

Auswirkung von Sparrenvolldämmung und reduziertem oberem Belüftungsraum bei wärme gedämmten geneigten Dächern auf die physikalische Beanspruchung des Dachziegels

FV-Nr. / IGF-Nr.: 13721 N

Die Standardkonstruktionen des geneigten Daches über bewohnten Räumen ist die belüftete Dachkonstruktion, ein solches Dach wurde früher auch als "Kaltdach" bezeichnet. Die Belüftung erfolgt zwischen Dachhaut und Dämmung in zwei Hohlräumen. Der obere Belüftungsraum dient der Belüftung der Dacheindeckung. Er liegt zwischen Dachhaut und Unterspannbahn (bzw. Vordeckung oder Unterdach). Der untere Hohlraum dient der Belüftung der Unterspannbahn bzw. des Unterdaches. Er liegt zwischen Unterspannbahn (bzw. Vordeckung oder Unterdach) und Oberkante Wärmedämmung.

Obwohl sich diese belüfteten Dachkonstruktionen in der Vergangenheit als geeignete und sichere Konstruktionen bewährt haben, wird die Zweckmäßigkeit der Belüftung zur Zeit konträr diskutiert. Insbesondere im Hinblick auf eine Verbesserung des Wärmeschutzes wird die Forderung erhoben, den Belüftungshohlraum mit Dämmstoff zu füllen.

Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, den Einfluss der oberen Belüftungsebene eines wärme gedämmten Daches beliebiger Neigung auf die Frostbeständigkeit der Dachhaut, bestehend aus hierzulande üblichen Dachziegeln unterschiedlicher Form und Materialeigenschaften, sowie den Feuchtehaushalt der gesamten Dachkonstruktion zu bestimmen. Im Unterschied zum Vorläufervorhaben wurden die Dachziegel zum einen direkt auf dem Versuchsdach befestigt, zum anderen wurde eine direkte Aufwärmung durch Sonneneinstrahlung simuliert. Nur so konnte eine realistische Frost-Tau-Wechselbeanspruchung realisiert und eindeutige Aussagen zur Frostbeständigkeit in Abhängigkeit von der Ausführung der Dachkonstruktion getroffen werden, was bisher nicht bzw. im Rahmen des Vorläufervorhabens nur ungenügend gelang.

Dabei sollte der Einfluss der behinderten Feuchteabgabe an der Dachziegelunterseite auf den Feuchtehaushalt der Dachziegel sowie der Dachkonstruktion durch Messungen ermittelt werden, um einen Überblick darüber zu gewinnen, wie sich die Gestaltung des oberen Belüftungsraumes (vollgedämmt / belüftet) auf das Austrocknungsverhalten und somit die Frostbeständigkeit der Dachziegel sowie mögliche Feuchteschäden an der Unterkonstruktion (Wärmedämmung, Lattung, Sparren) auswirkt. Zu diesem Zweck wurde der bauphysikalischen Dachprüfstand um eine Temperierhaube erweitert, die es ermöglichte, das Dach mit realistischen Temperaturprofilen zu beaufschlagen. Unterhalb des Daches wurde zum einen ein (zwangs-) belüfteter Querschnitt, zum anderen eine unbelüftete Konstruktion ausgeführt.

Unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit der Dachziegel (naturrot / engobiert / glasiert) stellten sich Frostschäden im hinterlüfteten Querschnitt wesentlich später oder gar nicht ein. Allerdings wurde festgestellt, dass sich naturrote Ziegel im Vergleich zu engobierten bzw. glasierten Ziegeln hinsichtlich des Austrocknungsverhaltens bei hohem Wasserdampfgehalt der Luft konträr verhielten: Während naturrote Ziegel im belüfteten Bereich schneller austrockneten, nahm der Feuchtegehalt der engobierten bzw. glasierten Ziegel in diesem Bereich zu, da durch die Hinterlüftung Feuchtigkeit über die Unterseite der Ziegel eingetragen und nicht ausreichend über die Oberfläche abgeführt werden konnte. Dieser vergleichsweise geringe Feuchteeintrag hatte jedoch keinen Einfluss auf die Frostwiderstandsfähigkeit. Des

Weiteren konnte festgestellt werden, dass der Feuchtegehalt der Dachlatten und Sparren im unbelüfteten Querschnitt nur geringfügig über dem der belüfteten Konstruktion lag, der Feuchtegehalt der Wärmedämmung jedoch deutlich zunahm.

Die hinterlüftete Konstruktion ist somit im Sinne einer geringeren Schadensanfälligkeit gegen Frostschäden grundsätzlich positiv zu bewerten.