

Jahrbuch für Hausforschung

Band 68



ARBEITSKREIS FÜR HAUSFORSCHUNG

Fachwerk in Europa

MICHAEL IMHOF VERLAG



Arbeitskreis für Hausforschung e.V.

Jahrbuch für Hausforschung
Band 68

Fachwerk in Europa

Jahrbuch für Hausforschung, Band 68

Herausgegeben im Auftrag des Arbeitskreises für Hausforschung e. V.

von Bernd Adam, Thomas Eißing, Herbert May, Anja Schmid-Engbrodt und Heinrich Stiewe

Geschäftsstelle: Fränkisches Freilandmuseum, Eisweiherweg 1, D-91438 Bad Windsheim

E-Mail: ahf@freilandmuseum.de

Herausgeber und Redaktion für diesen Band:

Thomas Eißing und Heinrich Stiewe

Bericht über die Tagung des Arbeitskreises für Hausforschung e. V.

in Nürnberg vom 1. bis 4. Oktober 2017

Titelbild:

Chichester (Großbritannien), Weald and Downland Living Museum.

Bayleaf, Wealden house aus Chiddingstone, Kent, 15. Jahrhundert. Foto: Richard Harris

Vorsatz:

Orléans (Loiretal, Frankreich), Häuser des 16. Jahrhunderts. Aufmaß von Louis Vaudoyer, 1845.

© Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, plan 70 N 87.

Frontispiz (S. 2):

Honfleur (Normandie, Frankreich), place Saint-Leonard, 17. Jahrhundert. Foto: G. Ulrich Großmann

Nachsatz:

Troyes (Champagne, Frankreich), Häuser des 15. Jh. in der Rue du Chapitre und der Rue de la

Tannerie. Zeichnung von Pierre-Joseph Garrez, 1848. © Médiathèque de l'architecture et du

patrimoine, plan 269.

© 2022

Michael Imhof Verlag GmbH & Co. KG

Stettiner Straße 25

D-36100 Petersberg

Tel.: 0661/2919166-0; Fax: 0661/2919166-9

www.imhof-verlag.de, info@imhof-verlag.de

Reproduktion und Gestaltung:

Anna Wess, Michael Imhof Verlag

Druck:

Druckerei Rindt GmbH & Co. KG, Fulda

Printed in EU

ISBN 978-3-7319-0715-2

Inhalt

9 Zum Geleit
Thomas Eißing

11 Fachwerk in Europa – Eine Einführung
Thomas Eißing, Heinrich Stiewe

Grundsätzliches, Archäologie

23 Der vollendete Anfang im Mittelalter
Gedanken zur Frühgeschichte des Fachwerkbaus in Europa
Konrad Bedal

41 *Fack* – Fach – Fachwerk
Versuch einer Herkunfts- und Begriffsbestimmung
Wolfgang Dörfler, Heinrich Stiewe

57 Vom Pfosten- zum Ständerbau
Der Übergang von erdfesten zu nicht erdfesten Holzbauten in Mitteleuropa – eine Entwicklung über Jahrtausende hinweg
W. Haio Zimmermann

75 The Lübeck Gründungsquartier dig – 12th century timber buildings
Dirk Rieger

Westeuropa: Frankreich, Großbritannien, Spanien

85 Die wissenschaftliche Erforschung der Fachwerkarchitektur in Frankreich
vom frühen 19. bis zum mittleren 20. Jahrhundert
Pierre Garrigou Grandchamp

101 Timber-framed construction in the Central Loire Valley at the end of
the Middle Ages and the Renaissance (1250-1620): state of the art and perspectives
Clément Alix, Julien Noblet

121 Fachwerkvorkragungen in Frankreich und Deutschland
Klaus Freckmann

137 Schnitzwerk und Bildprogramme am Fachwerkbau in Frankreich
G. Ulrich Großmann

157 The development of timber-framed buildings in England and Wales
Richard Harris

173 Timber-framed houses in London before 1666
From the lost urban houses of the medieval city to Greater London's surviving rural farms and manors
Mike Dunn

187 Fachwerkbauten im Baskenland
Ibon Telleria, Josué Susperregi

Niederlande

- 199 Gotische Holzkonstruktionen in den Niederlanden
„fort et léger“ – ausreichend stark und leicht
Dirk J. de Vries
- 215 Holzskeletthäuser in den nördlichen Niederlanden vor 1600
Grundprinzipien und geografische Verbreitung
Gabri van Tussenbroek
- 227 Fachwerkkonstruktionen in Leiden vom Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert
Edwin Orsel
- 233 Fachwerk und Holzgerüstbau in 's-Hertogenbosch zwischen 1190 und 1600
Maarten Enderman

Dänemark

- 247 Der städtische Fachwerkbau in Dänemark in Mittelalter und Renaissance
Rainer Atzbach
- 261 Bäuerliche Baukonstruktionen in Dänemark von ca. 1050 bis 1800
Mette Svart Kristiansen

Deutschland

- 277 Fachwerk in Nordwestdeutschland vom 14. bis zum 16. Jahrhundert – Ein Überblick
Heinrich Stiewe
- 297 Spätmittelalterlicher Fachwerkbau im Harzgebiet
Frank Högg
- 311 Ludwig Bickell, Carl Schäfer und die Anfänge der Fachwerkforschung in Hessen
Ulrich Klein
- 337 Fachwerk in Thüringen bis um 1500
Thomas Nitz
- 347 Die Auswirkungen von Bauvorschriften in den kursächsischen Landesverordnungen
seit 1560 auf den Fachwerkbau in Sachsen
Andreas Christl (+)
- 355 Bundseite und Bundseitenebene
Beobachtungen zum zimmerungstechnischen Abbund mittelalterlicher Holzgerüstbauten im 13. und 14. Jahrhundert
Burghard Lohrum
- 373 Fachwerkstile um 1500 im deutschen Südwesten – Ein Überblick
Albrecht Bedal

Alpenraum: Schweiz und Österreich

- 387 Holzgerüstbau in der Schweiz vor 1500 – Ein Überblick zum aktuellen Kenntnisstand
Heinz Pantli
- 405 Fachwerk in Österreich – Eine Spurensuche: Die Bildquellen
Lisa-Maria Gerstenbauer
- 417 Fachwerk in Österreich – Eine Spurensuche: Die baulichen Befunde
Oliver Fries

Osteuropa: Polen

- 429 Protestantische Fachwerkkirchen der Frühen Neuzeit in Schlesien und seinen Grenzregionen
Versuch einer Charakteristik ihrer Architektur und Konstruktion
Ulrich Schaaf

Südosteuropa: Balkan und Türkei

- 443 Osmanisches Fachwerk
Thomas Eißing
- 459 Autorinnen und Autoren

Fachwerk und Holzgerüstbau in 's-Hertogenbosch zwischen 1190 und 1600

Maarten Enderman

Fachwerkbau kommt in den Niederlanden relativ selten vor. Auch in 's-Hertogenbosch ist diese Bauweise ein seltenes Phänomen. Das Bauen in den Niederlanden ist seit dem späten Mittelalter außerhalb der Provinz Limburg und des deutschen Grenzgebietes aufgrund reichlich vorhandener Tonvorkommen und eines Mangels größerer Waldareale schon früh vom Backsteinbau dominiert worden. Trotzdem war der Fachwerkbau in der frühesten Phase der Entwicklungsgeschichte der Stadt 's-Hertogenbosch eine übliche Bauweise. Erst im Laufe des späten Mittelalters änderte sich dies und die Fachwerkbauweise wurde allmählich aufgegeben. Die Verwendung von Fachwerk beschränkte sich zunehmend auf die kleineren Häuser und verdeckte Seitenwände. Fassaden wurden weiterhin in Holzskelettbauweise errichtet, aber nicht mit Holz und Lehm ausgefacht, sondern mit Brettern verkleidet. Die Funktion der Holzskelettbauweise – die in Kombination mit Seitenmauern innerhalb der Häuser noch länger angewendet wurde – verwandelte sich von einer konstruktiv tragenden Funktion in eine „abstützende“ Funktion.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die verschiedenen Formen der Fachwerk- und Holzskelettbauweise anhand von Beispielen, die im Rahmen der Hausforschung in den letzten Jahrzehnten in 's-Hertogenbosch angetroffen wurden.

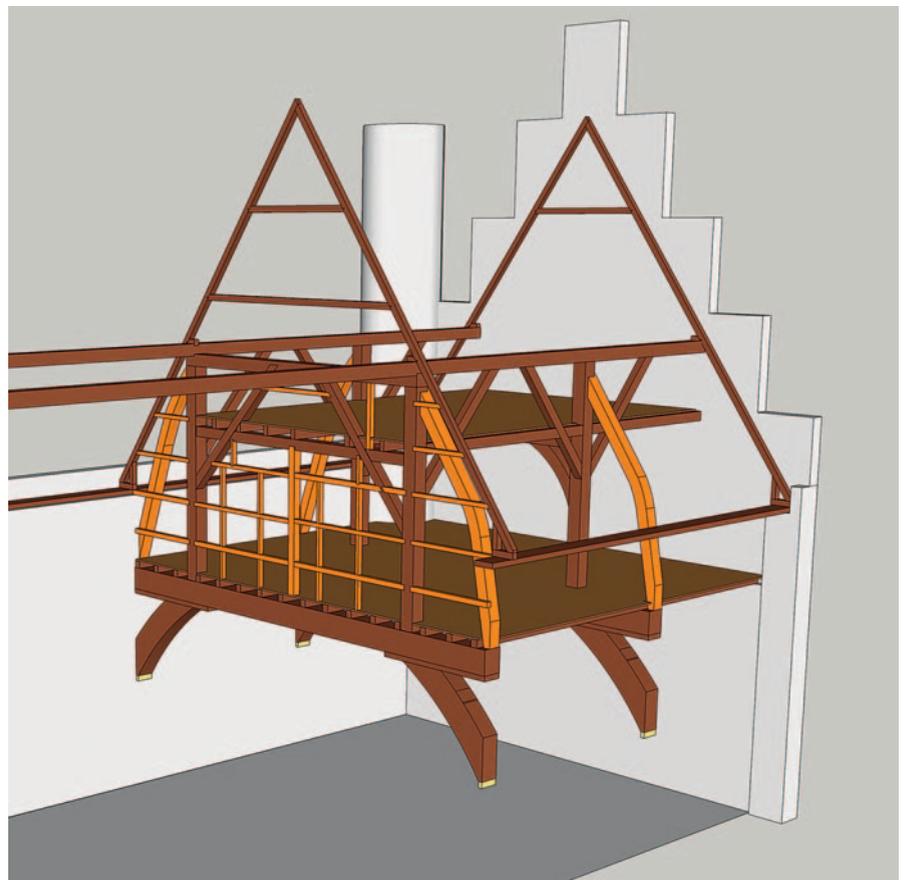
Frühe Beispiele

Die frühesten bekannten Beispiele von Fachwerkhäusern aus archäologischem Kontext befinden sich innerhalb des Gebiets, das von der ersten Stadtmauer begrenzt wird. 's-Hertogenbosch ist um 1190 als Teil einer Reihe von Stadtstiftungen durch den Herzog von Brabant gegründet worden. Die günstige Lage und das Wirtschaftswachstum sorgten dafür, dass sich das Stadtareal innerhalb von zwei Jahrhunderten von 9 auf 120 Hektar erweiterte. Im Zusammenhang mit der städtebaulichen Entwicklung änderte sich auch der Hausbau. In der frühesten Phase hatten die Häuser einen überwiegend agrarischen Charakter. Die Häuser wurden mit Ständern errichtet, die in einem Abstand von etwa anderthalb bis zwei Meter zueinander stan-

den. Riegel zwischen den Ständern bildeten Gefache, die mit Flechtwerk und Lehm gefüllt wurden.¹

Ab Mitte des 13. Jahrhunderts wurde diese Pfostenbauweise durch den sich durchsetzenden Gebrauch von Backstein für den Wohnhausbau sukzessive abgelöst oder variiert. Abgesehen von einigen Häusern, die vollständig aus Backstein errichtet wurden, blieb die Holzgerüstbauweise die meist vorkommende Konstruktionsart. Dabei erhielten alte Häuser nachträglich Grundmauern, die zwischen die Pfosten gesetzt wurden, während bei neu errichteten Häusern durchgehende Grundmauern gemauert wurden. Diese Grundmauern bestanden aus breiten, in regelmäßigen Abständen aufgestellten Fundamentsteinen für die Ständer und dünneren, oft weniger tief gegründeten Mauern dazwischen. Die Füllung aus Lehmflechtwerk

1 's-Hertogenbosch, Haus „de Moriaan“, Holzskelettkonstruktion im Zwischengeschoss. Erfgoed 's-Hertogenbosch



oberhalb der Grundmauern wurde in einem Schwellriegel oder in direktem Anschluss an das Mauerwerk eingebracht. Archäologische Befunde deuten darauf hin, dass der Holzbau auf Backsteingrundmauern nach 1325 allmählich weniger wurde und verstärkt in rückwärtige Bereiche der Parzellen verlagert wurde.²

Ein seltenes Beispiel eines frühen Holzgerüsts ist in einem der großen Steinhäuser aus der Mitte des 13. Jahrhunderts angetroffen worden. Bei dem Bau eines neuen Zwischengeschoßes direkt hinter der Fassade des Hauses De Moriaan – kurz nach 1277 (d) – verwendete man zwei unterschiedliche Balkengebinde für die Konstruktion (Abb. 1). Die voneinander abweichenden Konstruktionsweisen zeigen, dass das hintere Gebinde als wandtragende Konstruktion gedacht war. Um die Wand zu unterstützen, war auf dem Ständer ein Bundbalken aufgelegt worden, das Sparrenpaar hatte hier einen zweiten Kehlbalken erhalten. Abgesehen von den angeblatteten Kopfbändern des zweiten Gebindes sind die Holzverbindungen gezapft.

In dem Haus war bis zur Renovierung im Jahre 1962 ein Fach aus Ständern und Riegeln mit Ziegelsteinen ausgefacht. Diese Konstruktion muss als ein nicht tragendes Fachwerk verstanden werden. Es wurde errichtet, um das einen halben Stein starke Mauerwerk zu versteifen. Die Konstruktion war in sich verblattet und ebenfalls mittels Verblattungen mit dem Holzgerüst im vorderen Hausteil verbunden. Aus dieser Abbundtechnik ist ablesbar, dass diese Fachwerk wand erst eingefügt worden sein kann, nachdem das vordere Hausgerüst bereits stand. Es ist deshalb un-

sicher, wie alt die Fachwerk wand war. Die Ausfachtung stammte wohl aus dem 17. Jahrhundert.

Innen liegende Fachwerkstrukturen

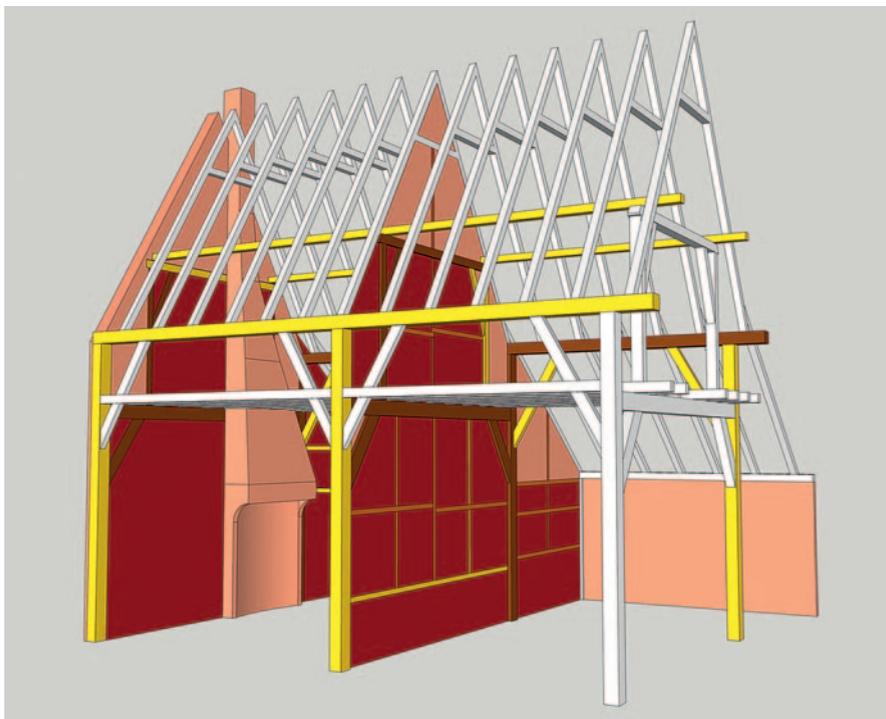
Fachwerk wände wie in der Dachkonstruktion des Hauses De Moriaan wurden im Zeitraum des 15. und 16. Jahrhunderts in 's-Hertogenbosch an verschiedenen Stellen angetroffen. Es handelt sich dabei immer um Innenwände, die nicht unmittelbar der Verwitterung ausgesetzt waren. So besitzt das Haus Vughtterstraat 178 eine Seitenfassade mit innenliegender Fachwerk konstruktion entlang einer überbauten Gasse und das Hinterhaus von Hinthamerstraat 33 (1502 ± 6 d) hat eine Innenwand aus Fachwerk im Flur. Im letzteren Fall ist die untere Hälfte der Wand an die Balkenlage des Hauses angeblattet worden. Dies deutet darauf hin, dass die Position der Fachwerk wand erst nach dem Bau des Hauses festgelegt wurde.

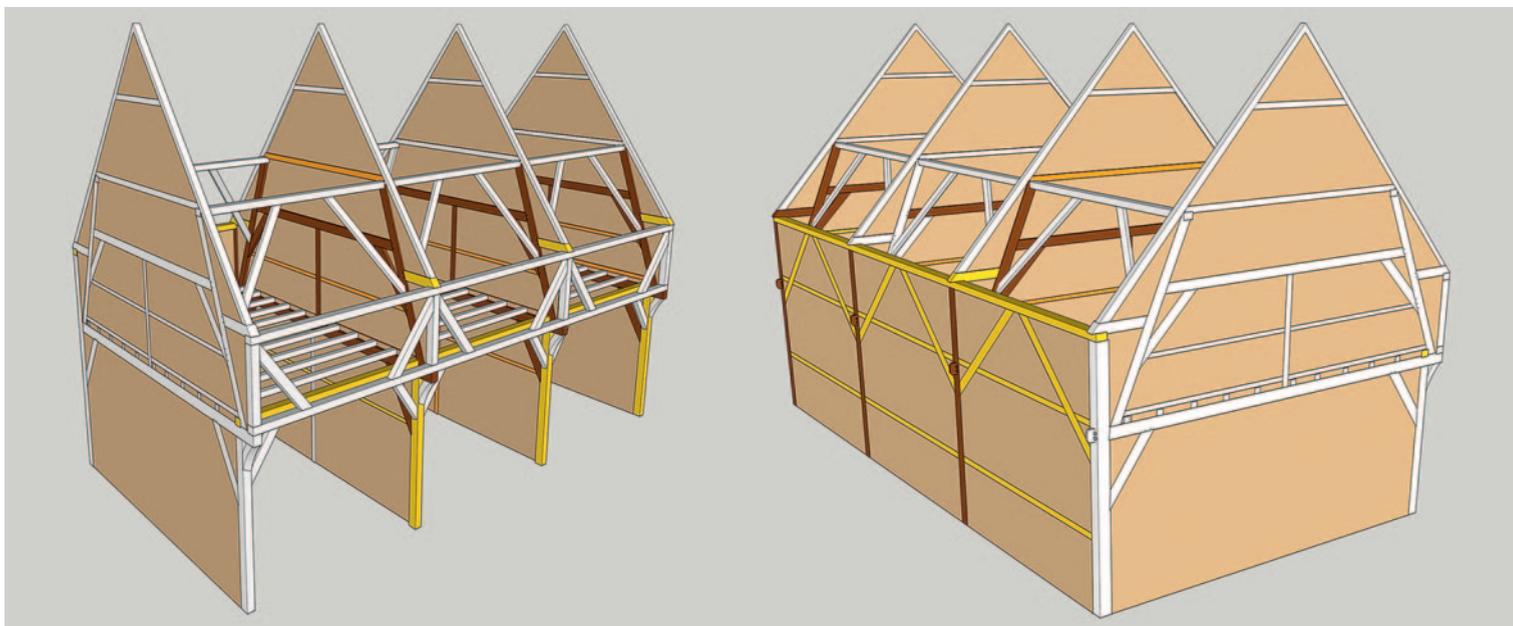
Auffällig ist in einigen Fällen die Ausführung einer Fachwerk wand auf der Grenze zwischen Vorder- und Hinterhaus. Wesentlich häufiger aber befindet sich hier in Häusern der Stadt 's-Hertogenbosch eine Brandmauer aus Ziegelstein. Im Haus Hinthamerstraat 134 (1478–1485 d) ist eine Fachwerk wand angetroffen worden, in der die Deckenbalken an die Ständer geblattet sind und die Riegel verzapft waren. Abgesehen von diesem Haus sind noch vier Beispiele bekannt, die zwischen Vorder- und Hinterhaus eine Holz- oder Fachwerk wand zeigen.³ Entscheidend für diese Konstruktion mögen zum einen zu erzielende Kosteneinsparungen und zum anderen eine Bauweise zwischen bestehenden Mauern gewesen sein, die es möglich machte, die Kamine gegen die Wand zum Nachbarn zu setzen. Die Kombination von angeblatteten und verzapften Verbindungen dürfte aus Platzmangel beim Aufrichten zu erklären sein.

Kleine Häuser mit einem Holzskelett

Ähnlich wie die Fachwerk wand zwischen Vorder- und Hinterhaus von Haus Hinthamerstraat 134 ist die Konstruktion der Fachwerk wände in Gasselstraat 12 und Schilderstraat 9 und 11 ausgebildet. Es handelt sich um Trennwände zwischen zwei parallel zur Straße gebauten Einraumhäusern. In Haus Gasselstraat 12, das aufgrund der Ausfachtung mit Ziegelstein aus der zweiten Hälfte des 15. oder der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts stammen dürfte, sind die Ständer in die Bundbalken eingezapft worden. Bei den im 16. Jahrhundert gebauten Einraumhäusern an der Schilderstraat wurden alle Verbindungen verblattet. Diese Konstruktion ist der zuvor erwähnten Konstruktion im Haus De Moriaan ähnlich.

2 Schilderstraat 9 und 11, Rekonstruktion der beiden Einraumhäuser. Das dokumentierte Holzskelett ist braun und orangefarben dargestellt, gelb sind die Teile der Struktur markiert, die anhand vorhandener Nagel- und Zapfenlöcher rekonstruierbar sind. Freie Rekonstruktionen und Ergänzungen sind weiß und rosa dargestellt. Erfgoed 's-Hertogenbosch





Die Konstruktion der Häuser an der Schilderstraat 9–11 zeigt drei Ankerbalkengebinde (Abb. 2). Auf jedem dieser Gebinde steht ein kleineres Gebinde zur Abstützung des Dachwerks. Die Ausfachung des Giebelgebindes zeigt, dass die Ausführung von Fachwerk in enger Abhängigkeit von der Stärke des Mauerwerks stand. Bei dem zweiten, mittleren Gebinde wird die einen halben Stein starke Ausfachung von dem Fachwerk getragen; im Giebel fehlt die Aufteilung in Gefache und das Grundgefüge ist mit einer einen vollen Stein starken Mauer ausgemauert. Hier befand sich auch der Kamin. Auffällig ist, dass das dritte Gebinde keine abschließende Fassade bildete. Den konstruktiven Abschluss bildet die Seitenmauer des Nachbarhauses. Warum dieses dritte Gebinde etwa einen Meter vor das Nachbarhaus gestellt wurde, ist nicht bekannt. Möglicherweise sollte auf diese Weise eine schmale Gasse abgetrennt werden.

Da die Ständer der Gebinde von Haus Gasselstraat 12 nicht mehr vorhanden sind, ist nicht nachweisbar, ob in der Vorder- oder Hinterfassade Fachwerkkonstruktionen bestanden. Bei den Häusern an der Schilderstraat deuteten die verbliebenen Ständer darauf hin, dass es zwischen den Gebinden nur Verstrebungen gegeben hat; Riegel waren nicht nachzuweisen. Verzapfte Riegel waren für den Abbund von Außenfassaden aber durchaus üblich, wie noch zu zeigen sein wird. Das Fehlen der Riegel in den Häusern Schilderstraat 9–11 weist wahrscheinlich darauf hin, dass der Anbau an der Hinterseite zur ersten Bauphase gehörte. Zwischen dem vorderen Raum und dem Anbau war möglicherweise eine Fachwerkwand vorhanden, die der zwischen beiden Häusern entsprach.

Im Jahr 1975 wurden beim Abriss der Häuser Brede Haven 49 und 50 drei Gebinde dokumentiert. Sie ge-

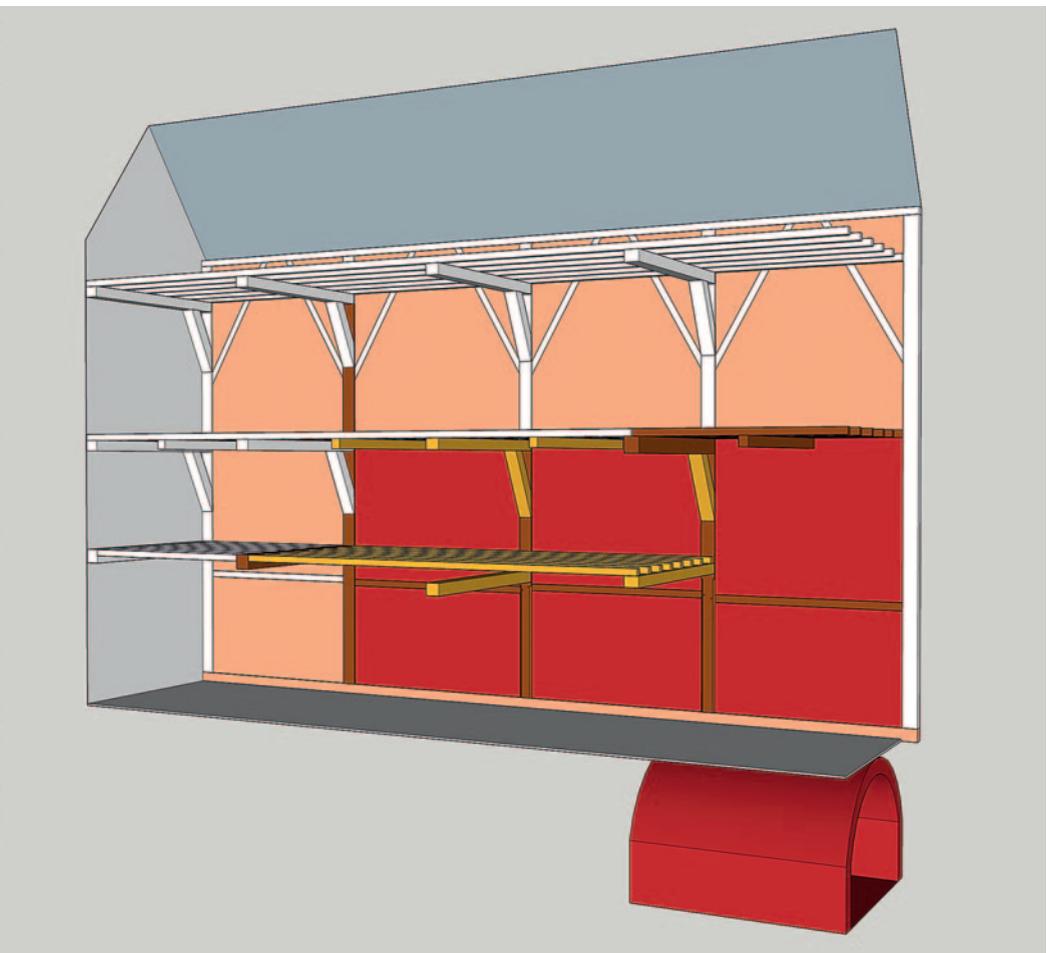
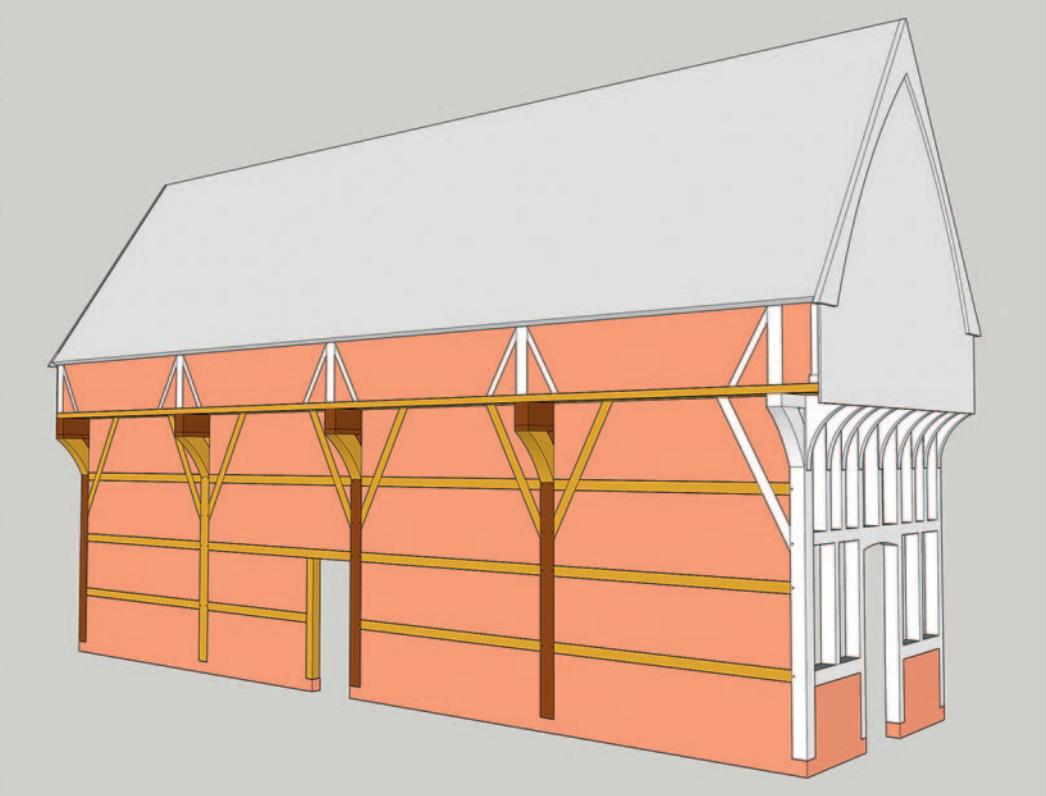
hörten zu einem Fachwerkbau von drei Fachen (Abb. 3). Das Haus, das ursprünglich ein Geschoss mit einem Satteldach parallel zur Straße hatte, war vermutlich eine von 26 Soldatenbaracken, die hier bis etwa 1635 standen.⁴ Die Gebinde wurden rückwärtig mit Ankerbalkenkonstruktionen (mit Zapfenschloss) ausgeführt. An der Straßenfassade ragte der Bundbalken als Deckenbalken vor, wodurch eine Vorkragung entstand. Für das Dachwerk wurde ein Dachstuhl mit „Zwischenbalken“ verwendet.

Einen bemerkenswerten Unterschied zu den bereits erwähnten Wandkonstruktionen macht die Ausführung des Fachwerks in den Gebindeebenen aus. Die Fachwerkwände waren hier – wie die Abbundzeichen zeigten – bereits beim Bau mit angeblatteten Verbindungen aufgerichtet. Die noch vorhandenen Ständer der Rückseite zeigten, dass der Längsabbund nicht nur von dem Rähm, sondern auch von zwei verzapften Riegeln gebildet wurde. Ob der Längsabbund weitere Ständer aufwies, konnte nicht nachgewiesen werden. Gemäß den allgemeinen Kenntnissen über den Fachwerkbau im Osten der Niederlande erscheint dies aber unwahrscheinlich.⁵

Giebelhäuser mit Fachwerkwänden

Auch zwei giebelständige Häuser mit Seitenwänden aus Fachwerk wurden dokumentiert. Das vermutlich älteste Exemplar ist Haus Hinthamerstraat 47 (Abb. 4). Dieses Haus wurde vermutlich kurz nach dem Stadtbrand von 1419 gebaut und in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts modernisiert. Die Seitenwand aus Fachwerk wurde dabei weitgehend durch Ziegel-

3 Brede Haven 48, 49 und 50, Rekonstruktion der drei Fachwerkhäuser mit Darstellung der Vorderseite (links) und der Rückseite (rechts). Das dokumentierte Holzskelett ist braun und orangefarben dargestellt, gelb sind die Teile der Struktur markiert, die anhand vorhandener Nagel- und Zapfenlöcher rekonstruierbar sind. Freie Rekonstruktionen und Ergänzungen sind weiß und rosa dargestellt. Erfgoed 's-Hertogenbosch



steinmauerwerk ersetzt. Davor war die Wand jedoch durch fünf Ständer in vier Fache mit drei Riegelketten gegliedert. Darüber bildeten die überstehenden Deckenbalken eine Vorkragung. Unbekannt ist, ob das Haus ein weiteres Stockwerk oder nur ein Dachgeschoss mit Drempel besaß.

Häuser mit einer Tiefe von vier Fachen waren charakteristisch für die kleineren Handwerkerhäuser der Stadt.⁶ Diese Häuser wurden nicht durch eine Brandmauer in ein Vorder- und Hinterhaus getrennt. Höchstens waren ein Laden- oder Arbeitsbereich an der Vorderseite (zur Straße) und eine Wohnküche an der Rückseite von einer einfachen Wand getrennt.

Vermutlich wurde das Haus Hinthamerstraat 47 an der rechten Seite direkt gegen das Nachbarhaus gebaut. Dies ist sicherlich der Fall beim Haus Hooge Steenweg 28. Die Seitenmauer weist hier eine Tiefe von vier Fachen auf und kann auf Grund der Steinformate in die zweite Hälfte des 15. oder in die erste Hälfte des 16. Jahrhunderts datiert werden (Abb. 5). Obwohl die Konstruktion bis jetzt nur teilweise dokumentiert werden konnte, sind Gebinde mit drei Anker- oder Zwischenbalken belegt. Die Holzverbindungen sind alle verzapft und mit eingeschnittenen Abundzeichen markiert. Im ersten Obergeschoss sind Verstrebungen in der Konstruktion zu vermuten.

Neben den Unterschieden zu Hinthamerstraat 47 fällt auf, dass die Ständer kaum stärker sind als die 11 Zentimeter starke Füllung aus Ziegelstein und dass der Abstand zwischen den Riegeln hier größer ist. Dies war auch der Fall in den Häusern Brede Haven 49–50 und könnte ein Hinweis dafür sein, dass die Füllung in den niedrigeren Gefachen von Hinthamerstraat 47 ursprünglich aus Lehm bestand.

Holzfassaden

Ob die beiden Häuser an der Hinthamerstraat und am Hooge Steenweg Fassaden aus Fachwerk besaßen, ist nicht belegt. Gestützt auf das allgemeine Erscheinungsbild von Holzfassaden im 15. und 16. Jahrhundert in 's-Hertogenbosch ist aber anzunehmen, dass dies tatsächlich der Fall war. Holzfassaden bestanden wie bei Fachwerk aus einem Gerüst für jedes Stockwerk – mit dem Unterschied, dass das Gerüst nicht ausgefacht, sondern vertäfelt oder verbrettert war.

In 's-Hertogenbosch sind insbesondere durch die finanzielle Förderung des Steinbaus im 17. und 18. Jahrhundert alle Holzfassaden verschwunden. Das letzte Beispiel Kerkstraat 75 (1472–1475 d) wurde im Jahr 1878 abgetragen (Abb. 6). Das Wissen über diese Architektur beruht daher weitgehend auf historischen Bildern und wiederverwendetem Baumaterial. Historische Abbildungen zeigen Fassaden mit einer gemauerten Brüstung



6 Kerkstraat 75, die letzte Holzfassade vom „Franse Kabinet“. Fotografie vor dem Abbruch 1878. Erfgoed 's-Hertogenbosch

und durchgehenden Fensterreihen, oft mit einer Tür in der Mitte. Die unteren Fensteröffnungen wurden mit nach oben und unten ausklappbaren Läden geschlossen. Die Anzahl der Fenster im Erdgeschoss konnte von der Anzahl der Fenster im Obergeschoss abweichen. Das war zum Beispiel der Fall beim Haus „Het Hazewindje“ am Pensmarkt, das einer der wenigen traufenständigen Holzfassaden besaß (Abb. 7). Bemerkenswert ist hier der Erker, der auf ein Zwischengeschoss zur Straße hindeutet. Beispiele hierfür sind in 's-Hertogenbosch selten, aus Antwerpen sind sie jedoch bekannt.⁷

Die Gliederung des vorkragenden und mit Holz verkleideten Obergeschosses konnte variieren. Es bestanden Fensterbänder über die gesamte Breite der Fassade, aber auch Lichtöffnungen in nur einem Teilbereich oder voneinander getrennte Fenster. Die Wahl hing wahrscheinlich mit der Raumnutzung zusammen. Die Tatsache, dass die Fassade auf dieser Ebene sogar großteils geschlossen sein konnte, zeigt, dass die Wahl für eine Holzfassade nicht unbedingt auf eine Maximierung der Belichtung des Hausinneren ausgerichtet war (Abb. 8).⁸ Auch im Giebeldreieck wurden Fenster über die gesamte Breite oder nur als einzelne Öffnung angebracht. Luken sind in den Ober- und Dachgeschossen ebenfalls nachweisbar. In einigen Fällen sind

4 (Linke Seite, oben) Hinthamerstraat 47, heutige Fassade mit Rekonstruktionszeichnung. Das dokumentierte Holzskelett ist braun dargestellt, gelb sind die Teile der Struktur markiert, die anhand vorhandener Nagel- und Zapfenlöcher rekonstruierbar sind. Freie Rekonstruktionen und Ergänzungen sind weiß und rosa dargestellt. Erfgoed 's-Hertogenbosch

5 (Linke Seite, unten) Hooge Steenweg 28, heutige Fassade und Teilverrekonstruktion. Das dokumentierte Mauerwerk und das Holzskelett sind rot und braun dargestellt, gelb sind die Elemente der Struktur markiert, die anhand vorhandener Nagel- und Zapfenlöcher rekonstruierbar sind. Freie Rekonstruktionen und Ergänzungen sind weiß und rosa dargestellt. Erfgoed 's-Hertogenbosch

sie als Brüstungsluken in in Verbindung mit einem Fenster oberhalb dieser Luken erkennbar.

Die Verkleidung der Holzfassaden bestand fast immer aus senkrechten Brettern, die auf das Holzskelett genagelt waren. Soweit bekannt, handelte es sich um gespaltene Eichenbretter, die durch Spundung (Keil-Nut-Verbindung) miteinander verbunden waren. Eine bemerkenswerte Fassade und Verkleidung hatte das Haus „Het Jesumanneke“ am Markt (Markt 16). Das am Anfang des 16. Jahrhunderts entstandene Gemälde des Tuchmarkts zeigt dieses Haus mit einem Staffeligebel aus Fachwerk (Abb. 9). Vermutlich waren die Gefache mit Holzbrettern oder -tafeln geschlossen. Überreste von solchen Fassaden sind in Utrecht im Haus Oude Gracht 67 gefunden worden.⁹ Eine derartige Konstruktion ist auch aus Ypern (Belgien) bekannt und wird als „flämisch“ bezeichnet.¹⁰ Diese aufwändige Wandausbildung ist vermutlich als „luxuriöse“ Gestaltungsweise zu werten.¹¹ Es entsteht der Eindruck, dass die Konstruktion der Fassade soweit wie möglich unsichtbar gemacht werden sollte. Diese Beobachtung steht im Gegensatz zu Beispielen von Fassaden in Antwerpen, wo Wassergesimse und Firstständer das Bild der Architektur prägten.¹² In 's-Hertogenbosch schei-

nen diese Gesimse nur ausnahmsweise ausgeführt worden zu sein und sichtbare Firstständer sind nicht bekannt. An den noch vorhandenen Holzfassaden in Middelburg und Amsterdam ist das jedoch der Fall.¹³

Die Holzfassaden wurden bemalt. Auf dem schon erwähnten Gemälde des Tuchmarkts sind Fassaden abgebildet, die blau, weiß, rot oder ockerfarben angestrichen waren (vgl. Abb. 9). Ocker ist auch auf wiederverwendetem Holz nachgewiesen worden. Für die übrige Dekoration der Holzfassaden zeigen die meisten historischen Bilder ein ganz karges Bild. Die Ornamentik scheint auf die mit einem Dreipass ausgeschnittenen Windbretter und auf verzierte Bretter der Holzverkleidung im Bereich zwischen den Auskragungen beschränkt gewesen zu sein. Zeichnungen mit etwas mehr Details zeigen, dass die Kopfbandknaggen der Vorkragungen auch mit Dreipässen verziert sein konnten, wie bei Haus Visstraat 5, oder an der Vorderseite abgeschragt (gefast), wie bei Haus „Het Hazewindje“ (vgl. Abb. 7). Öfters sind die Fensterstürze und Brüstungsriegel der Fenster als Taustab gestaltet. Als außergewöhnlich gelten zwei geschnitzte Tierfiguren an der Unterseite des Giebelsdreiecks von Hintamerstraat 50.



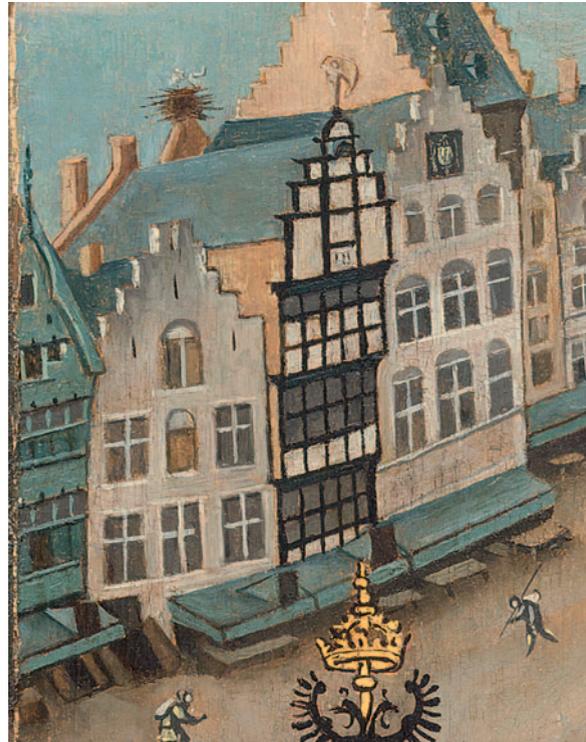
7 's-Hertogenbosch, Pensmarkt, Haus „Het Hazewindje“ Lithografie um 1835 nach einer Zeichnung von A. Noltenius de Man. Erfgoed 's-Hertogenbosch

8 's-Hertogenbosch, zwei nicht lokalisierbarer Holzfassaden (Hintamerstraat?). Zeichnung von A. Oltmans, 1832. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort

Rekonstruktion einer Holzfassade

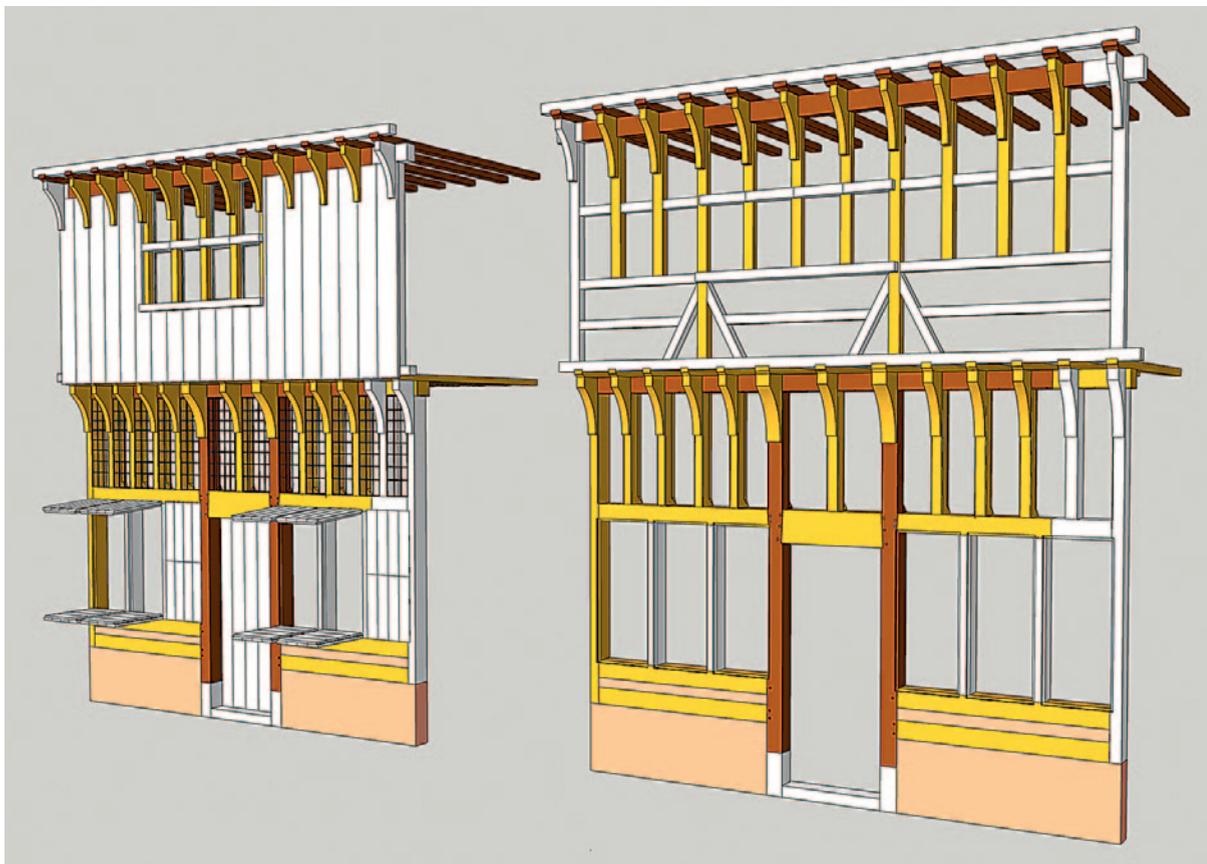
Einige Fassaden in der Stadt besitzen noch immer das Rähm des unteren Teils der Holzfassade.¹⁴ Auch in Dachwerken wurden wiederverwendete Teile von Holzfassaden gefunden. Es handelt sich dabei meistens um Hölzer mit größeren Querschnitten wie die Ständer und das untere Rähm. Selten handelt es sich um Hölzer aus den oberen Geschossen oder aus den Giebeln.

Vor Kurzem konnte festgestellt werden, dass bei dem Haus Kruisstraat 10 im 19. Jahrhundert das Dachwerk mit Teilen der Holzfassade von 1471 (d) neu verzimmert worden war. Verwendung fanden dabei die Rähme aus dem Erd- und Obergeschoss. Auffällig war, dass alle Zapfenlöcher der Ständer in den Rähmen des Obergeschosses fast die gleiche Größe hatten. Auch zeigte die gerade Zahl der Zapfenlöcher, dass dort ursprünglich kein Mittelständer vorhanden war. Vermutlich sind bei den Fassaden in der Kruisstraat im Obergeschoss zwei Hauptständer aufgerichtet worden (Abb. 10). In diesen Ständern und in den Eckständern waren die Riegel eingezapft. Solch eine Konstruktion ist auch aus Antwerpen bekannt, bildete dort jedoch vermutlich eine Seltenheit.¹⁵ An den Ständern müssen Streben befestigt gewesen sein, denn obwohl die Fassade mit ihrer Verkleidung steif genug ist, sind Streben für das Aufrichten der Fassade vermutlich notwendig gewesen. Auffällig ist daher, dass in der



9 Markt, Haus „Het Jesu-manneke“ (Mitte). Gemälde „De Lakenmarkt“, frühes 16. Jahrhundert, Ausschnitt. Het Noordbrabants Museum, 's-Hertogenbosch

Middelburger Fassade Streben nicht nachweisbar sind. Aufgrund der bemalten Außenseite des oberen Rähms konnte nachgewiesen werden, dass die Bretter



10 Kruisstraat 10, Rekonstruktion der Holzfassade. Die im Dachwerk wiederverwendeten Hölzer sind braun dargestellt, gelb sind die Teile der Struktur markiert, die anhand von Nagel- und Zapfenlöchern rekonstruierbar sind. Freie Rekonstruktionen und Ergänzungen sind weiß und rosa dargestellt. Erfgoed 's-Hertogenbosch

hinter der vorderen Rähmebene befestigt waren. Das bedeutet, dass die Ständer weniger stark dimensioniert waren als das Rähm und die Bretter auf vertieft liegenden Riegeln aufgenagelt waren.

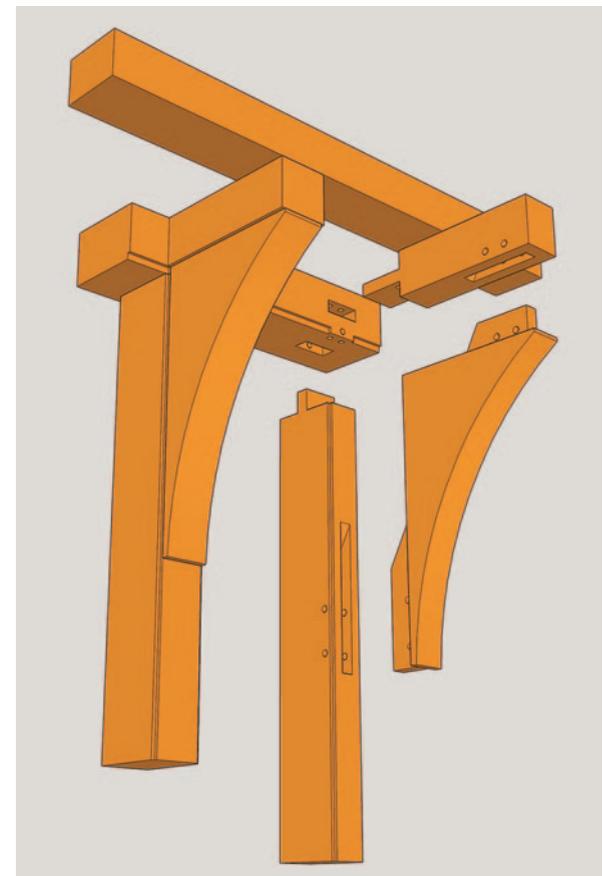
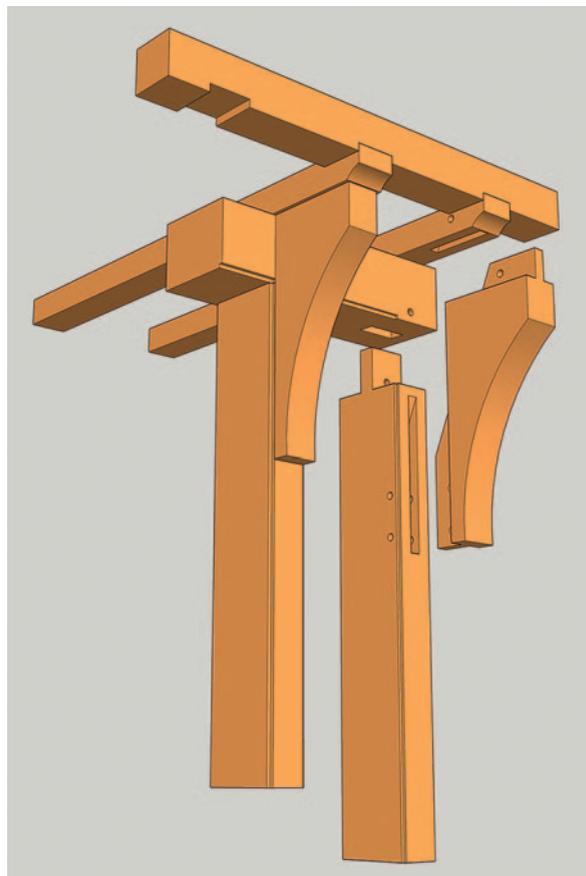
Die Dokumentation des Rähms vom Erdgeschoss und Stockwerk aus Kruisstraat 10 ermöglichte die Rekonstruktion einer Vorkragung dieses Hauses. Anders als im Westen der Niederlande wurde die Vorkragung mit Hilfe von verlängert-durchlaufenden Kinderbalken vom ersten Stock und Dachgeschoss realisiert, die mit Knaggen abgestützt wurden (Abb. 11). In den ehemaligen südlichen Niederlanden (heute zu Belgien) war diese Bauweise üblich, wurde dort aber in der Regel ohne Knaggen ausgebildet. Für die Verzapfung mit den Knaggen wurden die Kinderbalken an der Unterseite mit Zapfenlöchern versehen, wie bei dem um 1500 erbauten Haus Jansstraat 1 zu erkennen ist. Die Kinderbalken selbst lagen lose auf dem Rähm auf.¹⁶ Auch die aufgekämmte Schwelle an den Enden der Kinderbalken lag lose.

Im Zuge der Versteinerung der Fassaden gingen auch die vorkragenden Teile fast immer verloren. Bis jetzt konnte aus dem Bestand der Balkendecken nicht abgeleitet werden, ob das Haus ursprünglich eine Holzfassade gehabt hatte. Es ist auch nicht klar, wie der Raum zwischen den Kinderbalken ausgefüllt war.

Das Foto von der Fassade des Hauses Kerkstraat 75 lässt zwischen den Knaggen der Erdgeschossvorkragung eine flache Verkleidung erkennen (vgl. Abb. 6). Die Farbe des Rähms von Kruisstraat 10 deutet darauf hin, dass hier eine andere Lösung gewählt wurde – zum Beispiel mit kleinen Brettern („kopschotjes“).

Außer mit überstehenden Kinderbalken sind vorkragende Fassaden in 's-Hertogenbosch auch mit eingezapften Stichbalken konstruiert worden (Abb. 12). Dabei bildete die Fassade keine konstruktive Einheit mit der Tragkonstruktion im Hausinneren und so konnte der untere Teil der Fassade unabhängig gegliedert werden.¹⁷ Die Anzahl der Beispiele für die verschiedenen Vorkragungen sind leider zu gering, um Aussagen zur Häufigkeit der verschiedenen Konstruktionsarten treffen zu können.

Ein Beispiel für eine Vorkragung mit Stichbalken ist im Haus Lepelstraat 45 gefunden worden, das kurz nach 1429 (d) errichtet wurde (Abb. 13). Ob die notwendigen Knaggen unter den Stichbalken in die Ständer eingezapft oder an die Ständer genagelt waren, wie bei einem Beispiel in der Stadt Alkmaar, ist nicht bekannt. Eine Rekonstruktion der Vorkragung an Giebel- und Traufseite mit einem diagonalen Zapfenloch an der Ecke macht die Verwendung von verzapften Knaggen wahrscheinlich.



11 Vorkragung mit überstehenden Kinderbalken. Erfgoed 's-Hertogenbosch

12 Vorkragung mit eingezapften Stichbalken. Erfgoed 's-Hertogenbosch



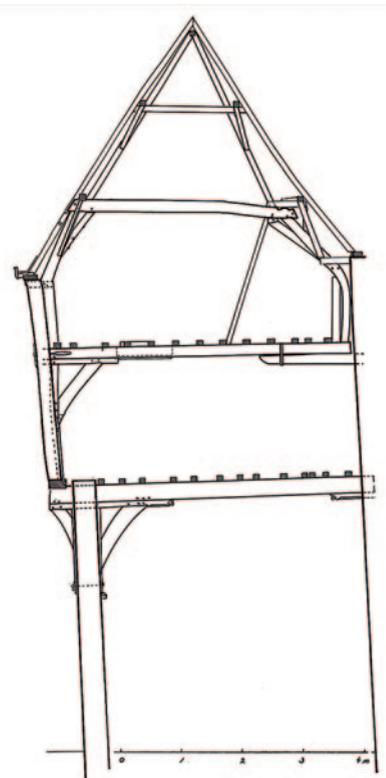
Nicht tragendes Holzskelett

Das Haus Lepelstraat 45 ist nicht nur wegen der Überreste der Holzfassade interessant. Das Haus besitzt auch eine vorkragende Traufseite zu einer vorbeiführenden Straße. Die Vorkragung stützt sich hier auf drei Mutterbalken des ersten Obergeschosses und auf einen lisenenartigen Vorsprung der Quermauer im Erdgeschoss (Abb. 14). Das einen Ziegelstein starke Mauerwerk des Erdgeschosses hat eine tragende Funktion, wobei vorgelegte Mauerständer von etwa 10 x 20 Zentimetern Stärke mit inneren Kopfbändern die Queraussteifung gewährleisten. Wegen der tragenden Funktion der Mauer reichte es, die Ständer nur im oberen Drittel der Erdgeschossmauer auszuführen. Im ersten Obergeschoss ist ebenfalls ein Holzskelett vorhanden und hier in der einen Ziegelstein starken Seitenmauer eingelassen. Obwohl die relativ flachen Mauerständer von der Schwelle bis zum Rähm reichen und die Mauer nur einen halben Ziegelstein stark ist, kann die Konstruktion nicht als tragend betrachtet werden. Sie hat nur eine aussteifende Funktion.

13 Lepelstraat 45, Rekonstruktion der Erdgeschossfassade. Erfgoed 's-Hertogenbosch

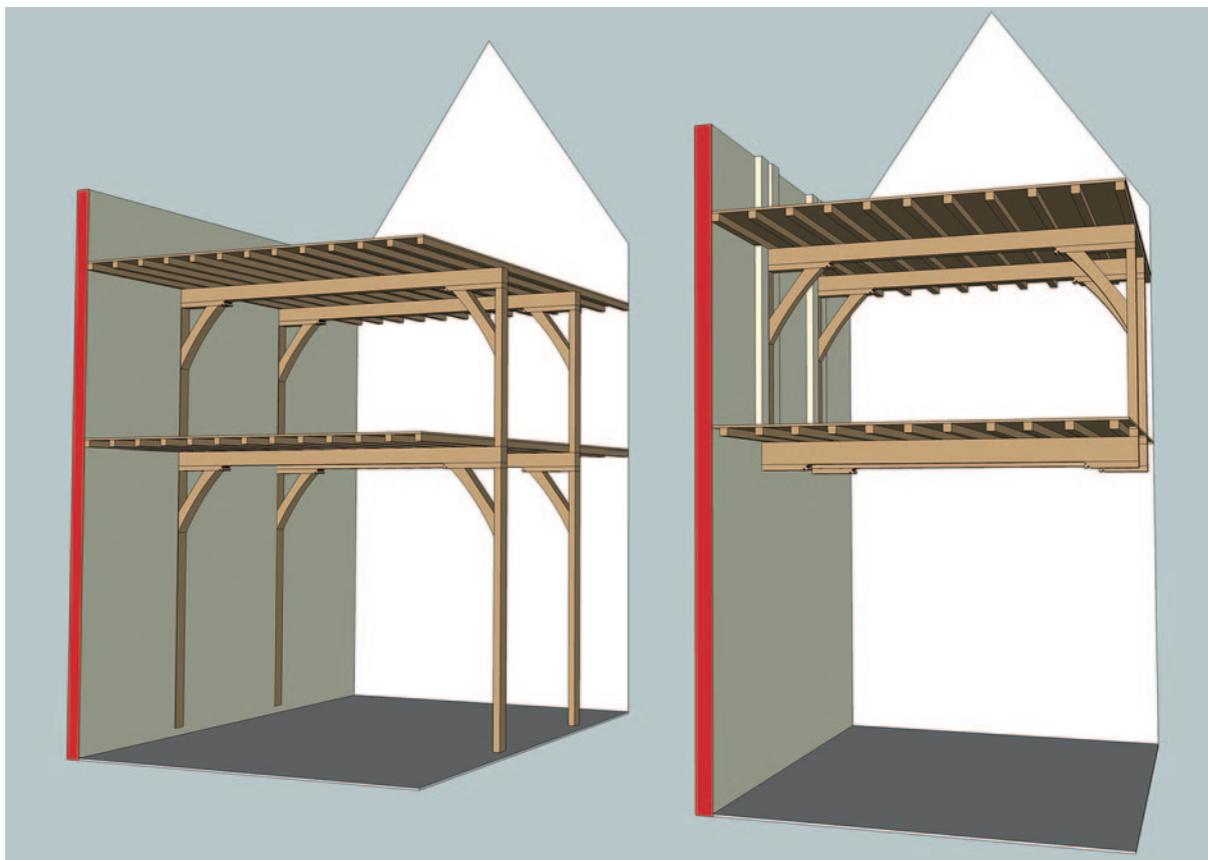
Eigenartig an der Vorkragung von Lepelstraat 45 ist, dass bei einem der acht Ständer der Stichbalken fehlt. Dafür gibt es bislang keine Erklärung. Genau wie bei der Vorkragung durch Kinderbalken liegen bei einer Fassade mit Stichbalken die Kinderbalken lose auf dem Rähm. Vermutlich waren sie in einer Kerbe in der Schwelle des Stockwerkes fixiert.

Nichttragende Holzskelette kommen in 's-Hertogenbosch in Seitenmauern mit einer Stärke von einem, anderthalb oder auch zwei Ziegelsteinen vor.¹⁸ Die Mauerständer stehen entweder in Aussparungen im Mauerwerk oder sie werden von beidseitig den Ständer flankierenden aufgemauerten Wandvorlagen fixiert (Abb. 15). Wenn die Ständer stumpf vor die Mauer gestellt

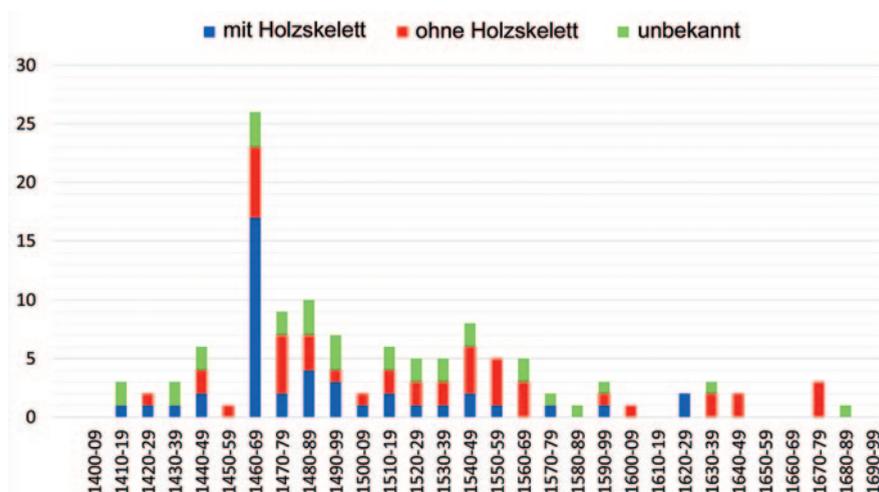


14 Lepelstraat 45, Ansicht der Fassade und der vorkragende Traufseite und ein verformungsgerechter Querschnitt. Erfgoed 's-Hertogenbosch, Zeichnung B. Klück

15 Darstellung eines vollständigen und in die Mauer eingelassenen Holzletts (links) und eines Geschossholzskeletts, das durch aufgemauerte, die Ständer beidseitig flankierende Wandvorsprünge fixiert wird (rechts). Erfgoed 's-Hertogenbosch



16 Übersicht über die Anzahl der dendrodatierten Häuser und das Vorkommen von Holzskeletten zwischen 1400 und 1699. Erfgoed 's-Hertogenbosch



sind, deutet dies meistens darauf hin, dass die Mauer schon bestand, als das Holzskelett errichtet wurde.

Der früheste Hinweis für die Anwendung eines nicht tragenden Holzskeletts in 's-Hertogenbosch stammt aus der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts und befindet sich in Haus Molenstraat 1. Die Einführung dieser Art von Holzskelett hängt mit der Verkleinerung der Backsteinformate zusammen – eine Entwicklung, die im 14. Jahrhundert begann. Die geringeren Formate führten zu dünneren Seitenmauern. Bei den Stein-

häusern aus dem späten 13. und 14. Jahrhundert sind die Kopfbänder unterhalb der Mutterbalken noch direkt in die Mauer eingelassen und nicht in einen Mauerständer eingezapft.

Eine Übersicht der dendrochronologisch datierten Häuser aus dem 15. bis zum 17. Jahrhundert zeigt, dass die Verwendung von nicht tragenden Holzskeletten allgemein verbreitet war, aber dass daneben auch ohne Holzskelett gebaut wurde (Abb. 16). Durch die ungleiche Verteilung der datierten Häuser pro Zeitabschnitt ist hier keine eindeutige Tendenz abzulesen, es deutet sich aber an, dass der Gebrauch von nicht-tragenden Holzskeletten im 16. Jahrhundert abnimmt.

Die Frage, ob in 's-Hertogenbosch ein allmählicher Übergang von vollständigen Holzskeletten im ganzen Haus zu nur in Obergeschossen ausgeführten Holzskeletten stattgefunden hat, wie dies für Holland und Zeeland vermutet wird, kann durch die ungleiche Verteilung von datierten Häusern nicht beantwortet werden (vgl. Abb. 16). Die große Zahl der Häuser, die kurz nach dem Stadtbrand von 1463 errichtet wurden, lassen jedoch erkennen, in welchen Fällen ein vollständiges oder ein vom Erdgeschoss unterstütztes Holzskelett gewählt wurde. Dreizehn dieser Häuser wurden mit einem vollständigen Holzskelett, zehn Häuser mit einem Holzskelett nur im Obergeschoss errichtet und acht Häuser wurden ohne Holzskelett erbaut.



17 Kruisstraat 12–14 und Hinthamerstraat 138, Schema der Balkenlagen. Die Positionen der Kinderbalken mit Schwalbenschwanzblatt im Haus Kruisstraat 12–14 (1471 d) zeigen über die gesamte Hausbreite durchgehende, aneinander anschließende Verläufe (links), während im Haus Hinthamerstraat 138 (1546 d) auf eine durchlaufende Verwendung der Schwalbenschwanz-Kinderbalken verzichtet wurde (Mitte und rechts).

Ein Vergleich zeigt, dass die Häuser mit einem vollständigen Holzskelett durchschnittlich sechs Meter breit waren und mit Ausnahme von zwei Häusern ganz oder teilweise frei standen. Die Häuser mit einem Holzskelett im Obergeschoss sind im Durchschnitt nur fünf Meter breit. Sieben der zehn Häuser dieses Konstruktionstyps stehen auf Höhe des ersten Obergeschosses mindestens an einer Seite frei. Die acht Häuser ohne Holzskelett sind im Durchschnitt ungefähr viereinhalb Meter breit. Die Hälfte dieser Häuser steht ebenfalls frei. Entscheidend für die Wahl der Konstruktion war also die Breite des Hauses und die städtebauliche Situation, wobei man sich nur bei schmalern Häusern zutraute, ohne Holzskelett zu bauen. Inwieweit die Finanzkraft des Bauherrn eine Rolle gespielt hat, ist unklar. Auffallend ist die Beobachtung, dass die Stärke des Mauerwerks für die Wahl der Konstruktion keine Rolle gespielt zu haben scheint.

Kinderbalken mit Schwalbenschwanz

Obwohl Holzskelett und Mutterbalken mit den Seitenmauern verbunden sind, haben auch die Kinderbalken eine verbindende Funktion zwischen den Balken. Besonders auffällig ist eine Form der Verbindung, bei der eine Anzahl von Kinderbalken mit einem Schwalben- oder Weichschwanzblatt versehen wurde, mit dem sie in den Mutterbalken befestigt wurden. In der Literatur wird diese auf Zugkraft ausgerichtete Verbindungsweise bislang als typisches Merkmal der Holzskelettbauweise betrachtet.¹⁹ In 's-Hertogenbosch sind jedoch in 28 Häusern Beispiele dieser Verbindung angetroffen worden, von denen nur drei ein Holzskelett besaßen.

Die Anwendung von Schwalben- und Weichschwanzverbindungen bei Kinderbalken zeigt oft ein

bestimmtes Muster. Einige Kinderbalken mit Zugfunktion sind über die ganze Hausbreite verteilt (Abb. 17). Eine Positionierung dieser Kinderbalken im durchgehenden, geraden Verlauf ist am häufigsten und erstreckt sich fast immer über die gesamte Fläche der Balkenlage. Dabei kommt es häufig vor, dass die mit Zugkraft versehenen Kinderbalken nicht alle in einer Reihe liegen, sondern sich zum Beispiel wegen eines Schornstein versetzen.²⁰

Bei einer anderen Deckenstruktur liegen die Kinderbalken mit Schwalben- oder Weichschwanzblatt nur in den ersten zwei Balkenfachen, hinter der Vorder- oder Hinterfassade. Die Zahl der bisher gefundenen Beispiele scheint darauf hinzudeuten, dass diese Verteilung vor allem in der Mitte des 16. Jahrhunderts üblich war. Soweit festgestellt werden konnte, wurde damit die Verankerung einer Steinfassade erzielt.

Repräsentative Holzverwendung

Die Konstruktion der Holzskellette und der Balkenlagen war für die innere Gliederung der spätmittelalterlichen Häuser in 's-Hertogenbosch nicht entscheidend. Bei der Konstruktion wurde jedoch berücksichtigt, welche Nutzung die jeweiligen Räume haben würden. So kommt es vor, dass für die Einrichtung eines beheizbaren Wohnraums im ersten Obergeschoss das Holzskelett an dieser Position ausgespart blieb, oder dass bei einem niedrigen Zwischengeschoss die Kopfbänder von Anfang an fehlten.

Auffällig ist zudem, dass die unterschiedliche Bearbeitung der Kinderbalken in enger Abhängigkeit zur Nutzung der Räume steht. Es handelte sich dabei um gesägte oder mit einem Beil kantig geschlagene Exemplare. Diese Varianten wurden nicht in einem

18 Kerkstraat 71, Balkendecke mit 18 rechteckig gesägten Kinderbalken in den ersten zwei Fachen und 13 mit dem Beil grob zugerichteten Kinderbalken im dritten, hinteren Fach (hier im Vordergrund). Erfgoed 's-Hertogenbosch



einzigem Balkenfach zugleich verwendet, sondern wechselten lediglich pro Fach. Aus den dokumentierten Beispielen ging hervor, dass für repräsentative Räume im Haus die gesägten Kinderbalken verwendet wurden und für die Küche, Arbeits- und Lagerräume die nur grob mit dem Beil zugerichteten Balken. Dies war sehr deutlich in den Häusern Kerkstraat 71 (1552 d) und Vughterstraat 46 (1463 d) erkennbar (Abb. 18). In beiden Häusern gibt es im Vorderhaus drei Balkenfache, von denen die beiden vorderen gesägte Kinderbalken haben und das hintere Fach mit dem Beil grob kantig zugeschlagene Balken. Der Unterschied lässt sich aus einer Nutzung der vorderen zwei Fache als öffentlich zugänglicher Geschäftsraum und einer im dritten Fach anschließenden Küchennutzung erklären.

Neben dem Unterschied in der Bearbeitung ist auch ein Unterschied in der Anzahl der verwendeten Kinderbalken festgestellt worden. Für Kinderbalkenlagen mit den gleichen Bearbeitungsmerkmalen kann auch die Anzahl der Kinderbalken pro Joch auf Unterschiede in der Raumnutzung hindeuten. Es können geringe Unterschiede von nur ein oder zwei Balken sein, öfter aber umfasst die Abweichung vier oder fünf Balken. Die Verwendung unterschiedlicher Balkenzahlen und verschiedenartig bearbeiteter Kinderbalken ist für das ganze 15. und 16. Jahrhundert festgestellt worden und zeigt keine Abhängigkeit zur baulichen Funktion der Balkendecke.

Zusammenfassung

In 's-Hertogenbosch wurde die Fachwerkbauweise ab dem 14. Jahrhundert allmählich aufgegeben, obwohl sie sicher noch bis in die zweite Hälfte des 16.

Jahrhunderts Anwendung fand. Für die Veränderungen im Bauen gibt es unterschiedliche Gründe. Dazu gehören zwei große Stadtbrände im 15. Jahrhundert, die allgemeine Verfügbarkeit von Ziegelstein – die sich im Vergleich zu Holz günstig entwickelte – und wahrscheinlich auch ein gewisser repräsentativer Gestaltungswille. Die wenigen überlieferten Fachwerkbauten lassen erkennen, dass diese Bauweise im 15. und 16. Jahrhundert vor allem noch bei Einraumhäusern und kleinen Häusern von Handwerkern Anwendung fand. Dagegen waren Holzfasaden, die sich konstruktiv nicht von Fachwerk unterscheiden, in der gleichen Zeit allgemein üblich. Für die Vorkragung dieser Fassaden wurden zwei unterschiedliche Konstruktionsprinzipien angewandt: durch verlängerte, vorstehende Kinderbalken oder mit eingezapften Stichbalken, beide unterstützt durch Kraggen.

Mit der allmählichen Versteinerung der Stadt setzte sich im 14. Jahrhundert das nichttragende Holzskelett im Obergeschoss durch, mit dem Ziel, den seitlichen Druck aufzufangen und die Spannweite der Mutterbalken zu reduzieren. Die Wahl eines solchen Holzskeletts – das das gesamte Haus oder nur das Obergeschoss umfassen konnte – scheint in 's-Hertogenbosch durch die Breite des Gebäudes und die städtebauliche Situation bestimmt gewesen zu sein. Auf die Gliederung des Grundrisses der Häuser hatte die Art der Tragkonstruktion keinen Einfluss. Jedoch wurde mit der gewählten Anzahl der Kinderbalken und durch Unterschiede in deren Bearbeitung der mehr oder weniger repräsentative Status der verschiedenen Räume im Haus hervorgehoben.

(Übersetzung: Gabri van Tussenbroek)

Summary

For 's-Hertogenbosch it can be said that the construction of timber-framing gradually declined from the 14th century onwards but certainly existed until the latter half of the 16th century. Various parameters influenced this decline such as two large city fires in the 15th century, the broader availability of brick in relation to wood and probably also the state of the building itself. From the limited recorded timber-framed buildings, it appears that this method of construction was used in the 15th and 16th centuries for single room housing and small craftsmen homes. By contrast and in the same period, the appearance of wooden facades which did not differ greatly from timber-framing was more common. Two different construction principles both supported by brackets were applied to enable the facades to overhang. These were on the projecting ends of joists or by short joists jointed with the wall plate.

Since the second half of the 14th century and the expansion of the city, we see the usage of the non-load-bearing timber-frame whereby some of the lateral pressure is offset and the span of the crossbeam is reduced. The choice to apply or omit such a timber-frame in the entire building or only on the floor, seems to be determined in 's-Hertogenbosch by its width and the urban development situation. The (non) load-bearing construction had no influence on the layout of the building. However, with the varying in the finishing of joists and the amount of joists, status of rooms in the house was indicated.

Anmerkungen

- 1 H.L. Janssen: Räumliche Entwicklung, Parzellierung und Hauskonstruktionen in 's-Hertogenbosch zwischen 1150 und 1350. In: Hausbau in den Niederlanden, Jahrbuch für Hausforschung Bd. 39. Marburg 1990, S. 153–172.
- 2 H.L. Janssen/J.R. Treling: 's-Hertogenbosch, een groeistad uit de late middeleeuwen, circa 1150–1350. In: H. Sarfatij (red.): Verborgene Steden. Stadsarcheologie in Nederland. Amsterdam 1990, S. 86–98.
- 3 Minderbroederstraat 28–30, Hinthamerstraat 6, Hinthamerstraat 17–19 und Hinthamerstraat 69.
- 4 Es ist durchaus möglich, dass diese Baracken um 1566 gebaut wurden, als die Stadt 800 Soldaten unterbringen musste; R.A. van Zuilen: Inventaris der archieven van de stad 's-Hertogenbosch, 1^{ste} deel, van 1399–1568. 's-Hertogenbosch 1863, S. 778–780. Es ist aber auch denkbar, dass es sich um ein Gebäude aus dem Jahr 1609 handelt, da die Stadt zu dieser Zeit Geld für den Bau von Baracken zur Verfügung stellte; R.A. van Zuilen, Inventaris der archieven van de stad 's-Hertogenbosch, 2^{de} deel, van 1568–1700. 's-Hertogenbosch 1866, S. 1188.
- 5 Zum Beispiel: A. Warffemius: Ootmarsum binnen de wallen, 40 jaar bouwhistorisch onderzoek. Zeist 2005.
- 6 Eine ähnliche Größe hatte zum Beispiel das Haus eines Messermachers in der Stooftstraat; M. Enderman: Bossche huizen uit de tijd van Bosch. In: De stad van Bosch. 's-Hertogenbosch 2016, S. 70–105 und S. 85–86.
- 7 Zum Beispiel bei Häusern am St. Walburgisplein und am Haus „de Rosyncorf“; M. Laenen: Middeleeuwse houten gevels te Antwerpen. Antwerpen 1982, Abb. 36 und 47.
- 8 Chr. J. Kolman: Houten gevels in het Nederlandse stadsbeeld (14^{de}–18^{de} eeuw). In: “Ten voordele en cieraat van dese stad” RV bijdrage 09. 's-Gravenhage 1989, S. 53.
- 9 B. Klück: Oude Gracht 67. In: Archeologische en Bouwhistorische Kroniek van de Gemeente Utrecht 1988. Utrecht 1988, S. 136–140.
- 10 J. Grootaers: Het laatmiddeleeuwse huis met houten gevel. In: L. Bessemans: Leven te Leuven in de late middeleeuwen. Leuven 1998, S. 59.
- 11 Dies scheint durch die Fassade des Duyvelshuis in Mechelen bestätigt zu werden, die ein gleiches Bild mit verzimmerten kleinen Brettern zeigt; Kolman 1989 (wie Anm. 8), S. 56.
- 12 Laenen 1982 (wie Anm. 7), S. 310 und Abb. 22.
- 13 Für Middelburg: R. Meischke, H.J. Zantkuijl und P.T.E.E. Rosenberg: Huizen in Nederland, Zeeland en Zuid Holland. Architectuurhistorische verkenningen aan de hand van het bezit van de Vereniging Hendrick de Keyser, Zwolle 1997, S. 37 und für Amsterdam: R. Meischke/H.J. Zantkuijl/P.T.E.E. Rosenberg, Huizen in Nederland, Amsterdam. Architectuurhistorische verkenningen aan de hand van het bezit van de Vereniging Hendrick de Keyser, Zwolle 1993, S. 22.
- 14 Eine erste Bestandsaufnahme bei D. Schaars: Voorgevels met overstekken en puibalken, Nieuwsbrief Stichting Bouwhistorie Nederland Nr. 56. Mai 2014, S. 42–49.
- 15 Es betrifft das Haus St. Christoffel am St. Kathelijnvest; Laenen 1982 (wie Anm. 7), S. 302, Abb. 51.
- 16 Bei Hinthamerstraat 49–51 wurden Kinderbalken mit Zapfenlöchern für Kopfbandknaggen teilweise mit Holznägeln fixiert.
- 17 Schaars 2014 (wie Anm. 14), S. 47–48.
- 18 Etwa 25 bis 50cm.
- 19 H.J. Zantkuijl: Bouwen in Amsterdam. Amsterdam 1993, S. 37.
- 20 Zum Beispiel Kruisstraat 12 und Vughterstraat 122.