teilprofilen, die durch Kunststoffteile verbunden sind und werden daher allgemein als Metall-Kunststoff-Verbundprofile bezeichnet. Sie unterscheiden sich in ihrem Tragverhalten grundlegend von einfachen Metallprofilen und sind daher neue Bauteile im Sinne der Bauordnung.

Für den Nachweis der Standsicherheit von Metall-Kunststoff-Verbundprofilen wurde deshalb vom Institut für Bautechnik, Berlin (IfBt), eine Richtlinie erarbeitet und im Dezember 1986 in den Mitteilungen des Instituts veröffentlicht [1]. Diese Richtlinie legt die Einwirkungen und Nachweise sowie die Grundlagenversuche zur Ermittlung der Verbundkenndaten fest. Die Schnittgrößen der Tragglieder, resultierend aus äußeren Lasten und Temperaturdifferenzen, sind dabei unter Beachtung des elastischen Verbundes der beiden Metall-Teilprofile zu bestimmen.

Die theoretische Behandlung von Metall-Kunststoff-Verbundprofilen als „innerlich statisch unbestimmtes“ System erfordert hohen mathematischen Aufwand und führt zu unhandlichen Bestimmungsgleichungen der Schnittgrößen. Der Nachweis der Standsicherheit unterscheidet sich somit wesentlich von der üblichen Statik, so daß es notwendig erscheint, die Grundlagen und die Anwendung zusammenhängend darzustellen.

Insbesondere zur Vorbemessung der im Einzelfall erforderlichen Querschnitte muß ein in der Anwen-

dung schnelles und praktikables Verfahren gefunden werden.

Dementsprechend gliedert sich der vorliegende Artikel in mehrere Teile:

In Teil 1 sollen die Grundlagen der Theorie des elastischen Verbundes in nachvollziehbarer Form dargestellt werden und die Bestimmungsgleichungen für die Schnittgrößen in allgemeiner Form abgeleitet werden. Dieser Teil wendet sich naturgemäß an den Statiker und Konstrukteur, der sich eingehender mit der zugrunde liegenden Theorie beschäftigen will.

Teil 2 behandelt die Anwendung der „Richtlinie für den Nachweis der Standsicherheit von Metall-Kunststoff-Verbundprofilen“ des IfBt und geht kurz auf die weiteren nationalen und internationalen Regelwerke ein. Insbesondere wird aufbauend auf den in Teil 1 gegebenen Gleichungen der notwendige statische Nachweis an einem einfachen Rechenbeispiel dargestellt und die Grundlagenversuche erläutert.

In Teil 3 soll dann das i.f.t.-Diagramm zur Vorbemessung von Metall-Kunststoff-Verbundprofilen begründet und an praxisnahen Beispielen die Anwendung des i.f.t.-Diagrammes durch den Praktiker vorgestellt werden. Dieses Diagramm, das in den Grundzügen bereits in früheren Arbeiten [2] vorgeschlagen wurde, enthält das charakteristische Verhalten des elastischen Verbundes und erlaubt eine Vorbemessung der notwendigen Profilquerschnitte nach den üblichen statischen Regeln.