



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

Vom Rückbau zum Neuaufbau

Translozierung eines denkmalgeschützten Fachwerkspeichers

Ein einmaliger, unter Denkmalschutz stehender Fachwerkspeicher in Isernhagen war in seinem Bestand stark gefährdet, da er als landwirtschaftliches Gebäude schon lange nicht mehr benötigt wurde. Um den Verfall zu stoppen und den Speicher zu retten, hat die zuständige Denkmalschutzbehörde der Stadt Hannover genehmigt, dass ein privater Bauherr das Gebäude erwirbt und dass es auf dessen (im selben Ort befindlichen) Grundstück transloziert wird.

■ Von Dipl.-Geogr. Rulf Steinmetz

Diverse Untersuchungen sowie Belege in den Denkmalarhiven datieren den Speicher auf das Ende des 16. Jahrhunderts. Konkret wurde das Gebäude dendrochronologisch auf das Jahr 1589 datiert. Es wurde hauptsächlich als Hopfenspeicher genutzt. Werkzeuge und Arbeitsgeräte wurden hier ebenfalls untergebracht. Im Erdgeschoss wurden nach einem Umbau Schweine gehalten.

Die Gebäudelängsachse verläuft von Südwest nach Nordost. An die Südwestseite wurde in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts eine Scheune direkt an den Spei-

cher angebaut, sodass nur drei Seiten des ursprünglich freistehenden Speichers sichtbar sind.

Durch die üppige Ausführung der Deckeneckstichbalken mit Stütznaggen sowie die reichhaltigen Verzierungen der Füllhölzer ist das Gebäude baulich belegbar in den Frühbarock einzuordnen. Verzierungen, stark dimensionierte Ständer, Knaggen und profilierte Füllhölzer sind in ihrer Ausführung noch relativ gut erhalten. Besonderheiten sind vor allem die Eckständer im Obergeschoss, die je Seite noch einmal durch einen Zusatzständer verstärkt wurden, so-

dass je Ecke drei Ständer mit fünf Knaggen das vorkragende Dachgeschoss tragen.

Der Grundfläche im Erdgeschoss beträgt ca. 5,60 x 7,50 m. Jedes Stockwerk krägt allseitig ca. 25 bis 30 cm über den darunterliegenden Geschossgrundriss hinaus. Damit ist einerseits mehr Platz im Ober- und Dachgeschoss entstanden, andererseits ist durch diese Vorkragung das Bauwerk konstruktiv gegen Witterungseinflüsse geschützt.

Die Gesamthöhe ab Oberkante des nachträglich erhöhten Geländeniveaus beträgt ca. 9,80 m. Die Geschosse sind als einzelne Stockwerke in Stockwerkbauweise errichtet worden. Jedes Stockwerk mit einer Raumhöhe von ca. 2,30 m bis Unterkante Deckenbalken im unteren Stockwerk und 2,15 m bis Unterkante Deckenbalken im oberen Stockwerk besteht aus einer durchgehenden Schwelle, einem Wandverbund von Ständern und Riegeln mit Diagonalaussteifungen in Form von starken Fuß- und Kopfbändern sowie einem durchgehenden, in die Eckständer eingezapften Rähm für den Längsverbund. An der Südwestseite ist das Rähm des Erdgeschosses mit einer zugfesten Zapfenschlossverbindung schon einmal ausgetauscht worden. Die darunter stehenden Ständer fehlten zum Teil und waren durch eine Mauer ersetzt worden.

Die Deckenbalkenlage besteht aus aufgekämmten Deckenbalken, die zur Queraussteifung mit Kopfbändern an der Ständerinnenseite sowie mit Knaggen (Zapfenverbindungen mit Holznägeln) an den außen überkragenden Balkenköpfen gesichert sind. Die Deckenbalkenstiche sind in die Deckenbalken eingezapft und auf das Giebelrähm aufgekämmt. Auch hier sorgen Kopfbänder und Stütznaggen, die durch Zapfenverbindungen mit Holznägeln gesichert sind, für eine Aussteifung durch das Stichgebälk. Gratstiche sowie kurze eingezapfte Gratsticherstiche, die durch Knaggen gestützt und durch Zapfenverbindungen mit Holz-



Bild: © Rulf Steinmetz

(1) Fachwerkspeicher mit Stallanbau an der Südwestseite

nägeln gesichert wurden, sorgen für den Eckverbund und dienen als Auflager für die Fußbodendielen und die darauf liegenden Schwellen des nächsten Stockwerks. Diese Schwellen liegen durch ca. 4 cm starke Holznägel lagefixiert auf den vorkragenden Balkenköpfen. Die Eckverbindungen bestehen aus Hakeneckblättern, die zug- und druckfest miteinander verbunden sind.

Durch die Unterrähmverzimmerung liegt das Rähm direkt unter den Decken- bzw. Dachbalken. Sämtliche Verbindungen sind Holzverbindungen. Alle Konstruktionshölzer bestehen aus massiver Eiche, lediglich das Dachgiebelfachwerk besteht aus Fichtenholz. Im Erd- und Obergeschoss der Südwestseite sind einige Ständer und Riegel, Kopf- und Fußbänder, Knaggen, Füllhölzer und Stiche durch Schaffung eines Durchgangs zum Anbau abgängig.

Die Dachkonstruktion besteht aus Fichtenholz. Das Satteldach mit zwei Krüppelwalmen mit Kehlbalkeanlage im oberen Drittel ist an den Dachsparren mit einer Schwalbenschwanzverbindung angeschlossen. Die Dachsparren sind im First durch Scherzapfen gesichert und klauen außen auf die Fußschwelle auf. Die Dachneigung beträgt ca. 52°. Das Dach ist mit roten, alten Tonziegeln, sogenannten „Handbackern“ gedeckt, die Ortgänge durch Windfederbretter abgeschlossen. Die Dachüberstände der Traufseiten ragen seitlich ca. 1,10 m, an den Giebelseiten ca. 0,7 m über den Erdgeschossgrundriss hinaus.

Die Gefache sind mit roten Klinkern ausgemauert, innen zum Teil mit Kalkmörtel verputzt.

Türöffnungen befinden sich im Erdgeschoss an den beiden Giebelseiten sowie an der jetzigen Südostseite des Speichers. Von hier führt auch eine Treppe ins obere Stockwerk. Hier befindet sich am Nordostgiebel eine Ladeluke. Innerhalb des oberen Stockwerks führt eine steile Stiege in das Dachgeschoss, in dessen Südostseite sich ebenfalls eine Ladeluke befindet. Tageslicht fällt im Erdgeschoss nur über drei Fenster auf der Nordwestseite und ein Fenster auf der Nordostseite herein. Im Obergeschoss befindet sich auf der Südostseite ein kleines Fenster oberhalb der Treppe. Im Dachgeschossgiebel befindet sich neben der

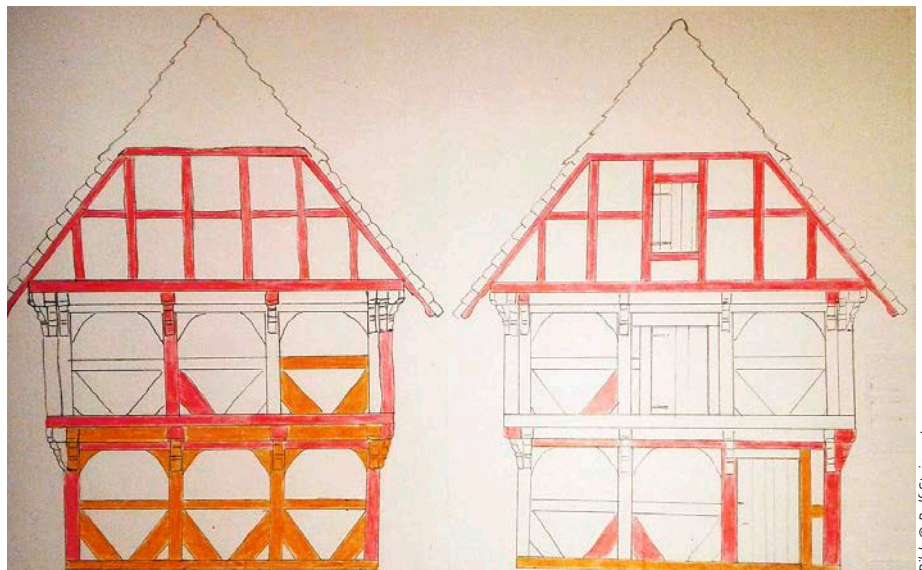


Bild: © Rulf Steinmetz

Legende:

- Austausch, Reparatur nicht möglich ■ Rekonstruktion, da Gefüge nicht vorhanden □ Wiederverwendung nach Reparatur

(2) Zustandskartierung der Giebelseiten West (links) und Ost (rechts)

Ladeluke eine Öffnung eines ehemaligen Taubenschlags.

Die Deckenbalken sind jeweils an den Außen- und Unterseiten mit einem Teeranstrich versehen und mit Stroh (Putzträger) und Kalkmörtel ummantelt. Vermutlich dienen Anstrich und Ummantelung dem Schutz und der Konservierung der Hölzer gegen Schädlingsbefall und sind im Zusammenhang mit der Schweinehaltung im Gebäude zu sehen. Die Decke war vollflächig abgehängt und verkleidet.

Schadendokumentation und Rückbau

Nach der Dachabdeckung, der Entkernung der vermauerten Gefache und der Entfernung der Decken- und Bodenbeläge konnte der Bestand aufgenommen werden. Als Grundlage wurden vermaßte Bestandszeichnungen (Grundrisse, Ansichten und Schnittzeichnungen) im Maßstab 1:50 erstellt. Eine Systemaxonometrie gab einen Überblick über das Gesamtgefüge.

Das Fachwerktragwerk wurde zusätzlich mit Handskizzen kartiert. Diese Zustandskartierung diente später der Anfertigung der farbigen Dokumentation der Untersuchungsergebnisse. Es wurde eine

Bauteilkartei angelegt, in der jedes einzelne Holzbauteil zugeordnet und dessen Befund beschrieben wurde, zudem erhielt jedes Bauteil eine farbige Nummer- und Zeichenzuordnung. Anschließend wurde eine Fotodokumentation vorgenommen.

Schadensbilder und Ursachen

Das Schadensausmaß konnte im ersten Schritt quantitativ gut erkannt werden – visuell, akustisch durch Klopfbeprobung mit Hohlraumerkennung sowie durch Eindringwiderstandsbeprobung mit einer Messerklinge. Auffällig war bei der Schadensaufnahme, dass die Gesamtkonstruktion des Eichenfachwerks durch große Dachüberstände nach über 420 Jahren Standzeit relativ gut geschützt war. Der Weichholzdachstuhl stammt vermutlich aus dem Anfang des 20. Jahrhunderts. Der Originaldachstuhl bestand ehemals aus Eichensparren mit größeren Querschnitten und weiteren Sparrenabständen.

Eingriff in die Konstruktion sowie Reparaturstau

Durch Umbauten für im Verlauf der Zeit unterschiedliche Nutzungen war das Fachwerkgefüge an der Westseite durch einen



(3) Die Eichenschwelle ist durch ständigen Feuchtigkeitskontakt vollständig verrottet.



(4) Ein durch Feuchte völlig geschwächter Eichendeckenbalken aus dem oberen Stockwerk mit Befall mit Schadinsekten; die Tragfähigkeit war nicht mehr gegeben.



(5) Bruch im Stichgebälk des oberen Stockwerks (Westseite)

Scheunenanbau aus dem Jahr 1948 nicht mehr vollständig vorhanden. Der Gratstichbalken der Deckenbalkenlage am nachträglich eingebauten Treppenaufgang zum oberen Stockwerk ist abgeschnitten worden, um eine bessere Erreichbarkeit desselben zu gewährleisten. Die statischen Zuglasten konnten nicht mehr aufgenommen werden. Reste einer Schwelleneckverbindung unter dem rechten Eckständer der Ostwand im Erdgeschoss deuten auf einen allseitig umlaufenden Schwellenkrans hin. Hier wurde der Türeingang durch Trennung der Grundschwelle vergrößert.

Die Maschinenziegel und Backsteine der Gefache haben Reichsformat und sind vermutlich vor ca. 100 Jahren mit Kalkmörtel vermauert worden. Der Verband war durch nicht ausreichende Fugenstärke instabil. Aufgrund von Kerben in den Eichenrahmen und Löchern in den Riegeln und Schwellen

kann geschlossen werden, dass die Gefache früher mit Staken, Weidengeflecht und Lehmschlag ausgefüllt waren.

So wie der Dachstuhl ist das gesamte Dachgeschoss im Giebel aus Weichholzfachwerk (Fichtenholz) mit Schwellen, Ständerwerk und Riegeln ausgeführt. Dieses ehemals aus Eichenholz bestehende Fachwerk ist vermutlich im Zusammenhang mit der Dachstuhlerneuerung ausgetauscht worden. Die statischen Verbindungsmittel waren aus Metallbändern und Zugbolzen hergestellt, nicht aus Holzverbindungen.

Die Fußschwelle des Dachstuhls war mit den Deckenbalken nicht genügend kraftschlüssig verbunden und drehte sich unter der Schubbewegung der Dachsparren nach außen. Ein Abspreizen der Dachkonstruktion und damit ein Abrutschen der Dachsparren, die nur durch einen rostigen Nagel gehalten wurden, war nur noch eine Frage der Zeit. Die Aussteifung des Dachstuhls durch Ausschwertung war ebenfalls nicht mehr gegeben.

An der Südseite des Speichers dienten die Knaggen als Auflager für eine Überdachungskonstruktion und wurden stark angeschnitten.

Das ursprüngliche Schwellenaufleger im Erdgeschoss bestand aus Findlingen und den in der Region typischen Raseneisensteinen. Die Eichenschwellen waren umlaufend mit Hakeneckverblattungen und zugfesten schrägen Hakenblättern verbunden, um die wirkenden Kräfte aufnehmen zu können. Durch Anhebung des Bodenniveaus und Pflasterung müssen die Schwellen des Erdgeschosses lange Zeit Erdkontakt gehabt haben, waren stark der Feuchtigkeit ausgesetzt und fast vollständig abgängig oder stark verfault (Bild 3). Der Speicher sank entsprechend ab, und es kam zur Verformung mit Schrägstellung von ca. 20 cm von der Nordostseite bis zur Südwestseite.

Feuchteschäden und mechanisch bedingte Schäden

Durch Reparaturstau entstandene Leckagen in der Dacheindeckung ließen Regenwasser ein, was zur allmählichen Auflösung des Dachbodens und der darunter liegen-

den Deckenbalken führte. Schadinsekten und holzerstörende Pilze konnten in dem feuchten Holz ihr Milieu finden und schädigten die Substanz weiter (Bild 4).

Durch Eingriffe in die Gebäudestatik ist es zu Setzungen und Verformungen in der Gesamtkonstruktion gekommen. Hierdurch bedingt öffneten sich die Fugen an zuvor geschlossenen Verbindungen und Feuchtigkeit konnte die Konstruktion im Inneren erreichen. Schlagregen konnte in die Fugen zwischen Mauerwerk und Fachwerkkonstruktion eindringen und hat über längere Zeiträume in den Zapfenlöchern gestanden.

Durch die Verformungen müssen Zug-, Druck- und gleichzeitig Torsionskräfte gewirkt haben, die zu so großen Spannungen im Holz führten, bis es zum Bruch kam (Bild 5). Begünstigt wird der Bruch auch bei Schrägwuchs. Durch die Spannungen kommt es unter Umständen zum Scherbruch innerhalb der Holzverbindung, und der Holznagel als Verbindungselement kann seine Funktion nicht mehr erfüllen. Spannungsrisse im Holz führten zu instabilen Holzverbindungen.

Verwitterung und Feuchtigkeit führten zudem zu Auswaschungen, welche die Holzstrukturen so verändert haben, dass sie teilweise ihre natürliche Festigkeit verloren und an Schwachstellen wie z. B. Ecken leichter ausbrechen konnten. Brandschäden waren an der Westseite im Obergeschoss zu finden, jedoch waren nur zwei Fußbänder und ein Ständer sowie ein Stück Fußschwelle oberflächlich verkohlt. Aufprallschäden durch landwirtschaftliche Maschinen haben am Eckständer Nordost im Erdgeschoss zu Aufsplitterungen und Brüchen an Knaggen und Zapfenverbindungen geführt.

Biotisch bedingte Schäden

Durch die Auffeuchtung des Holzes konnten biotische Schäden entstehen. Holzschädlinge und holzerstörende Pilze drangen in die feuchten Konstruktionen ein. Ebenso waren in einigen Zapfenlöchern alte Mäuse- und Vogelnester zu finden. Aufgeweichte Spalten oder Astlöcher begünstigen den Tierfraß, was wiederum mehr Feuchtigkeit in die Konstruktion eindringen ließ.



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Bestellmöglichkeiten



der bauschaden

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5894>**

FORUM VERLAG HERKERT GMBH, Mandichostraße 18, 86504 Merching,
Tel.: (08233) 381 123, E-Mail: service@forum-verlag.com, Internet: www.forum-verlag.com