

Ostfriesische Landschaft

**Baugestaltung
in Ostfriesland**



Baudetails in alten und neuen Häusern

*Herausgeber: Arbeitskreis Baugestaltung
der Ostfriesischen Landschaft
Redaktion: Karl-Georg Schroll*

**Baugestaltung
in Ostfriesland**

Verlag Ostfriesische Landschaft · Aurich





Gefördert aus Mitteln des Regionalprogramms zur
Förderung und Verbesserung der kulturellen
Infrastruktur Ostfrieslands des Landes Niedersachsen
und der Ostfriesischen Sparkassen.



Die Urheber-, Text- und Bildrechte der in diesem Buch verwendeten Inhalte und Abbildungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen geprüft. Konnten Rechteinhaber trotz sorgfältiger Recherche nicht ermittelt werden oder wurden Rechte versehentlich nicht berücksichtigt, bitten wir um Verständnis. Berechtigte Ansprüche werden im Rahmen der üblichen Vereinbarungen abgegolten.

Etwaige Ansprüche richten Sie bitte an: bibliothek@ostfriesischelandschaft.de



1987

Verlag Ostfriesische Landschaft
– Alle Rechte vorbehalten –
ISBN 3 – 925 365 – 19 – 2

Baudetails in alten und neuen Häusern

*Herausgeber: Arbeitskreis Baugestaltung
der Ostfriesischen Landschaft
Redaktion: Karl-Georg Schroll*

**Baugestaltung
in Ostfriesland**



Verlag Ostfriesische Landschaft · Aurich · 1987



Gefördert aus Mitteln des Regionalprogramms zur
Förderung und Verbesserung der kulturellen
Infrastruktur Ostfrieslands des Landes Niedersachsen
und der Ostfriesischen Sparkassen.



1245187

R
O VII
24
2 Ex.

211.00
(24)
2-Ex.



Verlag Ostfriesische Landschaft
- Alle Rechte vorbehalten -
ISBN 3-925365-19-2



Inhalt:

Allgemeiner Teil

• Vorwort	Seite 5
• Einleitung	Seite 7
• Typologie der Kulturlandschaften	Seite 9
• Typologie der Städte	Seite 13
• Typologie der Bauten	Seite 15
•	
•	
•	

Bauteilkatalog

• Fenster	Fe
•	
•	
•	



Fotos: Ostfriesische Landschaft

Ausgenommen: Fotos Seite 21 links, 22 rechts
unten, 23 unten – „Ostfriesland im Schutze des
Deiches“. Foto Seite 17 und Zeichnung Seite 18 –
Grube „Das ostfriesische Bauernhaus“.

Layout: Hinrichs & Struck, Team für Grafik Design und
Werbung, Leerer Landstraße 130, 2960 Aurich

Druck: Druckerei Gerhard Rautenberg,
Blinke 8, 2950 Leer



Vorwort

Im Mittelpunkt des 14. Friesenkongresses im Mai 1979 auf der Insel Sylt stand ein Thema von besonderer Aktualität: die Sorge um die äußere Gestaltung unserer Umwelt, um das Erscheinungsbild der Dörfer und einzelner Bauwerke. Ganz zurecht wurde Klage geführt über die zunehmende, nicht selten gedankenlose Zerstörung oder doch Verfälschung überkommener Bautraditionen, aber auch beschlossen, nach geeigneten Mitteln zu suchen, dieser Entwicklung Einhalt zu gebieten. So beauftragte das Landschaftskollegium die zuständige Arbeitsgruppe, deren Leitung damals in

anderer Stellen zur Mitarbeit aufzufordern. Dies geschah, und auf der Zusammenkunft am 11. Juli 1980 – über 50 Teilnehmer waren erschienen – wurde zur größeren Effizienz die Bildung mehrerer Untergruppen beschlossen. Eine dieser Gruppen hatte sich eine konkrete Aufgabe gestellt, nämlich die, Konstruktions- und Gestaltungszeichnungen für die Anfertigung bestimmter Bauglieder alter und auch neu zu errichtender Häuser zu entwerfen. Sie ließ sich hierbei von der Überzeugung leiten, daß die Bereitschaft der Bauherren wächst, bei Neubauten, aber besonders auch bei der Instandsetzung alter Gebäude wieder zu den überkommenen Gestaltungsgrundsätzen zurückzufinden. In ehrenamtlich geleisteter Arbeit entstanden sodann nach und nach Entwurfsblätter für die Anfertigung von Fenstern verschiedener Art in Holzkonstruktion. Diese und weitere Zeichnungen für Haustüren, Dachgauben, Holzgesimse und andere signifikanten Bauteile sind zur Verwendung der Bauherren, aber auch für die Architekten, für Bauämter, Schulen, Baustoffhändler und andere gedacht, deren Interesse an der Verwirklichung tradierter Bauweisen nicht erloschen ist.

Mit der Herausgabe dieser Faltblätter ist der erste Schritt getan. Für die weitere Arbeit können wir nur gutes Gelingen und eine breite Resonanz wünschen – mit aufrichtigem Dank an die Verfasser, die ihre Zeit, besonders aber ihr technisches Können in den Dienst einer guten Sache stellen.

Zu danken ist Udo Onnen für die bisherige fachliche Bearbeitung der vorliegenden Faltblattsammlung. Ebenfalls danke ich für die zur Herausgabe notwendigen Mittel aus dem „Regionalprogramm zur Förderung und Verbesserung der kulturellen Infrastruktur in Ostfriesland“ des Landes Niedersachsen sowie den Ostfriesischen Sparkassen.

Dr. Robert Noah

Arbeitskreis Baugestaltung in Ostfriesland
der OSTFRIESISCHEN LANDSCHAFT



Landstraße in der Westermarsch

den Händen des Unterzeichners lag, zunächst mit den betroffenen und interessierten Fachleuten Gespräche zu führen und die ersten Schritte auf diesem langen Wege einzuleiten. Auf einer Sitzung im kleinsten Kreise am 4. Juli 1979 ließ sich schnell Einvernehmen über das weitere Vorgehen erzielen, nämlich einen **Arbeitskreis Baugestaltung in Ostfriesland** zu gründen und Vertreter der Baubehörden, der Kammern, der Verbände, freier Architektenbüros und



Kein Vorbild für die Restaurierung...



Einleitung

Erhaltung regionaler Bautradition

Methoden – Instrumentarien – Organisation

Daß heute noch ständig appelliert werden muß, um die Erhaltung historischer Bausubstanz zu verwirklichen, um den Verlust wertvoller geschichtlicher Zeugnisse zu verhindern, die Bemühungen, prägende landschaftliche und städtebauliche Merkmale in ihrer Tradition zu sichern, zeugt von einer noch immer ungenügenden Verbreitung des Denkmalschutz- und Denkmalpflegegedankens.

Vorbildliche Erhaltung



Trotz der Erfahrungen des II. Weltkrieges, in dem ein Großteil unserer historischen Städte zerbombt wurde, trotz des Jammers nach der Aufbauperiode, in der durch Flächen-sanierungen, Erneuerungseuphorie und Profitstreben ein weiterer Teil unserer gebauten Geschichte dem Bagger zum Opfer fiel und trotz der Initiative engagierter Privatleute und Vereinigungen, trotz eines Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes, dem Landesinstitut für Denkmalpflege als dessen Ausführungsorgan und trotz staatlicher Sonderfonds für Denkmalpflege ist heute der Abriß überkommener Bausubstanz immer noch häufiger als deren Erhalt.

Dennoch: seit einiger Zeit gibt es mehr und mehr Bürger aber auch Betroffene, die sich wieder ernsthaft mit Erhaltung beschäftigen.

Dem Bemühen verschiedener gesellschaftlicher Kräfte folgend erließ die Niedersächsische Landesregierung 1979

das Niedersächsische Denkmalschutzgesetz (NDSchG), um in der bis dahin grassierenden „Erneuerungseuphorie“, die z.T. noch heute anhält, wenigstens für bedeutende Bau- und Bodendenkmale ein regelndes Instrument zu schaffen.

In diesem Zusammenhang erscheint es notwendig, den Denkmalbegriff näher zu erläutern:

Die Pyramide am Upstaltsboom z. B. ist sicherlich in ihrer Eigenschaft als Monument, als Erinnerungsmal ein Denkmal. Noch heute wird der Denkmalbegriff vielfach nur in diesem Zusammenhang gebraucht. Die Landesdenkmal-gesetze verwenden dagegen den Begriff „Kulturdenkmal“ und formulieren damit den zeitgemäßen Begriffsinhalt.

Letztendlich kann als „Kulturdenkmal“ alles das verstanden werden, was unsere Vorfahren geschaffen haben und was unsere Geschichte ablesbar macht.

Gleichzeitig formuliert das Gesetz auch die Praxis im Umgang mit diesen Kulturdenkmälen. Ihre Erhaltung wird nur dann als sinnvoll und notwendig beschrieben und somit gefördert, wenn sie aus geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen oder städtebaulichen Gründen im öffentlichen Interesse liegt.

Das NDSchG zählt bauliche Anlagen von Einzelgebäuden, Gruppen baulicher Anlagen, Einzelobjekte, Teile einzelner Objekte wie Treppen, Balkone, Fenster usw. bis hin zu Grünanlagen und Straßenalleen zu den Kulturdenkmälen. Schließlich wird auch die Umgebung solch eines Kulturdenkmals mit einbezogen, die es in seiner Wechselwirkung erst darstellt.



Diese Differenzierung ist gerade im NDSchG von Bedeutung:

- Kulturdenkmale sind **alle** überkommenen Objekte,
- ihre Erhaltung wird jedoch erst dann gefördert, wenn an ihnen ein öffentliches Interesse besteht.

Die Formulierung entsprechender Konsequenzen bleibt den zuständigen Konservatoren vorbehalten, wobei Entscheidungen sicherlich auch subjektiven Bewertungen unterworfen sind.

Alles in allem läßt sich folgende Richtschnur anlegen: Die Bedeutung, die ein historisches Objekt aufweisen muß, damit seine Erhaltung in öffentlichem Interesse liegt, resultiert aus seinem geschichtlichen Informationswert und dem Ausmaß der Vermittlung dieses Wertes. Fehlt es an der Anschaulichkeit, muß die Information entsprechend größeres Gewicht haben und umgekehrt. Im Idealfall trifft beides in gleicher Weise zu.

Ebenfalls regelt das NDSchG die Pflicht zur Erhaltung und Unterhaltung. Jeder ungenehmigte Eingriff in die Erhaltung ist danach strafbar, während den Unterhaltungspflichten durch unzumutbare wirtschaftliche Belastungen, die nachzuweisen sind, sowie bei einem überwiegenden öffentlichen Interesse anderer Art Grenzen gesetzt werden können.

Das für die Baubeteiligten wesentliche ist die Genehmigungspflicht jeglichen Eingriffs. Das heißt auch, daß Maßnahmen, die nach der Landesbauordnung oder den Freistellungsverordnungen nicht genehmigungspflichtig wären, zur Stellungnahme vorgelegt werden müssen. Nach widerrechtlichen Veränderungen kann die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands gefordert werden, Zerstörungen sind strafbar.

Die Behördenstruktur, die das Gesetz durchzuführen hat, wird in Niedersachsen durch den Grundsatz der Trennung von Denkmalschutz und Denkmalpflege bestimmt. Denkmalschutz als hoheitlicher Gesetzesvollzug obliegt den Denkmalschutzbehörden, Denkmalpflege als fachlich-gutachterliche Arbeit dem Institut für Denkmalpflege (IfD).

In der Praxis stehen so dem Denkmalbesitzer zwei verschiedene Ansprechpartner gegenüber: der Vertreter der Denkmalschutzbehörde und der zuständige Bezirkskonservator.

Anfragen etc. sind immer über die Gemeinde an die untere Denkmalschutzbehörde zu richten, die sich mit dem Institut für Denkmalpflege in Einvernehmen setzt und zur Entscheidung an die Bezirksregierung weiterleitet. Reine Fachfragen (Beratungen) können auch direkt mit dem Institut für Denkmalpflege geklärt werden.

Hier versucht der vorliegende Bauteilkatalog die Lücke zwischen Fachwissen und individuellen Kenntnissen zu füllen. Sein Ziel ist die Vermittlung von Wissen und Methodiken zur Erhaltung historischer Bausubstanz und angrenzender Bereiche.

Jeder, der sich mit Erhaltungsfragen befaßt, kann sich die für seine Zwecke notwendigen Kenntnisse aneignen.

Das Handbuch liegt als Lose-Blatt-Sammlung vor, damit es einerseits um weitere Teile wie Türen, Baumaterialien, Gärten, Farbgebung etc. fortgeschrieben, andererseits das jeweilige Detail inhaltlich auf den neuesten Stand gebracht werden kann.

Erfahrungen der Leser und Benutzer unseres Handbuches als Rückkopplung durch die Praxis sind nicht nur willkommen, sondern stellen im Gesamtkonzept dieses Kompendiums einen notwendigen und unverzichtbaren Bestandteil dar.

Damit Fachleute und Laien, aber auch Fachleute untereinander und die im Bereich der Denkmalpflege und des -schutzes ehrenamtlich Tätigen eine bessere Verständigung und ein „know-how“ erreichen können, bedarf es einer allseits anerkannten Norm.

Wenn das vorliegende Werk in diesem Sinne ein „Handbuch der Kulturdenkmalpflege für Ostfriesland“ werden kann, hat es sein Ziel erreicht und seinen Sinn erfüllt.

Karl-Georg Schroll
Udo Onnen

November 1986



Typologie der Kulturlandschaften

Aufgrund der unterschiedlichen geografischen Lage, der daraus resultierenden Ökologien, durch politische und wirtschaftliche Einflüsse haben sich Verhältnisse herauskristallisiert, die die Landschaft prägen, ihr das Gesicht geben und sie unverwechselbar machen.

Die ostfriesische Region weist sich immer wieder als kulturlandschaftliches Spannungsfeld mit deutlich und intensiv wahrnehmbaren Strukturen aus, in die sich Widersprüchliches und Gemeinsames einfügt.

Krummhörn und Reiderland z. B.: Marschenlandschaften, dem Meer in Jahrhunderten abgerungen, hochintensiv landwirtschaftlich genutzt. Es sind reiche Landschaften mit z.T. imponierenden Bauten, ohne – zumindest auf den ersten Blick – bedeutende Differenzierungen.

Großefehn und Moordorf, geprägt durch Moorkolonisation, Abtorfung, „dem ersten der Tod, dem zweiten die Not, dem dritten das Brot“, diese Erfahrung hat überwiegend das Leben geprägt.

Marschenlandschaften

Entlang der Küste zieht sich von Bunde bis Harle der dem Meer seit dem hohen Mittelalter abgenommene ostfriesische Marschenstreifen: küstennah die Jungmarsch mit reichem Acker- und Grünland, dahinter die Altmarsch mit den schweren Böden, die nur Weidewirtschaft ermöglichen.

Die **Warfendörfer der Krummhörn** sind Zeichen für den ersten Widerstand der damals dort Ansässigen gegen die Fluten. Als die ersten, ebenerdig angelegten Siedlungen Opfer des Meeres wurden, entstanden erstmals vor, sodann erneut nach der Völkerwanderungszeit die ersten Erdhügel. Sie wurden immer weiter erhöht und vergrößert, bis sie im ausgehenden Mittelalter ihre bis heute charakteristische Form bekamen.

Die runden Siedlungen, wie z.B. Rysum, sind von Ringstraßen und radialen Wegen geprägt. Im Zentrum steht die Kirche mit Friedhof und zumeist ein historischer Burgplatz,

Marschenlandschaft



Beide kulturlandschaftliche Bereiche haben ihre gemeinsame Wurzel, beide sind in die Gesamtregion eingebunden und bleiben doch unverwechselbar.

Im folgenden sollen anhand kurzer Beschreibungen einige ostfriesische Kulturlandschaften vorgestellt und ihre charakteristischen Siedlungsstrukturen aufgezeigt werden.

von der inneren Ringstraße eingeschlossen. Senkrecht dazu bis zur äußeren, die Warf umgebenden Ringstraße, die Gassen und Lohren. Die großen Bauernhöfe, Plaatsen, stehen mit dem Scheunenteil nach außen ringförmig am Warfenfuß, der innere Warfenbereich wurde eng mit den Häusern der Tagelöhner und Handwerker bebaut.

Die ovalen Warfendörfer, z.B. Manslagt, zeigen ein



schachbrettartiges Wegenetz, das von der äußeren Ringstraße nicht auf den Ortsmittelpunkt zentriert abzweigt.

Daneben gibt es auf Langwurten Einstraßensiedlungen mit nichtbäuerlichen Häuserreihen bebaut, die auf frühmittelalterliche Handelsplätze zurückgehen (z. B. Jemgum, Ditzum, Groothusen, Nesse).

Die Annäherung an ein bäuerliches Warfendorf zeigt den typischen Eindruck: Das Dorf erhebt sich wie eine Insel aus der flachen Marsch. Ein Mittelpunkt ergibt sich durch das leicht überragende Dach der Kirche. Die Plaatsen, ein mächtiger Kranz breitgelagerter Bauwerke, markieren den Ortsrand. Dominierende Ortseingangssituationen sind nicht vorhanden. Vielmehr sind die Wege in das Dorf hinein gleichrangig. Ihr Verlauf ist durch Verengungen und Richtungswechsel nur begrenzt einsehbar. Auch die Orientierung im Dorfinnen ist erschwert, was den Eindruck der Verslossenheit verstärkt.

Im 16. Jahrhundert wurde mit der planmäßigen Rückgewinnung von Neuland begonnen. Die neuen Polder und Groden wurden in einheitliche, rechteckige Flurstücke aufgemessen und an die bäuerlichen Interessenten verteilt.

Vor allem im Reiderland, finden wir beispielhafte Polderbesiedlungen. An langen, schnurgeraden Straßen gelegen, bestimmen wuchtige, von Graften umgebene Bauernplätze inmitten ihres großen Grundbesitzes, das Erscheinungsbild. Nach langen, freien Strecken steht der riesige Plaats, umgeben von Bäumen und einigen kleinen Tagelöhnerhäusern, mit dem Wohnteil zur Straße. Giebelschmuck und Anzahl der Fenster zeugen vom Reichtum der einstigen „Polderfürsten“.

Im Gegensatz dazu stehen an den alten Deichen die Reihensiedlungen der Tagelöhner, eng mit kleinen bis kleinsten Häusern bebaut. Sie zeugen noch heute von den großen sozialen Unterschieden in den Poldermarschen.

An den Deichdurchlässen der Entwässerungstiefs, den Sielen, entwickelten sich seit dem 13./14. Jh. kleine Hafenorte, die Sielorte. Auf den Sieltiefs wurde der Verkehr ins Binnenland abgewickelt, vor dem Deich fand man Anschluß an den Seehandel.

Vor allem in der Harlebucht ist die Perlenschnurkette der mit der Landgewinnung immer weiter vorgelegten Sielorte zu erkennen: 1658 wurde der Enno-Ludwigs-Groden bedeiht. Anstelle von Altfunnixsiel wurde das Neufunnixsiel errichtet. 1677 bis 1729 kamen der Charlottengroden und der Carolingroden hinzu, die ein neues Siel erforderten: Carolinensiel. 1764 wurde Friedrichsschleuse vorgelagert und 1954 Harlesiel.

„Und weil an diese Siele allerhand Leute häufig ankommen, so unterschiedlicher Natur und Sitten sind, sonderlich die Schiffsleute, die insgemein...freier leben..., so geschiehts dahero, daß die Einwohner dieser Siele mit den Freien zu Zeiten frei leben und also mehrere Gelegenheiten zu sündigen haben als ihre Benachbarten.“ (B. Ahrens, 1684

über Neufunnixsiel). Die Entwicklung hebt sich also deutlich vom Hinterland ab. Wirtschaftlich und sozial führend sind die Kaufleute und Schiffer. Sie prägen das Ortsbild durch Errichtung großer und besonderer Gebäude, die noch heute das Ortsbild vieler Sielhäfen bestimmen.

Der hohe Wert des Landes für Ackerbau und Viehzucht ließ wenig Platz für die Besiedlung. Ursprünglich lagen die Häuser deichparallel, wie in Ditzum, erst später entstand der Typ der Deichnischensiedlung wie in Carolinensiel, bei dem um ein Hafenbecken auf dem Deich die Bebauung vorgenommen wurden.

Geestlandschaften

Inmitten Ostfrieslands liegt die Geest, erdgeschichtlich die Hinterlassenschaft der Eiszeit. Diese Kernlandschaft unserer Region wird durch kleine Flüsse und Bäche, Niederungen und Wallhecken gegliedert. Der bunte Wechsel von Acker- und Grünland dominiert.



Geestlandschaft - Wallhecken

Die charakteristische Siedlungsform ist das Haufendorf (Holtrop, Wiesens usw.). Höfe von mittlerer Größe, scheinbar unplanmäßig verteilt, gruppieren sich um einen Dorfplatz. Grünflächen, Kälberweiden und Schweinewiesen lockern die Bebauung auf, die Wohnteile der Gulfhöfe, häufig mit Reet gedeckt, sind von Linden beschattet.

Leider haben gerade die Geestdörfer ihr ursprüngliches Gesicht in den letzten Jahrzehnten stark eingebüßt.

Auf dem Rand der Geest bzw. des sie überlagernden Hochmoores oder auf nur schwach ausgeprägten Ausläufern im Niederungsgebiet davor entstanden im Zuge der hochmittelalterlichen Binnenkolonisation charakteristische Reihenhufensiedlungen (z. B. Osteel, Riepe, Böhmerwold).



Moorlandschaften

Schon früh haben sich von der Geest her Siedler ins Moor vorgewagt und Torf für den eigenen Brennstoffbedarf gestochen. Erst Bevölkerungswachstum und damit erhöhter Brennstoffbedarf und die Entwicklung der Ziegeleien haben dafür gesorgt, daß planmäßig größere Mooregebiete dem Urzustand entrissen wurden.

Die älteste und charakteristische Form einer geplanten Moorerschließung ist die **Fehnkultur**.

Sie begann 1633 mit Großfehn. Der Staat bzw. der Pächter hatten für Entwässerung und den Bau von Kanälen, Sielen und Brücken zu sorgen. Erst nach und nach wurde das Land auch für landwirtschaftliche Nutzung interessant. Entlang der Kanäle erhielten siedlungswillige Leute langgestreckte Hufen als Parzellen.

Das Erscheinungsbild der Fehnorte ist von dieser Geschichte geprägt. Aufgereiht, zu beiden Seiten der Fehne, liegen an den Kanaluferrwegen die Fehntjerhäuser auf ihren schmalen, langen Hufenplätzen. Unterbrochen nur von den Windmühlen, aufgelockert durch die weißen Klappbrücken.

Vielen Gebäuden ist der Reichtum seiner seefahrenden Bewohner anzusehen, wobei eine erstaunliche Vielfalt an Formensprache, die aus fernen Ländern stammt, auffällt.

Auch wenn heute die meisten alten Fehndörfer ihren ursprünglichen Reiz durch Abbruch der Fehnhäuser, Zuschütten der Kanäle, Veränderung der traditionellen Siedlungsstruktur etc. verloren haben, ist dennoch etwas von dieser Geschichte bewahrt worden.



Charakteristisches Erscheinungsbild eines Fehndorfes



Die Siedler stachen selbständig den Torf und fuhren ihn ab. Das gewonnene Land nutzten die Fehntjer schließlich als Binnenschiffer, Händler und Landwirte.

Die Arbeit war hart. Torfspaten und Karre, selten ein Pferd, noch weniger ein Boot zum Transport waren zunächst die Arbeitsmittel. Zumindest in den ersten Jahren wurde in einer einfachen, selbstgebauten Plaggenhütte gewohnt.

Torfkähne hatten die Aufgabe, die getrockneten Torfstücke zu den Umschlagplätzen Emden, Oldenburg, Leer usw. zu bringen. Die Kanäle dienten somit zur Entwässerung und zum Transport. Auf dem Rückweg brachten die Torfkähne dringend benötigte Güter mit: es entwickelte sich ein regelrechter Binnenschiffsverkehr.

Ein erstaunlich großer Teil der Fehnbevölkerung begann daraufhin besonders im 19. Jahrhundert, Küsten- und Seeschifffahrt zu betreiben, aber „Fehntjer“ zu bleiben. Sie behielten ihren Wohnsitz im Fehn und befuhren von dort aus alle Meere.

Moordorf steht für eine andere Form der Moorkolonisation. 1767 wurde der Ort von Friedrich II gegründet.

„Bei den meisten Moorkolonien waren die Verhältnisse bedrückend, in Moordorf war es besonders schlimm. Kinder versuchten bettelnd in den umliegenden Altdörfern zu überleben. Erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts begann sich die Lage etwas zu bessern, als einige Arbeiter Arbeit in Emden fanden. Doch noch um die Wende zum 20. Jahrhundert waren ein großer Teil der Häuser in Moordorf karge Lehmhütten.“ (Onno Poppinga).

Das auch heute noch dünn besiedelte Dorf zeigt wenig von der alten Armut. Es ist geprägt vom Siedlungsstil der Nachkriegszeit. Doch die hier und da immer noch vorhandenen Kleinsiedlerhäuser des 19. Jahrhunderts sind wichtige Zeugen der Nöte während der Moorkolonisation. Das Moormuseum vermittelt ein anschauliches Bild davon.

Udo Onnen



Arbeit im Moor



Typologie der Städte

Die Städtelandschaft Ostfrieslands ist gekennzeichnet durch eine abgestufte Mehrpoligkeit und das Fehlen eines großstädtischen Zentrums.

Mit Ausnahme von Aurich und Emden haben sich die übrigen auf Geestvorsprüngen mit Zugang zur Nordsee (Wittmund, Esens, Norden) oder zur Ems (Leer, Weener) entwickelt.

Aurich ist eine reine Landstadt, Emden dagegen eine reine Seehafenstadt.

Während allein Emden von seiner Gründung um 800 an eine überregionale Bedeutung als Handelsplatz zukam, waren die übrigen um 1200 als Markorte zu Mittelzentren geworden. Im 16. Jahrhundert erhielten Aurich und Esens das Privileg einer landesherrlichen Residenz, was ihnen ein besonderes Gepräge gab (Schloß, Stadtbefestigung).

*Ehem. Landwirtschaftsschule
in Norden*



Emden, zunächst die gräfliche Residenz, erlangte gegen Ende des 16. Jahrhunderts eine weitgehende Autonomie. Seine bauliche Gestalt wurde ganz und gar von den niederländischen Glaubensflüchtlingen bestimmt, die in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts mit ihren Schiffen, ihrem Geld, ihrem Gewerbe und ihren Handelsbeziehungen nach hier übersiedelten und Emden zeitweilig zu einer europäischen Wirtschaftsmetropole machten.

Emden glich einer niederländischen Stadt der Renaissance, geschützt durch eine weitläufige Befestigungsanlage.

Mit der totalen Zerstörung der Altstadt am 6. September 1944 wurde ein einzigartiges architektonisches Kleinod vernichtet. Nur wenige Überreste sind bestehen geblieben sowie das Grundraster des alten Straßen- und Gewässernetzes.

Auch im Falle von Norden und Leer haben die Niederländer der Stadt ihren Stempel aufgedrückt. Den Mittelpunkt von Norden bildet der über 6 ha große mittelalterliche Marktplatz, von einer Reihe schöner Bauten umstanden, darunter das Rathaus, die Ludgeri-Kirche in der Mitte. Zusammen mit der Wester- und Osterstraße bildet er den alten Kern von Norden. Hier steht auch das besterhaltene Bürgerhaus der Renaissance, das „Schöning'sche Haus“ von 1576.

Im 16. Jahrhundert kam die Neue Straße als weitere Hauptstraße zwischen Osterstraße und Sieltor hinzu. Auch das Gelände zwischen Markt und Hafen wurde nun bebaut.

Dieses typisch kleinbürgerliche Altstadtquartier fiel jedoch einer rigorosen Flächensanierung zum Opfer, die das gewachsene historische Gesamtbild nachhaltig stört.



Charakteristisch für die Altstadt von Leer ist das engmaschige Netz von Straßen, Gängen und Plätzen, die mit den vielen Bürgerhäusern aus dem 17. und 18. Jahrhundert, den alten Packhäusern und Speichern, die kleinen Weberhäuschen, Höfen und Burgen, den großen Kirchen und ihren hohen Türmen, der barocken Waage und dem Neo-Renaissance-Rathaus am Ufer der Leda das geschlossene Bild einer ostfriesischen Kaufmannsstadt aus dem 18. Jahrhundert bis heute bewahrt hat. Dank einer aktiven Bürgerinitiative wurde die Altstadt vom ursprünglich geplanten „Kahlschlag“ verschont: Das anfänglich verfolgte und praktizierte Konzept der Flächensanierung wurde unter dem Druck der Öffentlichkeit und des allgemein einsetzenden Bewußtseinswandels zugunsten des Konzepts der behutsamen Objektsanierung umgewandelt. Die Stadtsanierung in Leer stellt heute das größte Vorhaben solcher Art in Niedersachsen dar.

Die Altstadt Leers ist nicht mit dem eigentlichen Geschäftszentrum identisch, das erst im 19. Jahrhundert an der Mühlenstraße in Richtung auf den Bahnhof entstand, als Leer (1854) Anschluß an die Eisenbahn fand. Gerade im Bereich der Hauptgeschäftsstraße wurden nicht wieder gutzumachende Bausünden begangen, die der Stadt hier mehr und mehr einen austauschbaren Allerweltscharakter geben.

Weener nahm seit dem Mittelalter am Handel mit Westfalen und Holland teil. Der einstige Reichtum der Kaufleute und Händler wird durch die große Anzahl von hervorragenden Bürgerhäusern dokumentiert.

Ein Spaziergang durch Weener kommt einem Gang durch die Baugeschichte gleich: So gibt es Beispiele aus der Renaissance, dem Barock, Klassizistischem Barock, Rokoko, Klassizismus und Historismus. Besonders hübsch auch sind die Partien am alten Hafen mit den gestutzten Lindenreihen und an der St. Georgskirche aus dem 15. Jahrhundert. Wenn auch in Weener während des letzten Jahrzehnts manche Bausünden begangen wurden, so sei positiv vermerkt, daß die Stadt nunmehr erkannt hat, welche Schätze sie in ihren Mauern beherbergt.

Aurich verdankt seine Funktion dem Markt, der vormaligen Residenz und nachmaligen Regierung sowie weiterer zentraler Behörden in deren Gefolge, baulich am Südwestrand der Stadt angesiedelt (Schloßbezirk, Landtschaftshaus).

Sein Stadtbild, von Zerstörungen weitgehend verschont geblieben, hat sich zumindest im Kleinbereich überwiegend erhalten. Eine Vielzahl ansprechender Häuser und Gebäude aus mehreren Jahrhunderten ist in der Innenstadt anzutreffen. In den meisten Fällen sind sie auch zufriedenstellend erneuert worden.

Als besonders gelungen fallen die klassizistischen Bauten des Auricher Architekten und Unternehmers C.B. Meyer ins Auge (Reformierte Kirche, Conring'sches Haus, „Pingelhus“).



Conring'sches Haus in Aurich

Lediglich am Markt wird dieser Gesamteindruck durch unangemessene Neubauten zweier Geldinstitute erheblich beeinträchtigt.

Eine noch kleinere Residenz war **Esens**, der Hauptort des Harlingerlandes. Von seiner ehemaligen Stadtbefestigung mit Gräben und Wällen sind wie in Aurich nur noch Reste erhalten geblieben.

Der historische Baubestand der Altstadt ist leider im 30-jährigen Krieg, durch den Brand von 1865, auch im 2. Weltkrieg, stark dezimiert worden.

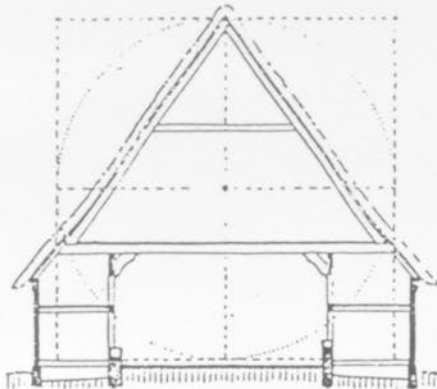
Aber was erhalten blieb, haben die Esenser zu erhalten verstanden. Stadtbildprägend sind neben der mächtigen St. Magnuskirche der Marktplatz mit dem städtischen Rathaus, einem ehemaligen Witwenstift (um 1700), und dem sogenannten Alten Rathaus.

Auch in **Wittmund**, der heutigen Kreisstadt, ist der Gesamteindruck einer ostfriesischen Kleinstadt weitgehend unverfälscht geblieben.

Udo Onnen



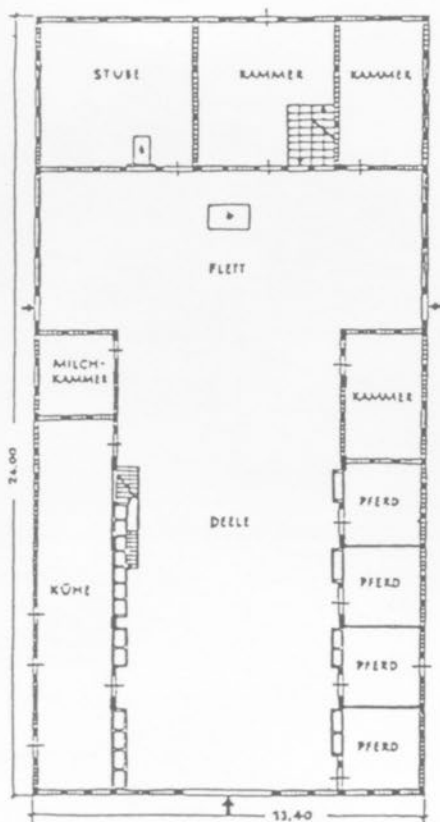
Typologie der Bauten



Das Gulphaus

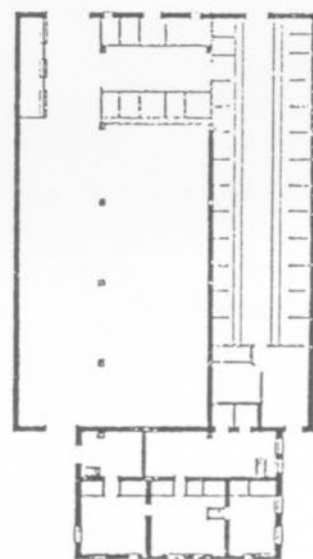
Im allgemeinen wird mit dem Begriff „Gulphaus“ das große ostfriesische Bauernhaus, der Plaats, verbunden. Er wird im folgenden als Klassifizierung einer bestimmten Konstruktionsweise verwendet:

Aufgrund der veränderten Wirtschaftsweise hat sich spätestens seit Anfang des 17. Jhd. in Ostfriesland der Bauernhaustyp des Gulphauses entwickelt, der in der Konstruktion große Ähnlichkeiten mit dem niederdeutschen Hallenhaus



Grundriß und Schnitt eines Fleetdeelenhauses aus dem 18. Jahrhundert

Klöckner, K.: Alte Fachwerkbauten



Helmers, M. F.: Das Gulphaus



aufweist. Ein Vergleich des niederdeutschen Hallenhauses in Bild 1 mit dem Platzgebäude in Bild 2 verdeutlicht dies. Beim niederdeutschen Hallenhaus wird das Dach aus einem Kehl-balkendach mit Aufschieblingen gebildet, die Dachneigung beträgt ca. 50°. Beim Gulfhaus finden wir ebenfalls über dem Gulf ein Kehlbalkendach, das oft durch Stützpfeilen verstärkt ist. Die Aufschieblinge werden zu Uplangern, die aufgrund der großen Stützweite meist zweimal abgestützt sind. Beim niederdeutschen Hallenhaus wird die Sparrenlast durch Fußpfetten, ca. 20/20 cm, in die ausragenden Rähme geleitet, die durch die ca. 3,50 m hohen Ständer gestützt werden. Durch die Auskrugung der Rähme wird das Feld zwischen den Ständern durch die Dachlast nach oben gebogen, vorgespannt, so daß der Bodenraum höher belastet werden kann. Die Dachlasten beim Gulf werden ebenfalls durch Pfeilen aufgenommen und über die Rähme oder Querpfeilen und die Ständer abgeleitet. Die Ständerhöhe beträgt ca. 6 m, die Dachneigung der Häuser ist mit ca. 40° an die höheren Windlasten angepaßt.

Die Entwicklung des Gulfhauses vom Niederdeutschen Hallenhaus zu den heute bekannten Hausformen in Ostfriesland ist noch nicht abschließend untersucht.

Es kann vermutet werden, daß die Konstruktion sich über aufgesattelte Uplangern (Rastede, Arnheim NL) und aufgeständerte Pfeilen (Dörstaken Wark) zu den ausragenden Pfeilen (Cloppenburg) und schließlich aufgelegten Längspfeilen entwickelt hat. Durch diese Konstruktionslinie ist auch die zunehmende Größe der Höfe möglich geworden.

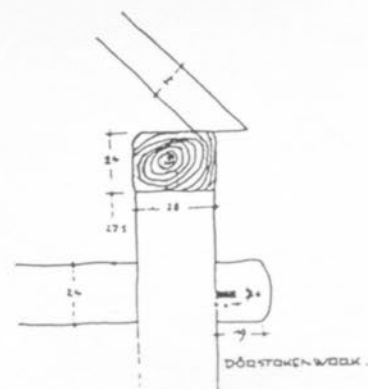
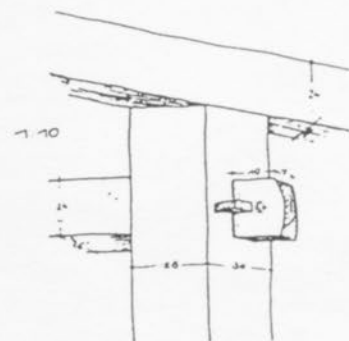
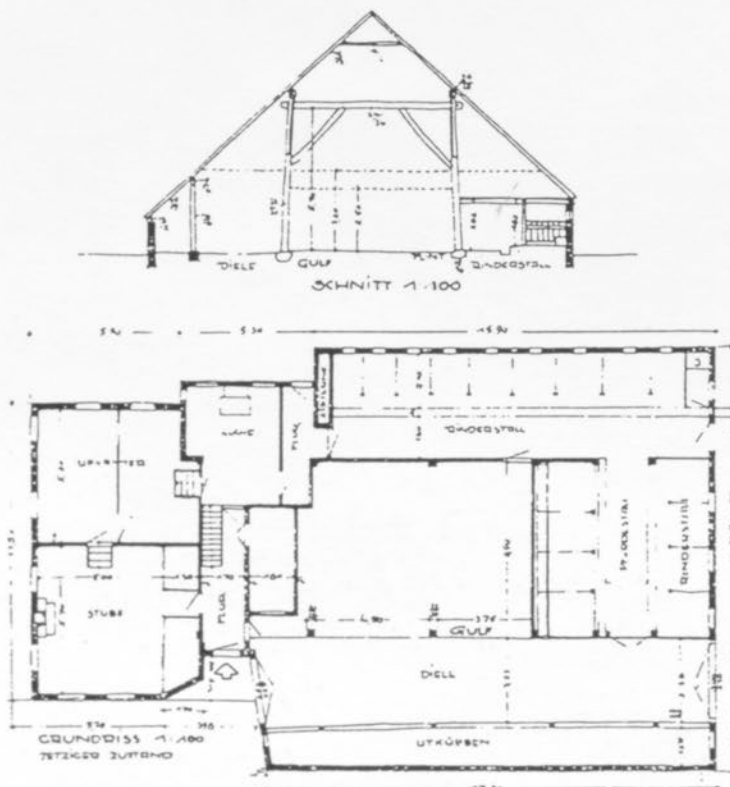
Abgesehen von den aufgeständerten Uplangern kann eine gleiche Konstruktion beobachtet werden.

Die Dachebene wird durch Kehlbalkendächer und Uplangern gebildet. Die Lasten dieser Bauteile werden durch die Längspfeilen horizontal und vertikal abgeleitet. Die Ständer mit Querrähm und Kopfbändern bilden Rahmen, die die Gesamtstabilität bestimmen. Die Gebäude sind in Längsrichtung durch die Längspfeile und Kopfbänder ausgesteift.

Die Gesamtkonstruktion überzeugt durch die klare Kraftableitung und den hohen Ausnutzungsgrad der Querschnitte, unabhängig von der Größe der Gebäude.

Bei dieser Konstruktion entsteht in der Scheune ein dreischiffiger Hallenraum. Die Seitenschiffe werden als Rindviehstall bzw. Dreschdiele genutzt. Die Gulfs dienen der bodenständigen Lagerung von Heu und Getreide. Der letzte, meist nur halbe Gulf, das „Hammfach“, nahm den Pferdestall mit deckenlastiger Haferlagerung auf.

Der in Backstein errichtete Wohnteil, das Vörend, ist vom Scheunenteil durch eine Brandmauer und daran anschließenden Querflur als Brandgang getrennt. Ursprünglich bestand die eigentliche Wohnung aus nur zwei Räumen, der Kammer und der Küche. In beiden Räumen waren Schlafbutzen eingebaut. Die Kammer war häufig eine „Upkamer“, deren Fußboden ca. 1 bis 1,5 m höher lag, darunter befand sich der nur mäßig tiefe Keller.





Obwohl meistens mit Fenstern versehen, diente das Obergeschoß meistens nur der Lagerung der Kornvorräte.

Zu den gestalterisch und funktional gleichermaßen wichtigen Formelementen am Außenbau des Gulfhauses gehören Fenster, Oberlichter, Stall- und Haustüren, Maueranker, Giebelabschlüsse und Dachgesimse.

Typisch für den Wohnteil sind vertikale Schiebefenster. Die dazugehörigen Fenstereinfassungen und Blockrahmen sind überwiegend weiß gehalten. Oft werden die Fenster von dunkel- bis blaugrün gestrichenen Fensterläden eingerahmt. Charakteristisch für das Fassadenbild ist auch die gleichmäßige Fensterreihung im Längs- und Giebelbereich.

Der Eingangsbereich gestaltet sich zu einem besonderen Blickfang: die geometrisch-ornamentale Anordnung der Türblätter und Türfüllungen wird durch die meist strengen Haupttüreneinfassungen aus Holz oder Werkstein unterstützt. Die zumeist geschlossenen Türblätter sind in der Regel dunkelgrün gestrichen. Belichtet werden die Flure durch künstlerisch gestaltete Oberlichter über den Türen, die häufig organische oder abstrakte, auf sinnbildliche Heils- und Fruchtbarkeitszeichen zurückgehende Formen aufweisen.

Von Funktion und Gestalt gleichermaßen wichtig sind die pflanzlichen Motiven nachempfundenen Maueranker aus Schmiedeeisen, die sich in den Giebelfeldern befinden und das Mauerwerk an die Längsbalken des Hauses binden. Ihre Formgebung äußert sich z.B. auch in Jahreszahlen oder Initialen des Besitzers.

Daneben wurden nicht selten Inschriften, Wappen und Giebelsteine in das Mauerwerk eingelassen. In der großen, meist wenig gegliederten Gesamtfläche wirken als zusätzliche Ornamente funktionale Details wie Türklopfer aus Messing, Türbeschläge und Ladenaugen der Fensterläden. Die Giebel, deren Formen sich häufig nach ihrem Entstehungsdatum unterscheiden, prägen die äußere Erscheinung der Häuser.

Die älteste Giebelform – für Vorder- und Hinterende gleichermaßen – ist der „Vollwalm“, der aber in der baugeschichtlichen Entwicklung zum charakteristischen „Krüppelwalm“ (auch „Hamm“ genannt) mit dem kleinen Walmdreieck aus Holz am First abgewandelt wurde. Meist ragt aus dem First als hölzerne Giebelzier der „Maljan“ oder eine später angebrachte Wetterfahne auf. Beim Krüppelwalm ergab sich am Achterende auch die Möglichkeit, über dem Pferdeboden eine zweite Fensterreihe zur Belichtung des Futterbodens einzusetzen. In einigen Gegenden Ostfrieslands wurden First und Windfedern weiß gestrichen oder gekalkt. Die glatte Giebelfront des Vorderhauses steht am Ende der Entwicklung, wobei diese insbesondere im Rheiderland und im Overledingerland zusätzlich durch einen axialen Kaminzug an der Giebelseite gegliedert wurde.

Der große Plaats

Vom Beginn des 17. Jh. bis zum Ende des 19. Jh. setzt sich ein gewaltiger Konzentrationsprozeß in der Landwirtschaft durch. Die vielen Kleinbetriebe auf den Warfmannshöfen verschwinden in der Mehrzahl, dafür steigt der durchschnittliche Umfang der verbleibenden Betriebe auf 30 bis 60 ha.

Diese bis auf das 10fache gestiegene Größe bedingte einen Bedarf an Stapelraum, der sich nicht mehr auf dem vorhandenen Konstruktionswerk errichten ließ: ein Boom von Scheunenneubauten setzte ein.

Dabei entwickelte sich das Wohnbedürfnis meist parallel zu dem Bedarf an Produktionsflächen, so daß zunächst eine riesige Scheune hinter das weiter verwendete Vörend gesetzt wurde.

Ein großer Plaats





Die Finanzkraft dieser Bauern war inzwischen so groß, daß sie sich ein ganz neues Wohnteil erbauten. Vor allem im 19. Jh. kann ein wahrer Bauboom von Gulfhäusern die Palette der Formen zeigen:



Ab 18. Jahrhundert



1807



Mitte 19. Jahrhundert



Letzte Hälfte 19. Jahrhundert

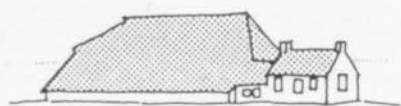


Jahrhundertwende

Das Bemerkenswerte an den Grundrissen all dieser Plaatsen ist, daß das ostfriesische Prinzip der Reihung von Räumen an einem Flur beibehalten wird und nicht zu repräsentativeren städtischen Formen gegriffen wurde, die zumeist eine Raumgruppierung um einen zentralen Wohn- und Dielenbereich vornehmen.

Einher mit der Vergrößerung des Wohnteils geht die Verwendung von Fassadenornamentik, die als Ausdruck der "Weltoffenheit" der Plaatsenbesitzer (ihre Söhne studieren schließlich in Berlin oder Göttingen!) die jeweiligen Modetrends aufnehmen. So finden wir von holländisch inspirierter klassizistischer Fassadengestaltung über Ornamentik des Historismus bis zu Gestaltungselementen, die für das beginnende 20. Jh. typisch sind, eine Vielfalt in den Details, die das Gemeinsame, Verbindende der Bauten nur unterstreicht.

OSTFRIESISCHES BAUERNHAUS ENTWICKLUNGSSTUFEN VOM 17. BIS 19. JH.

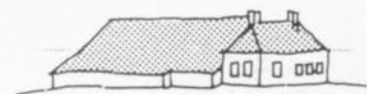


1 MITTELHAUSTYP

KRÜSELWARK MIT GULFSCHNE

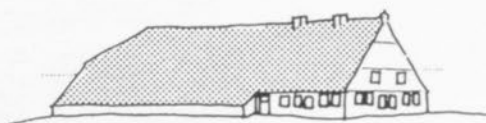


5 OSTFRIESISCHER TYP A



2 VORHAUSTYP

KRÜSELWARK QUER ZUR GULFSCHNE

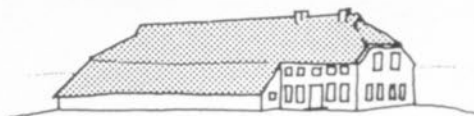


6 OSTFRIESISCHER TYP B

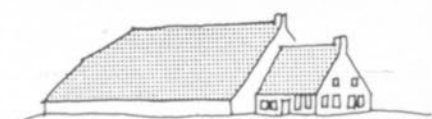


3 VORHAUSTYP

KRÜSELWARK - VOR GULFSCHNE



7 OSTFRIESISCHER TYP 19. JH.



4 VORHAUSTYP

STEENENDE VOR JÜNGERER GULFSCHNE



8 OSTFRIESISCHER TYP 19. JH.



Das Landarbeiterhaus

Mit der Entwicklung zu Plaatsenbetrieben wurde eine immer größer werdende Zahl von Landarbeitern benötigt, die nicht mehr im Hof selbst wohnten, sondern für die vom jeweiligen Plaatsherrn Heuerhäuser gebaut wurden.

Dies sind Gebäude gewesen, die mit möglichst geringen Entstehungskosten errichtet wurden und nur die unbedingt notwendigen Lebensanforderungen erfüllen konnten. Sie waren klein, hatten aber für die Selbstversorgung einen Stall und eine Lagerfläche für die Bodenfrüchte, die im Garten angebaut wurden.

Eins der ältesten dieser Landarbeiterhäuser liegt in Manslagt, Woyds Lütje Padd. Es ist zu vermuten, daß es ursprünglich im 18. Jahrhundert für zwei Landarbeiterfamilien erbaut wurde und einen gemeinsam genutzten Stall hatte.

Die hier als Baumaterial genutzten Ziegel im „Klosterformat“ stammen sicher aus dem 17. bzw. aus dem frühen 18. Jahrhundert, eventuell sind es Steine einer Abbruchmaßnahme am Plaats.

*Landarbeiterhaus
in Groothusen*



Zu dieser Zeit war dies Material aber noch so rar und deshalb teuer, daß im großen und ganzen Arbeiterhäuser nicht aus Ziegel erbaut wurden. Es kann davon ausgegangen werden, daß bis ins 18. Jahrhundert – bis auf die „reichen“ Ausnahmen – alle Gebäude im Lehm Schlag errichtet worden sind.

„Beim Bau solcher Häuser... fertigte man zuerst ein Holzgerüst an, ähnlich wie bei einem Fachwerkbau.... Diese Hölzer setzte man senkrecht als Ecken des Hauses und neben Tür und Fenster, um der Mauer einen Halt zu geben. Als Unterlage für Bodenbalken und Sparren fügte man waagrecht liegende Hölzer ein. Die Wandflächen wurden mit Reisig oder Stroh ausgeflochten... die Zwischenräume

im Flechtwerk wurden mit Lehm Mörtel ausgefüllt. Nach dem Austrocknen wurde die Wand beiderseitig mit Lehm Mörtel verputzt. Das Dach wurde mit Langstroh hergestellt... Das obere Dreieck des Giebels bestand aus Holz. Der niedrigen Mauern wegen nahm man bei diesen Häusern breite und nicht so hohe Flügelfenster (Schlagfenster).“ ONNEN, o. J., S. 20.

Der Grundriß nimmt das Prinzip der Gulfhäuser auf: Wohnteil zur einen Seite, Querflur, Stall und Scheunenteil zur anderen Seite. Die Wohnung besteht aus einem Raum, in dem die Schlafbutzen und der Kamin an der Stirnwand Aussehen und Funktion prägen. Der Fußboden war mit gebrannten Tonplatten, den Flooren ausgelegt, die Decke besteht aus breiten, rohen Brettern, auf denen im Dachgeschoß Brennmaterial (Torf) oder Heu zur Wärmedämmung gelagert wurde. Der Stall besteht lediglich aus einer Box für die einzige Kuh, einer Schweinebox und Lagerraum für die Bodenfrüchte.

Diese Lehmhäuser sind heute fast alle verschwunden. Ihre Nachfolger aber wurden nach dem selben Prinzip erbaut, nur daß als Material die jetzt reichlicher vorhandenen Ziegelsteine verwendet wurden.

Die Unterbringung der zunehmend steigenden Anzahl an Landarbeitern im 19. Jahrhundert erfolgte nach und nach weniger in Einzelgebäuden, sondern in Gebäudereihungen. Ein sehr häufig auftretendes Reihungsprinzip war eine Variante des ostfriesischen Bummerts: zwei identische, an den Giebelseiten spiegelverkehrt zusammengesetzte Häuser. Mehrfach wurden auch zwei oder drei dieser Bummerts nebeneinander errichtet.



Aufreihungen von Landarbeiterhäusern in Hinte

Eine weitere Form gleicht eher einem „Kleinsiedlungsbau“: Mehrere Häuser sind zur Straße traufständig an den Giebeln zusammengebaut, wobei die Breite der einzelnen Häuser zwischen 5 und 7 m beträgt. Ursprünglich,

auch in der Tiefe meist nicht größer als max. 8 m, sind im Laufe der Zeit Anbauten entstanden, die die in der Frontansicht winzigen Häuser zu ausreichend großen Wohnungen machten.



Bürgerhäuser

SPÄTGOTIK (PROFANARCHITEKTUR)

Die wenigen noch erhaltenen mittelalterlichen Profanbauten sog. Steinhäuser (Stinsen), lassen sich in zwei Gruppen gliedern: Häuptlingsburgen und Pfarrhäuser. Das älteste Beispiel ist der turmartige Backsteinbau von Bunderhee (14. Jahrhundert). Daneben sind der hohe Westflügel der Osterburg in Hinte, die schlichte, als Dreiflügelanlage erhaltene Häuptlingsburg in Edenserloog bei Werdum und der 1498 errichtete Rundturm von Stickhausen zu nennen. Die vielen ursprünglich wohl in jedem größeren Ort vorhandenen Häuptlingsburgen wurden in zahlreichen Feuden geschliffen oder in späteren Jahrhunderten verändert.



*Osterburg
in Hinte*

Mittelalterliche Pfarrhäuser gibt es noch in Stapelmoor, Ditzum, Dornum, Nesse, Engerhufe. Es sind noch zweigeschossige, schlichte Backsteinbauten, deren Fenster- und Giebelformen im Laufe der Zeit nicht selten verändert wurden. Durch das Fehlen architektonischer Details konzentriert sich die Wirkung ganz auf die Proportion der Baukörper und die klosterformatigen Backsteine.

RENAISSANCE (MITTE DES 16., ANFANG DES 17. JAHRHUNDERTS)

Die Baukunst der Renaissance war hierzulande profan im Gegensatz zur überwiegend sakralen des Mittelalters. Die großen Bauwerke der Renaissance wurden von den Häuptlingen in Auftrag gegeben. Zeugnis davon legen noch die Burg in Pewsum, die Beningaburg in Dornum und die Haneburg in Leer ab. Im 16. Jahrhundert trat nach der Reformation erstmalig auch das Bürgertum als Auftraggeber in Erscheinung. Das bedeutendste Bauwerk der Renaissance in Ostfriesland, das Emdener Rathaus, wurde im 2. Weltkrieg vernichtet. Daneben wurden in dieser Stadt unzählige Renaissance-Wohnhäuser – Zeugen einer blühenden Kultur – ein Opfer der Flammen. Einige wenige blieben in der



*Schöningh'sches
Haus in Norden*

Pelzerstraße stehen. Es sind dreigeschossige Giebelhäuser mit volutenverziertem Staffelgiebel. – Das schönste noch erhaltene Bürgerhaus der Renaissance aber steht in Norden: das Schöningh'sche Haus. Typisch sind die sogenannten holländischen „Specklagen“, Muschelbegrünungen über den Fenstern und der reiche figürliche Schmuck im pilastergegliederten Staffelgiebel.

Auch der zweigeschossige Backsteinbau des alten Norder Rathauses mit geschweiften Giebeln und querstehendem mittlerem Treppenturm entstand in der Mitte des 16. Jahrhunderts.

Weitere Bürgerbauten der Renaissance sind in Aurich (Burgstraße 14), Leer, (Rathausstraße 9, 12 und 14, Spätrenaissance) und Weener (Norderstraße) zu finden.

BAROCK UND NIEDERLÄNDISCHES KLASSIZISTISCHES BAROCK (1640 - 1730)

Das Barock erfuhr in Ostfriesland verschiedene Ausprägungen. Eine dieser Ausprägungen ist das Niederländische Klassizistische Barock.

Typisch für diese Bauten ist die Gliederung durch Pilaster und der Kontrast der weißgestrichenen Architekturglieder zum roten Backstein. Diese Stilstufe (Niederländisches Klassizistisches Barock) hat ihre Ursprünge in der Renaissance. Die Rückbesinnung auf antike Bauformen führte zur Veränderung des vertikal ausgerichteten gotischen Baukörpers. Die Fassadengestaltung wird durch Klarheit und Strenge der Gliederung, Ausgewogenheit und monumentale Ruhe bestimmt. Vertikale und Horizontale stehen im ausgewogenen Verhältnis zueinander. Desweiteren trat die Verwendung von Bauelementen wie Säulen und Pilastern, Sims- und Zierformen, wie sie an antiken Bauten verwendet wurden, hinzu. Unbestritten ist heute der Einfluß des Norditalieners Andrea Palladio (1508/80) auf große niederländische Baumeister. Von dort aus gelangte diese nun eigenständige



Stilform nach Ostfriesland. Palladios Grundsatz, den dekorativen Anteil am Baukörper möglichst knapp zu halten, um Ernst, Würde und Strenge des Architektonischen nicht zu beeinträchtigen, die Schönheit der Proportionen rein herauszubringen, kam den norddeutschen Menschen und ihrer Landschaft sehr entgegen. 1662 entstand in Norden (heutige Mennonitenkirche) der erste Bau dieser Stilrichtung in Ostfriesland, dem dann bis ins 19. Jahrhundert weitere folgten (Waage, Amtsgericht, Vorburg der Evensburg, Reformiertes Gasthaus und Große Kirche in Leer; Burgstraße 33 in Aurich).



*Haus Samson
in Leer*

Das früheste und schönste Beispiel eines barocken Bürgerhauses in Ostfriesland ist das Haus Samson (Weinhandlung Wolff) von 1643 in der Rathausstraße von Leer. Ein weiteres Haus aus dieser Zeit mit einem ähnlichen Perücken- giebel befindet sich in Aurich (Burgstraße).

SPÄTBAROCK UND ROKOKO (1730 - 1770)

Die Häuser dieser Stilrichtung haben gemeinsame Gestaltungsmerkmale: Die Giebelhäuser (ein- oder zweigeschossig) gliedern sich in der Regel in drei oder vier Fensterachsen. Die Giebel sind zumeist geschweift und laufen in Voluten aus. In der Regel hat die Giebelbekrönung einen geschweiften Umriß und ist häufig mit Ornamenten verziert. Die Türen zeichnen sich durch verschieden gestaltete Oberlichter aus. Die einrahmenden Türpfosten wurden entweder in Holz oder Werkstein gefertigt.

Die Traufenhäuser dieser Zeit besitzen zumeist giebel- förmig ausgeprägte Dacherker (Frontispiz). Diese Form war insbesondere in Leer sehr beliebt: Süderkreuzstraße 6, Kirchstraße 21, Norderstraße 20, Würde 22 und 124, König- straße 4 und 8, Reformiertes Gasthaus (1790) und Gasthaus der lutherischen Gemeinde (1788), Philippsburg in Loga (1730).



*Haus Nr. 14 in
der Mühlenstraße
in Wittmund*

Der Übergang zum Klassizismus ist fließend. Die haupt- sächlichen Veränderungen treten an den jetzt fast gradlinig verlaufenden Giebelschrägen und den starrer werdenden Voluten zutage. Ebenso weichen die geschweiften Giebel- krönungen Halbkreisformen, später dem einfachen Dreiecksgiebel. (Viele Beispiele in allen Städten Ostfrieslands.)

BÜRGERBAUTEN DES KLASSIZISMUS (1770 - 1835)

Das Charakteristische dieser Gebäude ist die horizontale Baugliederung. Die Oberkante der Fassade schließt mit einem weißgestrichenen Hauptgesims ab. Bei manchen Giebelhäusern aus dieser Zeit wurde das Mauerwerk über den Dachansatz hinaus bis zum Sims hochgezogen, so daß das obere Geschoß teilweise vorgetäuscht war. Um den Gesamteindruck der Fassade nicht zu stören, wurden die Gebäude zumeist mit Walmdächern versehen.

In der Regel sind die klassizistischen Häuser zweigeschos- sig und gliedern sich in drei bis sieben Fensterachsen, wobei



*Haus Nr. 43
in Greetsiel*



das Portal zur Mitte hin angeordnet ist. Die in Blockrahmen sitzenden Fenster sind verhältnismäßig groß. Die Fensterbänke wurden aus Sandstein gefertigt. Typisch sind auch bei reicherer Wohnanlagen Sockel aus Werkstein. Mit viel Sorgfalt wurden auch die Portale gestaltet, wobei man insbesondere auf geometrische Muster zurückgriff. Die Eingänge haben zumeist Oberlichter. Die Türumrandung besteht oft aus Holz, wobei Quader durch eingeschnittene Fugen vorgetäuscht werden. Häufig sind die Konsolen der Holzgesimse durch Blattranken und Granatäpfel verziert. Auch werden in dieser Zeit öfters hängende Lorbeergirlanden über den Fenstern angebracht.

Im Spätklassizismus werden die Gesimse schlichter und schmaler. An den Hauskanten finden sich häufig leuchtend weiß gestrichene Quaderverzahnungen.

Aus der Spätzeit des Klassizismus stammt auch der in Ostfriesland anzutreffende Typus des Giebelhauses mit Krüppelwalm. Unterhalb des Walms wurde ein weißgestrichenes Gesims angebracht.

In Aurich hat der Architekt C. B. Meyer eine Reihe schöner Bauten des Klassizismus geschaffen.

HISTORISMUS UND JUGENDSTIL (1835 - 1914)

Die Bevorzugung klassischer Stile wird im Historismus zugunsten einer Gleichrangigkeit aller Stilformen von der Antike bis zum Barock aufgegeben.

Während eine Gruppe von Architekten in dieser Zeit einen historischen Stil möglichst perfekt kopieren wollte, setzten andere wiederum bevorzugt verschiedene Stile ein, um Funktionszonen gegeneinander abzusetzen oder um dem Bau ein historisch gewachsenes Aussehen zu verleihen. Oft wurden solche Gebäude zu einem Potpourri aller möglichen Stilrichtungen.

Bereits Klassizismus war der erste historisierende Baustil, der ein Jahrhundert die Architektur entscheidend prägte. Auch wurde auf die Romanik in Verbindung mit Bauformen der italienischen Renaissance des 15. Jahrhunderts zurückgegriffen. Um 1850 werden dann die Formen der französischen und niederländischen Renaissance aufgenommen.

Der Reigen der Stile wird dann durch die Anwendung des Neo-Barock geschlossen.

In dieser Epoche wurden nicht nur Schlösser, Kirchen, öffentliche Gebäude und Wohnhäuser in verschiedenen Stilformen erbaut, sondern auch Zweckbauten wie Bahnhöfe, Lagerhäuser, Fabrikhallen und Brücken, wobei das Gußeisen zunehmende Verwendung fand.

• Rundbogenstil

In der Zeit von 1840 - 1900 wurden die Fenster und Türen zahlreicher Bauten mit Rundbögen abgeschlossen. Die meist verputzten Gebäude gliederten sich durch Sockel, Lisenen, Pilaster, Friese und ornamentierte Fenster- und Hauptgesimse.



Alte Volksschule in Esens

Fugen deuteten nicht selten bei unteren Geschossen eine repräsentativ wirkende Quaderung an. Die Fensterbögen werden häufig von einem Zierbogen begleitet. In Ostfriesland wurde dieser Stil auch bei reinen Ziegelbauten angewandt, wobei allerdings wegen der Einförmigkeit des Baustoffs die Gliederung des Baukörpers nicht so deutlich hervortrat.

• Neugotik

Nicht wenige Villen wurden in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts unter dem Einfluß der englischen Neugotik errichtet. Typisch sind bei diesen Gebäuden Zinnenkränze und Ecktürmchen, Strebebögen, Lisenen, Fenster- und Hauptgesimse mit Spitzbögenfriesen und Zinnen, Säulchen und Blenden mit Kleeblattbögen. Ver-



Neue Straße Nr. 16 in Weener

mieden wird auch eine schematisierende Symmetrie. Gegen Ende des Jahrhunderts werden vermehrt öffentliche Gebäude und Lagerhäuser im Stil der Backsteingotik errichtet.

• Neo-Renaissance

Entsprechend dem politischen und gesellschaftlichen Anspruch des Bürgertums wurden um die Jahrhundertwende insbesondere die Gymnasien (Leer, Aurich, Emden) und andere öffentliche Gebäude (Staatsarchiv Aurich, Landschaftshaus in Aurich, Gefängnis Emden, Rathaus in Leer) im Stil der Neo-Renaissance erbaut. Allen



Landschaftsgebäude in Aurich

diesen Bauten, ob sie sich nun an der italienischen, französischen, niederländischen oder auch Weserrenaissance orientierten, ist die reiche Gliederung des Backsteinkörpers durch Sandsteinbänder, Fensterlaibungen mit Dreieck- und Segmentbogengiebeln gemeinsam.

JUGENDSTIL (UM 1900 – 1914)

Dem Jugendstil lag die Idee zugrunde, durch konsequente Durchgestaltung aller den Menschen umgebenden Gebrauchsgegenstände und der Architektur Lebensqualität zu ermöglichen. Unter Abkehr vom Historismus sollten alle gestalterischen Erfordernisse neu bewältigt werden. Die typischen Merkmale des Jugendstils sind ungewöhnliche Fensterformen und -umrandungen, flächige Bandornamente in gekurvten Linien, Blumenranken, Rosetten und Sonnenmotive sowie die Verwendung glänzend grün- oder weißlasierter Steine.



*Villa in
Aurich-Egels*

NEUE SACHLICHKEIT (AB 1914)

Die Architektursprache seit dem 1. Weltkrieg ist gekennzeichnet durch eine klare Absage an den Formenballast des Historismus im 19. Jahrhundert.

Das Bauen steht unter starken sozialpolitischen Aspekten (staatlicher Wohnungsbau).

Die neuen Forderungen nach Licht, Luft und Raum und Trennung von Wohnen, Arbeit und Verkehr finden insbesondere im Siedlungsbau ihren Ausdruck.

Während die Richtung des Funktionalismus mit seiner Hinwendung zu Maschinenformen und neuen Baumaterialien in Ostfriesland kaum Anwendung fand, wurden mit den traditionellen Backsteinen Bauten mit expressionistischen und traditionalistischen Einflüssen errichtet.



Herrentorschule in Emden

Insbesondere in der Stadt Emden sind Siedlungen (z. B. Barenburg, Petkumerstraße, Am Amtsgericht) und Einzelgebäude (z. B. Herrentorschule) dieser Zeit vorhanden.

INTERNATIONALER STIL

Die Sachlichkeit der Architektur findet ihre Fortsetzung, erfährt aber in den fünfziger Jahren ihre eigene Ausprägung. Prägend für die Wiederaufbauphase ist der auf das Bauhaus begründete internationale Stil, besonders wird dies bei den Großbauten, wie Verwaltungsgebäude, Schulen und Kaufhäusern, deutlich.

Nach zunehmender Kritik an dieser „seelenlosen“ Architektur ist seit Ende der siebziger Jahre eine deutliche Rückbesinnung auf eine regionale, traditionelle Bauweise spürbar.

Udo Onnen



Bibliotheksgebäude der Ostfriesischen Landschaft



Literaturhinweise

Andritzky, M./G. Stelle (Hrsg.): Lernbereich Wohnen. Bd. 1.2. Reinbek, 1979.

Arbeitsgemeinschaft Holz e.V.: Informationsdienst Holz, verschiedene themenbezogene Hefte. Düsseldorf.

Arbeitskreis für Hausforschung: Hausbau in den Niederlanden. Marburg 1990.

Asche, K.: Das Bürgerhaus in Oldenburg. (Bd. 31, einschl. Landkreis Friesland). Tübingen 1982.

Bahrdrdt, H./R. Hillebrecht/H.P.C. Weidner: Altstadt-sanierung in Niedersachsen. Hannover 1976.

Baldauf, G.: Ortsplanung im ländlichen Raum. Aufgaben, Inhalte, Instrumente. Stuttgart 1980.

Balk, J.Th.: Kijk op molens. Amsterdam 1979.

Baumeister, München: Callwey Verlag, mtl.

Baumgart, F.: Stilgeschichte der Architektur. Köln 1973.

Bausteine 2. Bausteine für die Planungspraxis in Nordrhein-Westfalen. Modernisierung von Wohnsiedlungen der 20er und 30er Jahre in Nordrhein-Westfalen. Gestaltungsfragen. Düsseldorf 1980.

Berndt, H./A. Lorenzer/K. Horn: Architektur als Ideologie. Frankfurt 1979.

Bertig, R.: Sanierung von Holztragwerken – Der Einsatz eines neuen Bauverfahrens, aus Das Bauzentrum – Sonderheft Denkmalpflege 90. Darmstadt 1990.

Biermann, F. W.: Das Leben auf einem ostfries. Fehn, Der Holznagel – Heft 5/1989.

Bissinger, D./R. Schürmann: Altstadt-Gestaltung Leer. Leer 1986.

Bollerey, F./K. Hartmann/M. Tränkle: Denkmalpflege und Umweltgestaltung. Orientierung und Planung im Stadtbereich. München 1975.

Böttcher, D.: Konstruktion und Statik des Gulphauses, Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen – Heft 1/88.

Braukmüller, H.: Van Kleiland, Tichelwarken un Backstenen. Aurich 1983.

Braunfels, W.: Abendländische Stadtbaukunst. Herrschaftsformen und Baugestalt. Köln 1977.

Brennecke/Folkerts/Haferland/Hart: Dachatlas – Geneigte Dächer. München 1975, Neuaufl. 1984.

Buchholz, E.: Das ostfriesische Bauernhaus und seine Stallformen – Dissertation. Braunschweig 1954.

Buck, I.: Volkskunde und Brauchtum in Ostfriesland. Aurich 1988.

Bund für Umwelt und Naturschutz e.V.: Umweltfreundliches Bauen. Stuttgart 7. Auflage 1990.

Bundesverband Ziegelindustrie e.V.: Informationswerk Ziegelberatung, Band I. Oldenburg 1974–80.

Clausnitzer, K.-D.: Historischer Holzschutz im Hochbau – Dissertation. Hannover 1989.

Das Bauernhaus im Deutschen Reich. Atlas und Textband. Hannover 1974 (Nachdruck von 1906).

Denkmalpflege in der Bundesrepublik Deutschland. Geschichte, Organisation, Aufgaben, Beispiele. Ein Beitrag zum Europäischen Denkmalschutzjahr 1975. München 1974.

Denkmalschutz – heute. Lebensraum und historisches Erbe. Sonderdruck aus: Der Landkreis. H. 8/9 1975, S. 253–386.

Deutsche Bauzeitschrift, Gütersloh: Bertelmann, Fachzeitschriften GmbH, mtl.

Deutsche Bauzeitung, Heft 8/1991: Verschiedene Beiträge zum Thema Dachausbau

Deutsches Nationalkomitee für Denkmalschutz: Bauen und Bewahren auf dem Lande – Dokumentation Band 11. Hannover 1980.

Dierks/Hermann/Schneider/Tietge/Wormuth: Baukonstruktionen. Düsseldorf 2. Auflage 1990.

Draeger, H.J.: Die Torstraße. Häuser erzählen Geschichte. Zürich 2. Auflage 1978.

Drei Beispielstädte. Bamberg, Regensburg, Lübeck. Zum Europäischen Denkmalschutzjahr 1975. Berlin 1975.

Eckardt, E./S. Knauer: Kein schöner Land. Ein deutscher Umweltatlas. Hamburg 1979.

Energie- u. Umweltzentrum am Deister: Dachdämmung mit umweltfreundlichen Baustoffen. Springe, Eldagsen 2. Auflage 1989.

Europäische Denkmalschutzgesetze in deutscher Übersetzung. Neumünster 1975.

Ewen, B.: Mit dem Gulphaus verschwindet auch ein Stück handwerkliche Baukunst, aus Friesische Blätter Nr. 4/1989.

Fischer, M.F.: Architektur und Denkmalpflege. Neue Architektur in historischer Umgebung. München 1975.



- Folkers, J.H.: Stand und Aufgaben der Gulphausforschung. In Zeitschrift für Volkskunde, 51. Jahrgang 1954.
- Folkerts, H.: Der ostfriesische Bauernhof in seiner geschichtlichen Entwicklung – Studienarbeit. Darmstadt 1961.
- Frick/Knöll/Neumann: Baukonstruktionslehre, Teil 2. Stuttgart 1979.
- Glüntzer, V.: Das Gulphaus – Denkmalerfassung und Denkmalsbewertung, aus Niedersächsische Denkmalspflege – Tätigkeitsberichte 1987–88, Band 13, Niedersächsisches Landesverwaltungsamt. Hannover 1990.
- Glüntzer, V.: Ländliches Wohnen vor der Industrialisierung. Coppelgrath Verlag. Münster 1980.
- Grube, J.: Das ostfriesische Bauernhaus. Aurich 1978.
- Grube, J.: Ostfriesland – die Zukunft seiner ländlichen Haus- und Siedlungsstrukturen. In: Niedersachsen, 1980. H. 1, S. 26.
- Gruber, K.: Die Gestalt der deutschen Stadt. Ihr Wandel aus der geistigen Ordnung der Zeiten. München 1977.
- Grütering, E.: C. B. Meyer und die Baukunst um 1800 in Ostfriesland – Dissertation. Köln 1928.
- Dr. Haas, H.: Bauernhäuser in Ostfriesland und im benachbarten Saterland, aus Friesische Blätter Nr. 1-3/1989.
- Häfele/Oed/Sabel: Althauserneuerung. Freiburg 1988.
- Hänisch, G.: Kork, ein Baustoff und seine Anwendung. Staufen bei Freiburg 1990.
- Hannoversche Landeskreditanstalt: Unser Ostfrieslandhaus – heute und morgen. Hannover 1956.
- Hefe, R./R.Seitz (Hrsg.): „Modern“ um jeden Preis? Wohnbauten im ländlichen Raum. München 1980.
- Hein, E. u.a.: Praxis des Umgangs mit erhaltenswerter Bausubstanz. Gifhorn 1975.
- Helmers, M. F.: Das Gulphaus. Entstehung und Entwicklung. Oldenburg 1943/Reprint 1981.
- Helmers, M. F.: Sinnbilder alten Glaubens in ostfriesischer Volkskunst. Aurich 1938.
- Heyden, A. v.d./B. Kroon: Wunderbares Amsterdam. Amsterdam o.J.
- Hoffmann-Axthelm, D.: Das abreibbare Klassenbewußtsein. Baugeschichte und Wiederaufbau des Mehring/Belle Alliance-Platzes in Berlin. Zur historisch-soziologischen Interpretation von Architektur. Gießen 1975.
- Informationsdienst für neuzeitliches Bauen: d-extrakt, verschiedene themenbezogene Broschüren. Bonn.
- Insall, D.W.: The care of old buildings today. A practical guide. London 3. Aufl. 1975.
- Jans, J.: Ländliche Baukunst in den östlichen Niederlanden. Münster 1970.
- Junge, K.: Das Friesische Bauernhaus. Oldenburg 1936.
- Kamphausen, A.: Bauernstuben von allen Kanten und Küsten Schleswig-Holsteins. Neumünster 1979.
- Kamphausen, A.: Unter alten Reetdächern. Hamburg 1976.
- Killiam, T./M. v.d. Zeijden/H. Tullauers: Amsterdamse Grachtengids. Utrecht 1978.
- Klein, R.: Fehndörfer. Pflege und Erhaltung des Dorf- und Landschaftsbildes. Hannover 1979.
- Kraft, J. H. W.: Erhalten die alten Ziegeldächer! Warum?, Der Holznagel – Heft 4/1985.
- König, H.: Wege zum gesunden Bauen. Freiburg 1985.
- Kultur- u. Bildungszentrum der Ostfriesischen Landschaft: Bauen und Bewahren in Ostfriesland. Aurich 1981.
- Landzettel, W.: Ländliche Siedlung in Niedersachsen. Hannover 1981.
- Lasius, O.: Das Friesische Bauernhaus. Straßburg 1885.
- Lauster, J./U. Mai/W.D. Webler: Leben in der Stadt – das Beispiel Stadtsanierung Bielefeld. Stuttgart 1979.
- Lettenborg, E.: Volkstümliche Bauten Ostfrieslands. Norderney 1928.
- Lochner, D.: Dachgeschoßausbau. 4. Auflage 1987.
- Maas, K.: Steenhus und Krübelwark in Ostfriesland und Jeverland. Ing. Dissertation. Braunschweig 1942.
- Macaulay, D.: Sie bauten eine Kathedrale. Zürich, München 1977.
- Moderne Architektur. Fundamente, Funktionen, Formen. Reinbek 1978.
- Mönnich, C.W.: Kijk op kerken. Amsterdam 1979.
- Molen, S.J. v.d.: het friesische boerenhuis in twintig eeuwen. Assen 1941.
- Molen, S.J. v.d.: Friesland monumentaal in toekomst foar us forline. Leeuwarden 1979.



Literaturhinweise

- Molen, S.J. v.d.: boerderijen van het Noordererf. Niederlande. Leeuwarden 1979.
- Molen, S.J. v.d.: Kijk op boerderijen. Amsterdam 1979.
- Müller, J./H. Ledergerber: Hier fällt ein Haus, dort steht ein Kran und ewig droht der Baggerzahn oder Die Veränderung der Stadt. Aarau 3. Aufl. 1977.
- Müller, J./J. Steiner: Alle Jahre wieder saust der Preßlufthammer nieder oder Die Veränderung der Landschaft. Aarau 12. Aufl. 1980.
- Nachbearbeitung zum Seminar „Stadtentwicklung in Ostfriesland“ am 5. März 1974 in Aurich. Hrsg. v.d. Friedrich-Naumann-Stiftung. Oldenburg 1974.
- Nebel, H.: Sanieren und Modernisieren von Gebäuden. Wermelskirchen 1983.
- Neidhardt, H.: Baudenkmäler im Oldenburger Land (einschl. LK Friesland). Oldenburg 1980.
- Neue Zentren in alten Städten. Stadtsanierung (Architekturwettbewerb 1971). Stuttgart 1972.
- Noah, R.: Das ostfriesische Gulfhaus, Berichte zur Denkmalpflege in Niedersachsen – Heft I/88.
- Noah, R.: Zum Ursprung bäuerlicher Dachzier in Ostfriesland. Ostfriesland – Nr. 2/1961.
- Ortsgestaltung in Schleswig-Holstein. Gestaltung der Gemeinden und Städte in Schleswig-Holstein. Hrsg.: Die Kommunalen Landesverbände. Der Innenminister. Die Wohnungsbaukreditanstalt. Kiel 3. unveränd. Aufl. 1978.
- Ein ostfriesisches Landarbeiterhaus im Museumsdorf Cloppenburg. Cloppenburg 1980.
- Ostfriesische Landschaft: Baudenkmalpflege und Bautechnik/Baugestaltung in Ostfriesland – Dokumentation. Aurich 1986.
- Ostfriesische Landschaft: Entwürfe einfacher Gebäude in ostfriesischer Bauart. Aurich 1910.
- Ottenjann, H./H. Tecklenburg: Alte Bauernhäuser zwischen Weser und Ems. Verlag Schuster, Leer 1979.
- Pühl, E.: Backsteinbauten des 15. bis 17. Jahrhunderts in Ostfriesland und Jeverland. Oldenburg 1979.
- Ramm, H.: Dachzier in West- und Ostfriesland. Ostfriesland – Nr. 2/1982.
- Rau, O./U. Braune: Der Altbau. Leinfelden-Echterdingen 1985.
- Raveling, J.: Hier büst du to Huus/Das ostfriesische Bauernhaus. Norden 1957.
- Rijksdienst voor de Monumentenzorg: Restauratievademecum. Zeist 1985.
- Roß, H./U. Arndt: Aufgaben des Umweltschutzes im Bereich von Kunstgüter- und Denkmalpflege. Berlin 1977.
- RWE - AG: RWE Bau-Handbuch, Technischer Ausbau. Essen 10. Ausgabe 1989.
- Saathoff, G.: Der Bummert – eine aussterbende, alte ostfr. Hausform. Unser Ostfriesland – Nr. 5/1977.
- Schattke, W.: Das Reetdach. Schleswig 1985.
- Schmitter, E.P.: Die ländliche Gemeinde. Planung und Gestaltung. München 1965.
- Schubert, H.: Bannzeichen gegen die bösen Mächte. Unser Ostfriesland – Nr. 3/1986.
- Schulz, P.: Schallschutz, Wärmeschutz, Feuchteschutz, Brandschutz im Innenausbau. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 4. erw. Auflage 1990.
- Schute, U. M.: Alte Bürgerhäuser zwischen Weser und Ems. Oldenburg 1981.
- Schwindrazheim, O.: Ostfriesisches Skizzenbuch. Leer 1970.
- Siebern, H.: Die Kunstdenkmäler der Provinz Hannover – Stadt Emden. Hannover 1927.
- Smaal, A.P.: Kijken naar monumenten in Nederland. Baarn 1979.
- Stadtgestalt und Denkmalschutz in Niedersachsen. Bericht über die Ergebnisse des Niedersächsischen Landeswettbewerbs 1978. Bearb. im Institut für Städtebau, Wohnungswesen und Landesplanung der Universität Hannover. Hannover 1980.
- Steffens, C. van der Meer: Dorferneuerung Dornum. Norden 1990.
- Stracke, J.: Maljan, Ostfriesland – Zeitschrift für Kultur, Wissenschaft und Verkehr – Nr. 3/1960.
- Tromp, H. M. J.: Kijk op kastelen. Amsterdam 1979.
- Verantwortung für die Zukunft. Eine Bürgerfibel (Bd. 2.). Hrsg.: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. Bonn 1979.
- Wehling, H.-G.: Das Ende des alten Dorfes? Stuttgart 1980.
- Weissenfeld, P.: Holzschutz ohne Gift? Freiburg 7. Auflage 1988.



Wetzig/De Vries/Robra: Unvergessenes Emden, Türen und Portale. Verlag Sollermann, Leer

Wieland, D.: Bauen und Bewahren auf dem Lande. Bonn 5. Aufl. 1984.

Wieland, D.: Gebaute Lebensräume. Beton Verlag 2. unveränd. Aufl. 1987.

Dazu: Verteiler - Presseecho - Leserbrief. Bonn 1979.

Wildemann, D.: Erneuerung denkmalwerter Altstädte. Historischer Stadtkern als Ganzheit – lebendige Stadtmitte von morgen. Detmold 1967.

Zentralverband des Dachdeckerhandwerks e.V.: Regeln für Dachdeckungen mit Ziegeln. Berlin 1981.



Bauteilkatalog Fenster

Einführung (Vorblätter)

Geschichte und Entwicklung	Fe VB 1
Grundzüge der Erhaltung	Fe VB 2

Bauteile

Flügel Fenster mit Einfachverglasung	Fe 1
• Einbau einer zweiten Glasscheibe	Fe 1.1
• Nachträglicher Einbau einer Isolierverglasung	Fe 1.2
• Einbau eines Vorsatzfensters	Fe 1.3
• Flügel Fenster mit Isolierglas	Fe 1.4
• Verbundfenster	Fe 1.5
• Kastenfenster	Fe 1.6
Schiebefenster mit beweglichem Unterteil	Fe 2
• Einbau eines Vorsatzfensters	Fe 2.1
• Schiebefenster mit Isolierglas	Fe 2.2
• Verbundfenster	Fe 2.3
• Kombination Kasten- und Verbundfenster	Fe 2.4
Kreuzpfostenfenster der Renaissancezeit	Fe 3



Geschichte und Entwicklung

Zu Anfang waren sie unverschließbar, nur Öffnungen. Im Winter blies es kalt herein, die Wärme konnte ungehindert entweichen. Deshalb, sowie aus wehrtechnischen Gründen, waren bis ins 15. Jahrhundert Fensteröffnungen klein dimensioniert. Zum Schließen brachte man Holzklapp- und -schiebeläden an.

Obwohl schon die Römer Glas als Fensterfüllung verwendeten, wurde erst im 13. Jh. das Glas in Deutschland zur Handelsware: einheimische Butzenscheiben, französisches „Mondglas“, italienisches Luxusglas usw. Zur Versteifung dieser relativ kleinen Tafeln wurden horizontale und vertikale Eisen- bzw. Bleistäbe angebracht.

Noch bis ins 15. Jh. besaß das Fenster in der Regel ein kleines offenes oder fest verglastes Oberlicht, während die eigentliche Fensteröffnung mit Klapp- und Schiebeläden geöffnet wurde.

Erst die ingenieurmäßige, konstruktive Architektur der Gotik mit den die Wandflächen entlastenden, außenliegenden Strebe Pfeilern, erlaubte großzügigere Wandöffnungen im Massivbau, zunächst in gotischen Kirchen und Rathäusern.

Aber auch im Wohnbau setzte sich der Wunsch nach mehr Lichteinfall durch. Das Hauptproblem war nach wie vor das teure Glas. Es setzte sich nur langsam durch und gelangte aus den reicheren Handelsstädten erst spät in die ländlichen Regionen.

Erst im 17. Jh. gelang in Frankreich die Herstellung sogenannter „Spiegelglasscheiben“ bis zu einer Größe von ca. 1 x 2 Meter. Wegen ihrer enormen Herstellungskosten konnten sie sich bei Bauern- und Bürgerhäuser bis ins späte 19. Jh. kaum durchsetzen: Hier fanden in der Regel durchweg kleinteilige Blei- oder Holzsprossenfenster Verwendung.

Die Erfindung des Zugverfahrens zur Glasherstellung brachte im späten 19. Jh. schließlich die preiswerte industrielle Glasfertigung, die neue Forderungen an Belichtung und Belüftung erfüllen konnte.



...ein historisches Dokument... und nicht beliebig veränderbar

Heute spielt Glasgröße keine Rolle mehr, alles ist lieferbar. Neuere Architekturrichtungen bringen hohe Transparenz, finden ihren Ausdruck in gläsernen Fassaden. Technische Anforderungen an Schall- und Wärmeschutz werden durch Isolierglasscheiben erfüllt. Glas ist durch industriell, auf Normmaße abgestimmte Massenproduktion preisgünstig geworden und bestimmt die Bauten unserer Zeit.

Funktion, technischer Entwicklungsstand und Gestaltungswille haben gemeinsam das Fenster in jeder Epoche geprägt. Es ist ein historisches Dokument, das mit dem jeweiligen Gebäude eine Einheit bildet und nicht beliebig veränderbar ist.



Bis 17. Jahrhundert

Die ältesten erhaltenen Fenster an Profanbauten können in die Spätgotik und Renaissance datiert werden. Dieser Fenstertyp besteht aus zwei schmalen, übereinanderliegenden Öffnungen, die zunächst mit einem Stichbogen aus Ziegelstein, später mit Sandsteinstürzen überbrückt wurden. Die Sandsteinstürze wurden mit Entlastungsbögen versehen, und dekorativ durchgestaltet. Die Oberlichter waren durch kleine, in Bleiruten eingefasste Glasscheiben verschlossen und fest in die Mauerwerkslaibung eingebaut. Die untere Öffnung war mit Holzklappläden verschlossen. Bei größerem Lichtbedarf verdoppelte man durch Reihung diesen Fenstertyp, so entstand das Kreuzstockfenster mit seinem mittigen Strebe pfeiler und den ebenfalls mittigen Sandsteinstürzen.

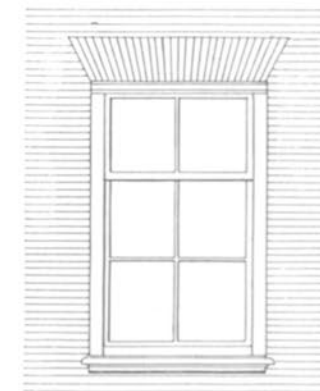


18. Jahrhundert

Das Schiebefenster, das in den Niederlanden und England gegen Ende des 17. Jahrhunderts aufgekommen war, fand auch in Ostfriesland Verbreitung und wurde hier zur meist verwendeten Fensterkonstruktion sowohl im Wohnhaus- als auch im Schloßbau des 18. Jahrhunderts. Das Schiebefenster besteht aus einem oberen, fest installierten Fensterteil und einem unteren, der mittels Hebehaken oder -griffen, die in einer Führung laufen, vor den festen Fensterteil geschoben werden kann.

Da die beweglichen Fensterteile recht schwer sind, finden sich gelegentlich Fenster, bei denen diese Teile mit Gegengewichten an Seilen aufgehängt sind, um ihr Anheben zu erleichtern.

In der Regel dienen jedoch zur Feststellung Stifte, die man in seitlich im Blockrahmen befindliche Löcher steckte, oder Holzleisten mit Kerben, in denen der Fensterrahmen Halt fand. Während zu Anfang des 18. Jahrhunderts die Sprossenteilungen sehr kleinteilig waren, in der Regel mit 40, 46 oder 48 Glasteilen, vergrößerten sich danach die Glaseinteilungen. Mitte des 18. Jahrhunderts waren 24 bis 32 Teile üblich, die sich am Ende des Jahrhunderts auf 12 Glasteile verringerten. Der Wechsel zwischen festem und beweglichem Fensterteil liegt in der Mitte oder um eine Sprosse nach oben verschoben.



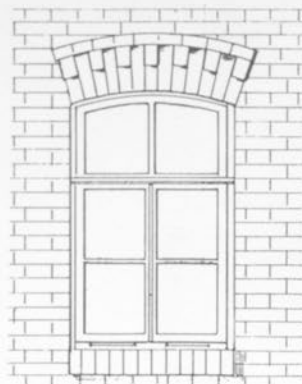


19. Jahrhundert

Etwa seit dem Jahre 1800 ist das Schiebefenster in Ostfriesland in 8 gleich große, meist quadratische Fensterfelder geteilt. Bei den niedrigeren Fenstern im Obergeschoß, das in drei vertikale Teile aufgeteilt ist, beginnt man, die senkrechte Mittelsprosse auszuführen, und damit das Flügelfenster zu realisieren.

Es wird weiterentwickelt zu einem Blendrahmenfenster mit Kämpfer, zwei nach außen öffnbare Flügeln und einem meist klappbaren Oberlicht. Das Vorbild dieser Fenster ist wohl in den Zargenfenstern des 18. Jahrhunderts zu finden, die in Ostfriesland kaum Verbreitung gefunden hatten.

Flügelfenster übernehmen anfänglich die übliche Einteilung in 8 Felder, entwickeln sich bis zum Ende des 19. Jahrhunderts aber zu einem sprossenlosen Flügelfenster. Die Fenstersprosse hat ihre konstruktive Notwendigkeit verloren, sie hat nur noch gestalterische Funktion. Die Beschläge dieses Fensters bestehen aus Bändern, Stangenverriegelungen und Oberlichtausstellstange.



Renaissancefenster
(bis 17. Jahrhundert)



Beispiel Schiebefenster (Ende 18. Jahrhundert)

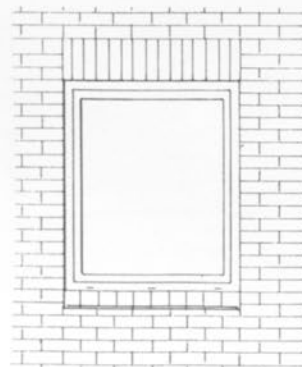


Beispiel Schiebefenster (Anfang 19. Jahrhundert)

20. Jahrhundert

Anstelle des Formenballastes des Historismus um die Jahrhundertwende tritt eine Architekturauffassung, die sich in die Richtungen Funktionalismus, Expressionismus und Traditionalismus gliedern läßt. Sie findet insbesondere im Kleinwohnungs- und Siedlungsbau ihren Ausdruck. Die Fenster, seit Jahrhunderten hochrechteckig angeordnet, werden aufgrund der niedrigeren Raumhöhen quadratisch bzw. im liegenden Format ausgebildet. Sie sind mit ihren Sprossenteilungen weiterhin wichtige Elemente der Fassadengestaltung. Da das Oberlicht als Lüftungs- klappe entfällt, werden die Fensterflügel kippbar ausgebildet. Dieser Fenstertypus, in Ostfriesland im wesentlichen durch den Traditionalismus geprägt, hält sich bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts. Im Rahmen der Industrialisierung im Fensterbau ist das nachfolgende „moderne“ Fenster vielfach zu einer Aussparung im Mauerwerk verkommen. Die einseitige Bewertung als technisches und ökonomisches Bauteil hat zu einer gestalterischen Verarmung geführt, die in den letzten Jahren vermehrt spürbar geworden ist.

Udo Onnen



Beispiel Flügelfenster (Mitte 19. Jahrhundert)



Beispiel Flügelfenster (Ende 19. Jahrhundert)



Fenster, Mitte des
20. Jahrhunderts



Grundzüge der Erhaltung

Planungsgrundlagen, Wärmeschutz und Bauphysik

Im alten Bauernhaus brauchte man sich früher nicht um den Wärmeschutz zu sorgen: Durch die Körperwärme der Tiere, die Dämmschicht des balkenlastigen Strohes und den offenen Herd funktionierte der Wärmeschutz von selber. Als aber die Bauern das Haus verließen, brach auch der Wärmehaushalt zusammen. Bei der Umnutzung steht nunmehr der Wärmeschutz an wichtiger Stelle der Bauplanung. Vor allem durch die Energiekrise 1973/74 schreckte man auf. Die Forderung nach einem baulichen Wärmeschutz wurde zur allgemeinen Regel der Technik erhoben und seit Nov. 1977 für Neubauten sogar zur Pflicht ausgeweitet. „An welchen Schwachstellen des Hauses kann Energie gespart werden“, so begann man sich zu fragen, zumal die meisten Heizkosten in die Luft verströmten. Das Fenster wurde damit in die baurechtliche Zulassung einbezogen. Wenn auch die Bestimmungen vorläufig nicht für Altbauten gelten, so wird trotzdem jeder Hausbesitzer im eigenen wirtschaftlichen Interesse darauf achten, daß die Mindestforderungen von den Bauausführenden geleistet werden. Aus diesem Grunde ist es für alle notwendig, die wichtigsten Begriffen auf diesem Gebiet zu kennen.

BEGRIFFE

1. Wärmeschutz
Verringerung der Wärmeübertragung zwischen Räumen und der Außenluft, zwischen Räumen mit verschiedenen Temperaturen.

2. Wärmeeinheit (kcal)
Wärmemenge, die nötig ist, um 1 kg Wasser um 1° zu erwärmen.

3. Wärmeleitfähigkeit λ (kcal)/(m²h°)
Die in einer Stunde durch 1 m² einer 1 m dicken Schicht eines Stoffes hindurchgeleitete Wärmemenge bei einem Temperaturunterschied zwischen beiden Oberflächen von 1°.

4. Wärmeleitwiderstand d/λ (m²h°/kcal)
Kehrwert der Wärmeleitfähigkeit multipliziert mit der Dicke d der betreffenden Schicht in Meter.

5. Wärmedurchlaßzahl λ (kcal/m²h°)
Die in einer Stunde durch 1 m² eines Bauteiles von der Dicke d (m) hindurchgelassene Wärmemenge bei einem Temperaturunterschied zwischen beiden Oberflächen von 1°. Die Wärmedurchlaßzahl ergibt sich aus der Wärmeleitfähigkeit geteilt durch die Dicke d .

6. Wärmedurchlaßwiderstand $1/\lambda$ (m²h°/kcal)
(Wärmedämmzahl)

Kehrwert der Wärmedurchlaßzahl.
Außenliegende Fenster und Fenstertüren von beheizten Räumen sind mindestens mit Isolierglas- oder Doppelverglasung auszuführen. Der Wärmedurchgangskoeffizient dieser Fenster und Fenstertüren darf 3,5 W/m² x K (3,0 kcal/m²h° C) nicht überschreiten.

Für die Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten (K-Werte nach DIN 4701. S. 16) sind folgende Werte erforderlich:

	kcal/m ² h° C
1. Holz-Einfachfenster, einfachverglast	4,5
2. Holz-Einfachfenster, doppelverglast mit 6 mm Scheibenabstand	3,1
3. Holz-Einfachfenster, doppelverglast mit 12 mm Scheibenabstand	2,8
4. Holzverbundfenster	2,2
5. Holzdoppelfenster	2,0

a-Werte nach DIN 4701, S. 16 Wärmedurchgang je m Fugenlänge für verschiedenartige Fenster.

Das wärmetechnisch beste Fenster weist je m² Fensterfläche die kleinste Fugenlänge auf. Die Fugendurchlässigkeit a bezieht sich auf eine Druckdifferenz von 1 mm Wassersäule zwischen Innen- und Außenseite. Sie wird in Nm³/h



gemessen; sie bezieht sich jeweils auf 1 m Fugenlänge.

Fugendurchlässigkeit a je m Fugenlänge
Holz- und Einfachfenster 3,0; Kunststoff-Verbundfenster 2,5; Doppel- und Einfachfenster mit garantierter Dichtung 2,0.

Begrenzung der Wärmeverluste bei Undichtheiten: Für den baulichen Wärmeschutz gewinnt der a -Wert (Fugendurchlaßkoeffizient a) eine besondere Bedeutung. Man spricht hierbei vom „Lüftungs-Wärmeverlust“ und meint die Energiemenge, welche mit dem Luftübergang über den Fensterflügel nach außen transportiert wird.

BESTIMMUNGEN

Für den baulichen Wärmeschutz gibt es seit längerem die DIN 4108. Bereits Ende 1974 wurden die „Ergänzenden Bestimmungen“ zu DIN 4108 in Kraft gesetzt; sie vervollständigten und berichteten die bestehende DIN 4108 in wesentlichen Passagen. So wurden Anforderungen an den Lüftungs- und an den Transmissionswärmeverlust des Fensters gestellt. Außerdem beschränkte man den mittleren k -Wert der Außenwand (mittlerer Gesamt-Wärmedämmwert von Vollwand und Fenster) auf 1,8 W/m² x K (1,6 kcal/m²h° C). Diese „Ergänzende Bestimmung“ wurde im Jahre 1975 in den Bundesländern bauaufsichtlich eingeführt.

Als Arbeitsunterlage für Architekten und Planer entstand ein Beiblatt zu DIN 4108. Hier sind erläuternde Bestimmungen für den erhöhten Wärmeschutz mit Berechnungsformeln für die raumumfassenden Wände aufgenommen. Dieses Beiblatt wurde nicht bauaufsichtlich eingeführt; es hat dennoch als Empfehlung großes Gewicht bei der Durchführung einer wirksamen Energieeinsparung.

Die kurz erläuterten „Ergänzenden Bestimmungen“ und das Beiblatt zu DIN 4108 waren die Grundlagen für die inzwischen eingeführte „Wärmeschutzverordnung“ (Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden vom 1.11.1977). Diese Verordnung ist die erste Ausführungs-Verordnung für das im Juni 1976 verabschiedete Energieeinsparungsgesetz. Dieses Gesetz wurde im Bundesgesetzblatt 1976 auf S 1873 veröffentlicht.

Die Wärmeschutzverordnung ist ebenfalls bauaufsichtlich in allen Bundesländern eingeführt.

Das heißt: Die Mindestforderungen an den baulichen Wärmeschutz müssen vom Auftraggeber nachgewiesen werden – auch wenn in der Leistungsbeschreibung keinerlei Angaben über Wärmedämm-Forderungen enthalten sind. Erst am 1.1.1984 tritt die umfassende Novelle zur Wärmeschutzverordnung in Kraft, um eine ausreichende Übergangszeit zu gewähren.

Die Fenstertechnik

Das handwerklich hergestellte Fenster erlebte seit Anfang der 60er Jahre eine neue Phase durch die Entwicklung der Technologie, welche alle Gebiete der Bauwirtschaft erfaßte und die überkommenen Formen ablöste bzw. durchdrang. Die Schäden des ersten Jahrzehnts nach dem Kriege haben die Schaffung von brauchbaren Normen und Richtlinien herausgefordert. Vor allem mußten die ständig wiederkehrenden Fehlerquellen ausgeschaltet und prüfbare Vergleichsuntersuchungen durch systematische Forschung geleistet werden. Die Fensterforschung, vor allem durch die Entwicklungsarbeiten des Instituts für Fenstertechnik in Rosenheim unter Leitung von Prof. Seifert, erreichte, daß die sog. „Rosenheimer Empfehlungen“ in die gültigen Formen der DIN-Normen gegossen wurden, so daß für Herstellung, Leistungsbeschreibung und Überwachung verbindliche Rechtsgrundlagen vorhanden waren. Damit sind auch einer industriellen Vorfertigung Wege bereitet. Die Gütesicherung erhöhte die Lebensdauer der Fenster, und die Details stützten sich auf die Erkenntnisse der Bauphysik. Die Wissenschaft ist jedoch eine helfende Schwester für den Handwerker: Im Zeitalter der Wissensexplosion wird das altüberlieferte handwerkliche Denken keinesfalls überflüssig. Gestützt und angereichert durch das Ingenieurwissen wird es heute dem Handwerksmeister leichter fallen, ein konstruktiv richtiges und funktionsgerechtes Fenster herzustellen.

Für die Herstellung von Fenster gelten die nachfolgenden DIN-Normen:

DIN 18055 Blt. 2 Fenster-Fugendurchlässigkeit und Schlagregensicherheit. Anforderung und Prüfung.

DIN 68121 Holzfenster-Profile Dreh-, Dreh-Kipp- und Kippflügel Fenster.

DIN 68602 Holz-Leimverbindungen Beanspruchungsgruppen.



DIN 68603 Holz-Leimverbindungen Prüfung.

DIN 68140 Keilzinkenverbindung von Holz.

DIN 68800 Holzschutz im Hochbau.

DIN 68360 Holz für Tischlerarbeiten Gütebedingungen.

DIN 18050 Fensteröffnungen für den Wohnungsbau Rohbau-Richtmaße.

DIN 18056 Fensterwände Bemessung und Ausführung.

DIN 1055 Blt. 4 Lastenannahme im Hochbau. Verkehrslasten-Windlasten.

Bezugsquelle: Beuth-Vertrieb GmbH, Friesenplatz 16, 5000 Köln.

Das vom Computer gesteuerte Erzeugnis, in „Fensterstraßen“ hergestellt, zwingt zur Bewunderung menschlicher Fähigkeit. Hier beginnt die verantwortungsbewußte Aufgabe des Handwerks: Die Erkenntnisse der Fenstertechnik dienstbar zu machen und das zurückgestaute Empfinden nicht verkümmern zu lassen.

Grundzüge zur Erhaltung und Modernisierung alter Fenster

1. Zuallererst ist ernsthaft zu prüfen, ob das alte Fenster **erhalten werden kann**. Oft reicht es aus, schadhafte Teile, wie z.B. Wetterschenkel oder Fußhölzer auszubessern.

2. Sind die Fensterfugen undicht, schaffen Dichtungsprofile Abhilfe. Sie sind frei verfügbar und werden vom Tischler in Fensterrahmen und -flügel eingetütet.

3. Eine weitere, einfache und kostengünstige Wärmedämmmaßnahme ist die Nachrüstung der Flügel mit einer Isolierglasscheibe. Es gibt hierfür spezielle Halteprofile. Es ist ebenfalls möglich und häufig aus Kostenersparnisgründen sinnvoll, wenn innen an den vorhandenen Flügeln eine zweite Einzelscheibe vorgesetzt wird.

4. Ein altbewährtes Mittel gegen den Wärmeverlust ist das Kastenfenster. Durch Einbau eines zweiten, einfachen Fensters in ca. 10 bis 15 cm Abstand wird optimaler Wärmeschutz erreicht.

5. Falls das alte Fenster tatsächlich ersetzt werden muß, ermöglichen Kastenfenster und Verbundfenster am ehesten die detailgetreue Erhaltung des alten Erscheinungsbildes, da bei beiden Konstruktionen die äußeren Flügel und Rahmen in den alten Proportionen angefertigt werden können.

6. Das historische Material für Fenster ist **Holz**, vor allem heimische Holzarten, wie Kiefer und Eiche etc. Es ist zu empfehlen, diesem Material auch heute den Vorzug zu geben, da es nach neueren Erkenntnissen sowohl unter bauphysikalischen wie auch unter Resistenzgesichtspunkten erheblich günstiger zu bewerten ist als Kunststoffe.

7. Das Fenster erhält seine Wirkung durch die Proportionsverteilung zwischen Profil und Glas, sowie durch die Profilierung des Materials. Vor allem die Sprossen in den alten Fenstern mit ihren Breiten von 28 bis 32 mm und den Randprofilierungen geben dem Fenster die unverwechselbare Charakteristik. Eine Änderung von Dimensionierung der Sprossung und der Rahmen- und Flügelprofile ändern das Erscheinungsbild eines Fensters vollkommen.

8. Ein Holzfenster mit seiner Fugendurchlässigkeit gewährleistet ein natürliches Raumklima. Ein neues, industriell gefertigtes Fenster wirkt durch die aufwendigen Dichtungen wie Festverglasung. Ein altes Holzfenster mit seinen Dampfdiffusionsmöglichkeiten erhält das alte Bauwerk. Neue Fenster wirken wie Dampfbremsen, so daß auf Wände und Decken zusätzliche Feuchtigkeitsbelastungen wirken.

9. Wie häufig bei alten Fenstern ist besonderes Augenmerk auf die Fußhölzer zu legen, die Verrotterscheinungen zeigen können. Durch die einfache Bauart ist allerdings fast immer ein Ersatz möglich.

Im Rahmen außen eingesetzte Winkel schaffen Probleme, weil sich dort Kondensierung einleitet.

Alte Fenster benötigen eine häufige Wartung mit einem richtigen Anstrich.

Bauartbedingt ist jedoch der eigentliche Problembereich der Verzug von Flügeln oder Blendrahmen. In einfacheren Fällen wird eine Leiste Undichtigkeiten mindern, ein Richten kommt meist nicht in Frage.

Udo Onnen

Notizen:



Flügelfenster mit Einfachverglasung

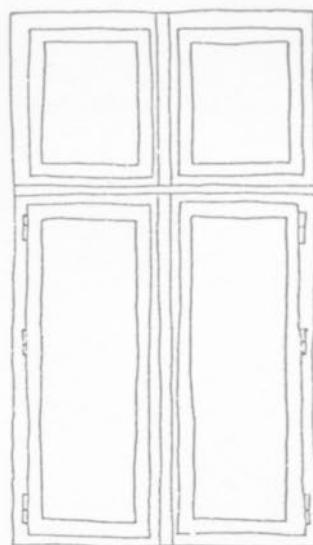
Merkmale

Seit dem 19. Jahrhundert entwickelt sich aus dem Schiebefenster das einfache Flügelfenster, zumeist mit Oberlicht. Es ist gekennzeichnet durch die Betonung des Kämpfers und der Mittelachse.

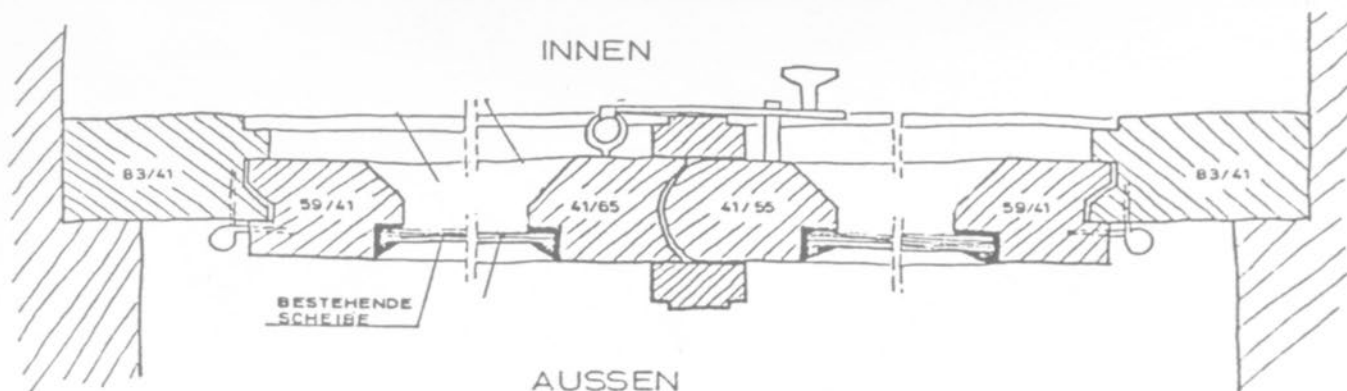
Das Flügelfenster besteht aus einem Blendrahmen, häufig mit segmentbogigem Kopf, der im oberen Drittel durch einen profilierten Kämpfer zusammengefügt ist. Material war ausschließlich Holz, wobei normalerweise Kiefer oder Fichte, aber auch Pitchpine verwandt wurde. Die Blendrahmen saßen meistens im Innenanschlag im Mauerwerk.

Die zwei Flügel sind in ihren Frühformen zumeist mit einer Kreuzsprossung aus ca. 30 mm Profilen versehen. In späteren Formen finden sich auch einfache Quersprossungen. Bis in die 60er Jahre hinein wurde dieses Fenster, dann allerdings ohne Sprossung, verbaut und ist damit der Fenstertyp, der am häufigsten in Erscheinung tritt.

Das Oberlicht ist meistens öffenbar gewesen, mit Obenanschlag. Die vertikale Sprosse nimmt meistens das Profil der Flügelmittelachse auf, es ist aber nicht ungewöhnlich, daß hier eine 30 mm Sprossung auftritt.



ANSICHT - M1:20



Fe 1 Flügelfenster



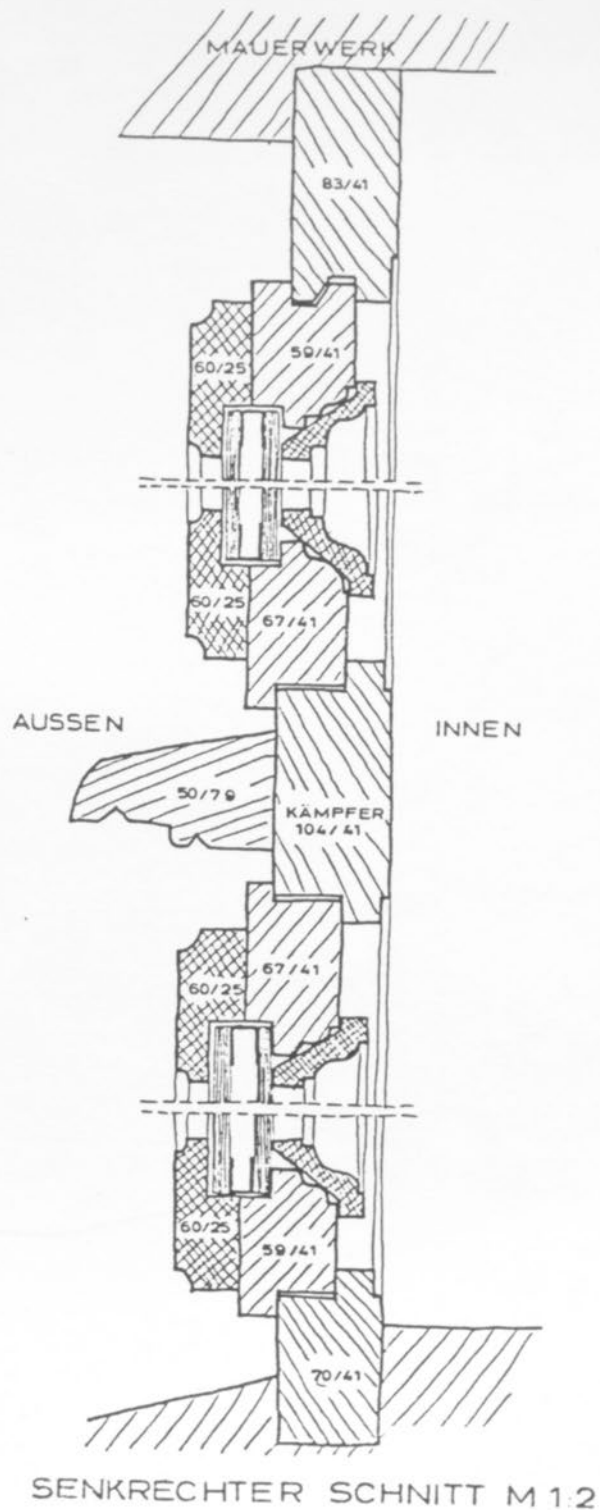
Zu beachten ist die differenzierte Profilierung der Hölzer. Sowohl der Kämpfer, als auch Flügel- und Rahmenleisten zeigen Hohlprofile, Nasen oder feinere Profilformen. Auch die Wahl der Beschläge zeigt eine Ornamentbetontheit: die „Bremer Stange“ in ihren vielfältigen Formen, geschmückte **Fensterwinkel**, für das Oberlicht eine Ausstellstange mit Messingknopf und Windhaken.

Für heutige Ansprüche problematisch sind die einfachen Falzdichtungen zwischen Flügel und Rahmen und der **Rundfalz** zwischen den Flügeln.

Udo Onnen



Beispiel für Flügelfenster





Einbau einer zweiten Glasscheibe

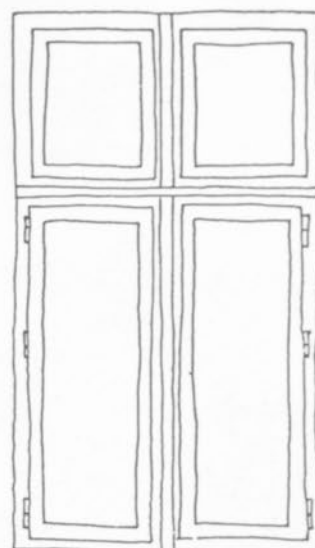
Die einfachste Verbesserung von Wärme- und Schallschutz unter Beibehaltung des alten Fensters ist der Einbau einer zweiten Glasscheibe auf den Flügel. Im Handel erhältliche Spezialprofile dienen als Einfassung des Glases und Abstandhalter zur Originalscheibe. Mit einfachen Klemmhaken wird die neue Glasscheibe befestigt und kann zu Reinigungszwecken abgenommen werden.

Der Vorteil sind die geringen Kosten und der Verzicht auf jegliche Nebenarbeiten wie Abriß, Verputz und Malerarbeiten. Nachteilig ist die Kondensatbildung zwischen den Scheiben.

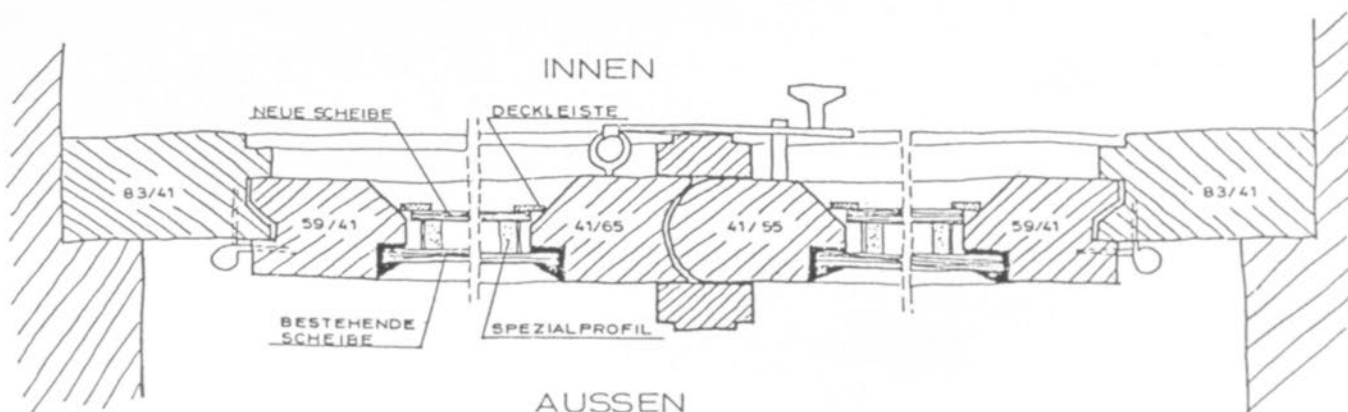
Diese Maßnahme ist nur dann erfolgreich, wenn Flügel- und Rahmenprofile gesund und funktionsfähig sind. Vor allem im Bereich zwischen Flügel und Rahmen muß ausreichende Dichtigkeit gewährleistet sein.

Wegen der Kondensatbildung ist darauf zu achten, daß die Spezialprofile gegen Verrottungen gesichert sind. Kunststoffe haben sich hier bewährt.

Udo Onnen

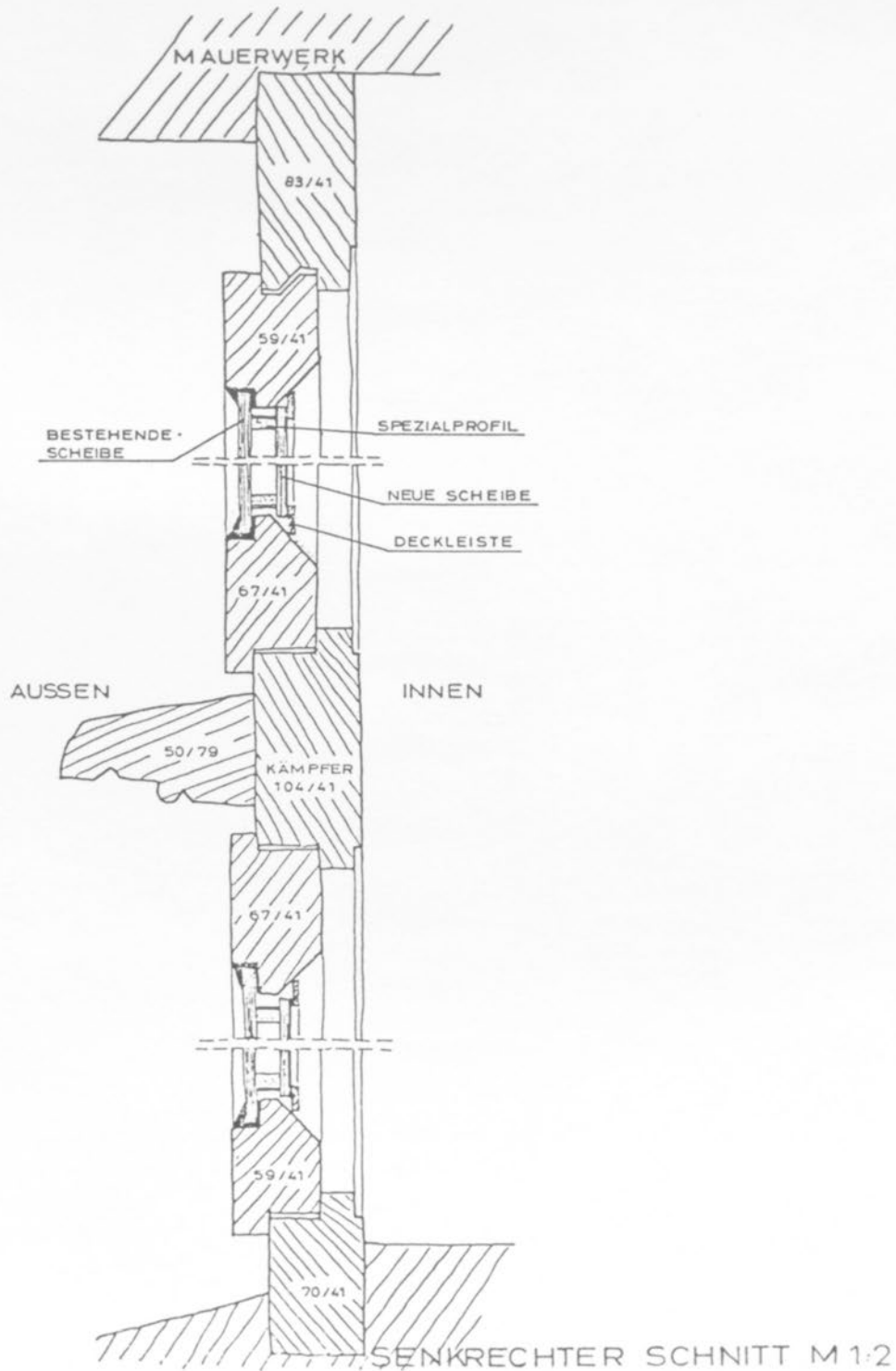


ANSICHT - M1:20



WAAGERECHTER SCHNITT M 1:2

Fe 1.1 Flügelfenster





Nachträglicher Einbau einer Isolierverglasung

Dargestellt wird der nachträgliche Einbau einer Isolierglasscheibe in ein vorhandenes Fenster, mittels aufgesetzter Profilleiste.

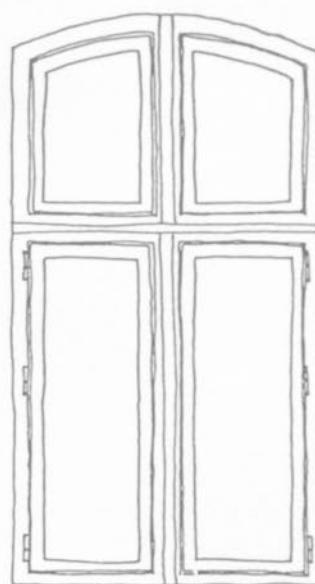
Bei relativ gut erhaltenen Fenstern kann dieses Verfahren eine preiswerte Art der Verbesserung des Wärme- und Schallschutzes darstellen, zumal die erheblichen Nebenarbeiten bei Auswechseln von Fenstern, wie Putz-, Stemm-, Abbruch- und Malerarbeiten entfallen.

Es ist jedoch davon auszugehen, daß die optische Wirkung mittel bis stark beeinträchtigend ist, da außen und innen dicke Profilleisten eingesetzt werden müssen.

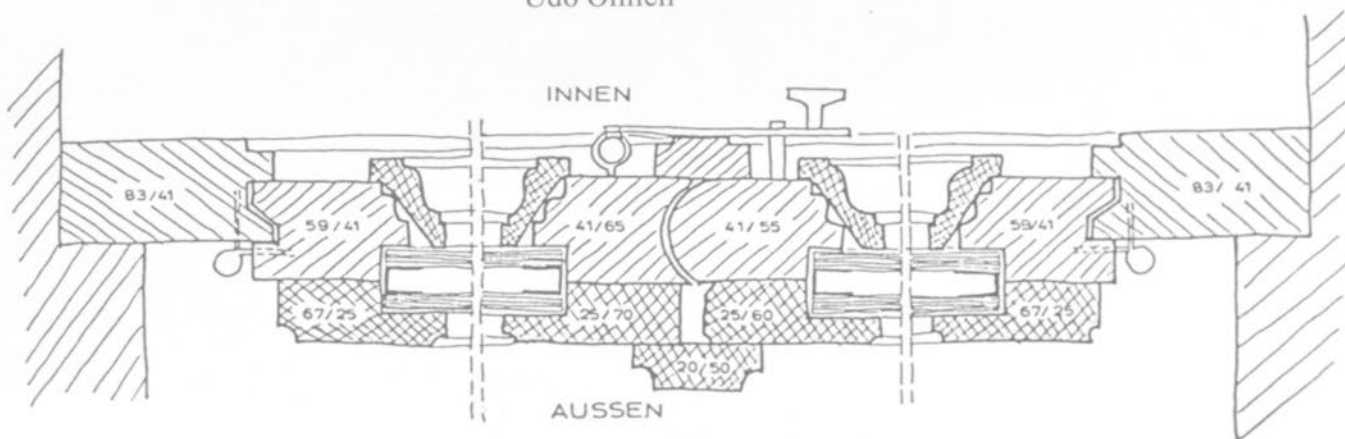
Außerdem ist dieses Verfahren nur dann sinnvoll, wenn die Dichtungsprofile zwischen Flügel und Rahmen noch genügen.

Statische Bedenken wegen des höheren Scheibengewichts sind nur in Ausnahmefällen (z. B. bei großen Fenstern) zu erheben.

Udo Onrffen

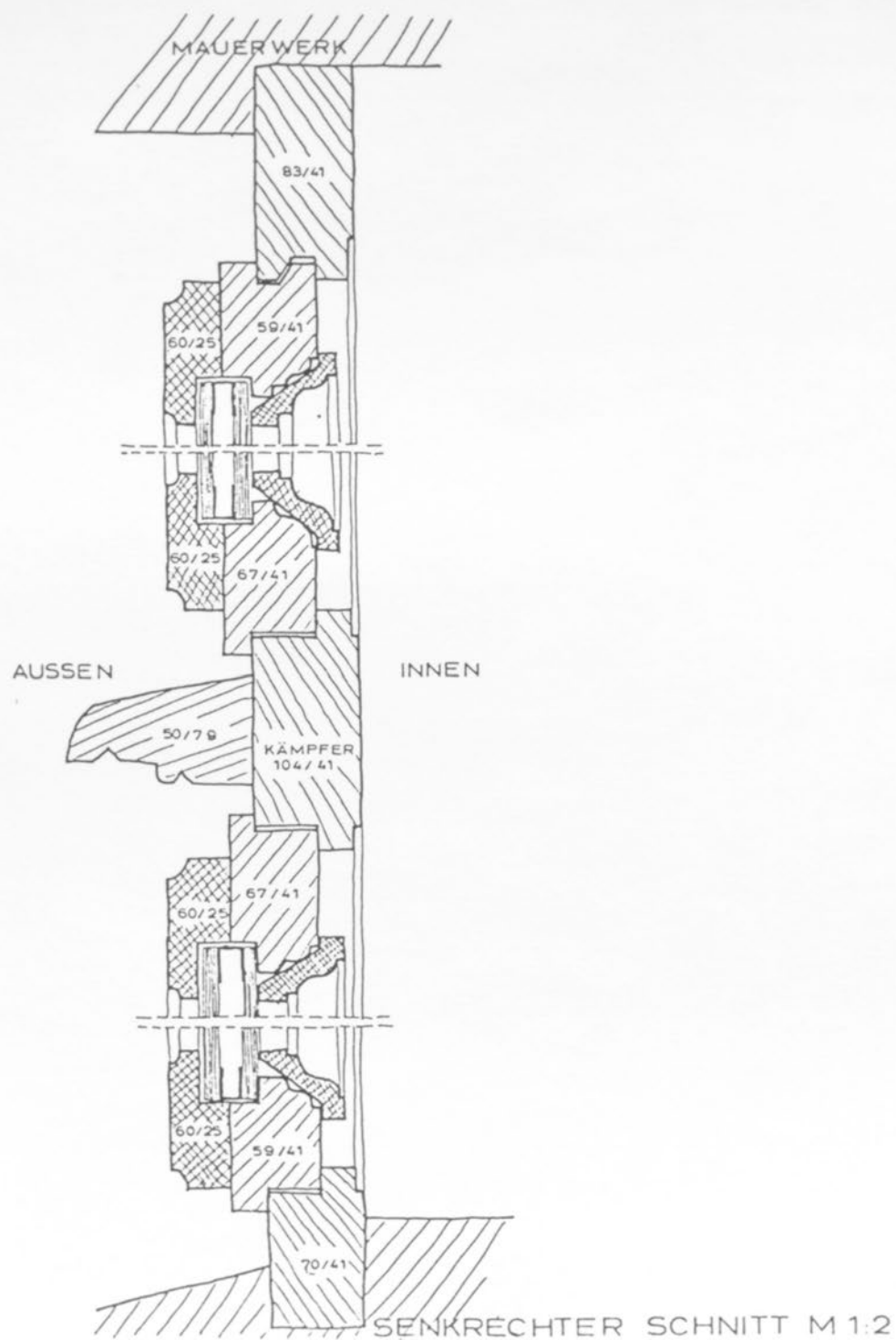


ANSICHT - M1:20



WAAGERECHTER SCHNITT M1:2

Fe 1.2 Flügelfenster





Einbau eines Vorsatzfensters

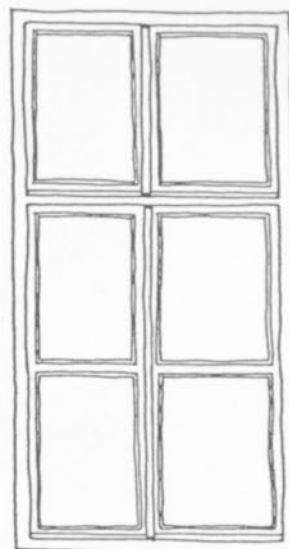
Das Vorsatzfenster ist besonders dort einsetzbar, wo das vorhandene Holzfenster gut erhalten ist, jedoch den heutigen Bedürfnissen nach Wärme- und Schallschutz nicht mehr genügt.

Durch Vorschalten eines zweiten, innenliegenden Fensters erhält man das sog. Kastenfenster mit den besonders guten Schallschutzmerkmalen.

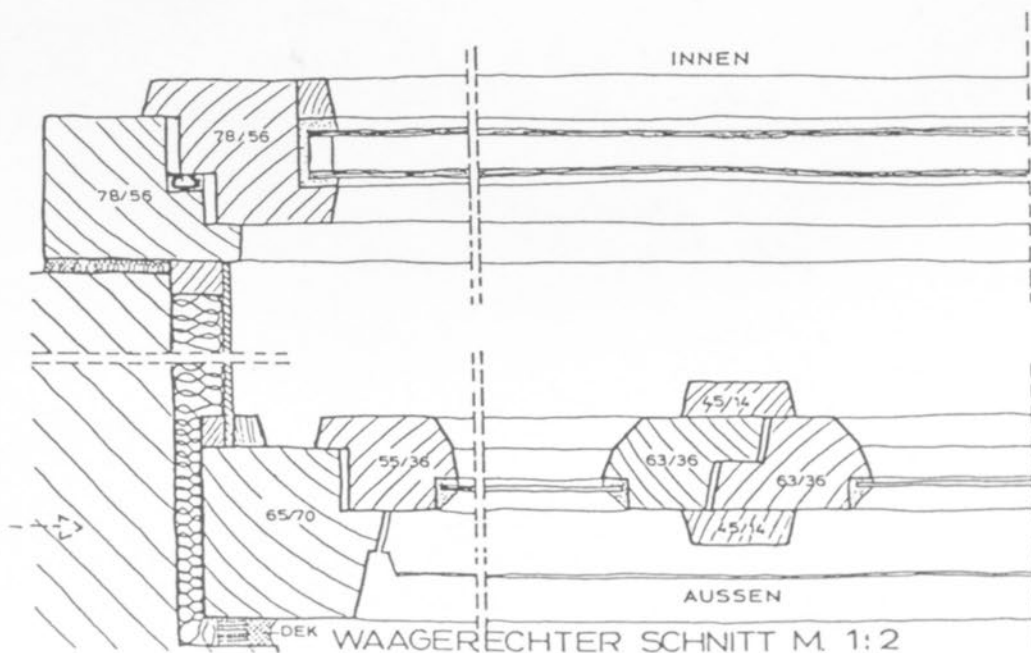
Das historische Fenster mit den schlanken Sprossen kann erhalten werden, es entstehen keine größeren Putz-, Abbruch- oder Malerarbeiten.

Wenn man den erhöhten Reinigungs- und Öffnungsaufwand in Kauf nimmt, ist dieses die optimale Lösung.

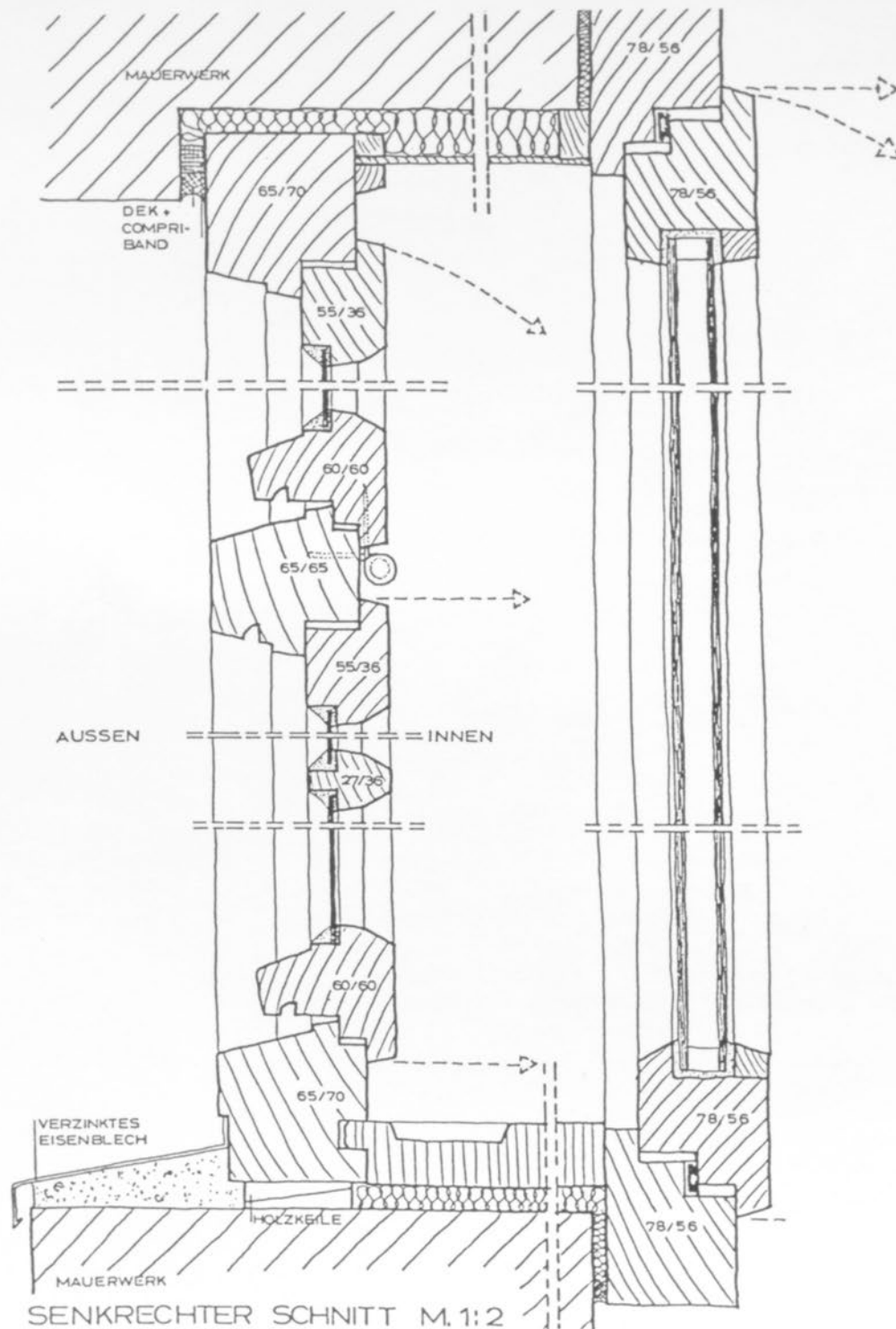
Udo Onnen



ANSICHT M.1:20



Fe 1.3 Flügelfenster



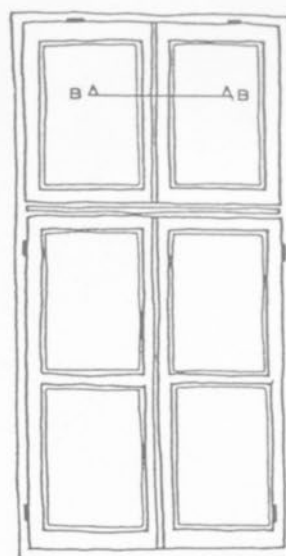


Flügelfenster mit Isolierglas

Ein zu erneuerndes Flügelfenster mit Blendrahmen erhält Isolierglasscheiben. Das konstruktive Prinzip bleibt bestehen. Das Oberlicht besteht aus einem Kippflügel, die Fensterflügel sind nach außen zu öffnen, der Kämpfer wird in Dimensionierung und Profilierung nachgebaut.

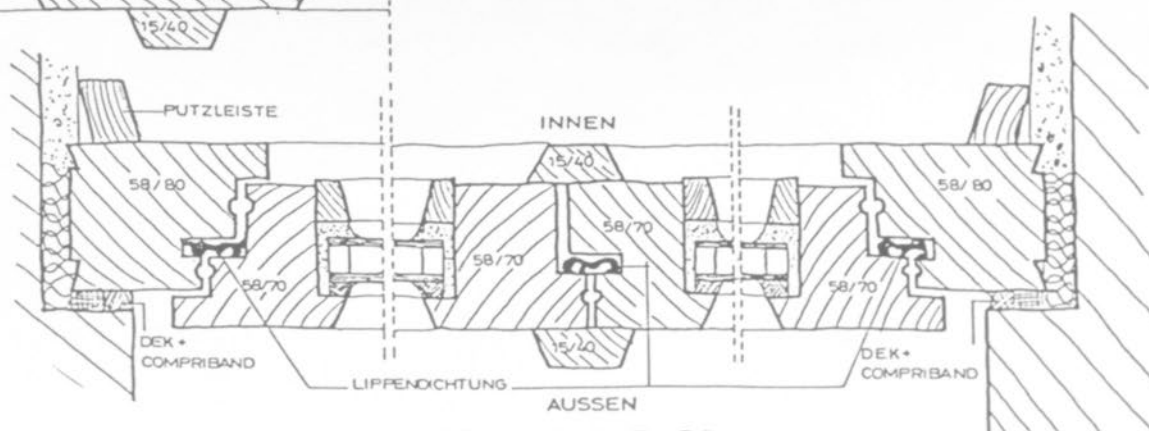
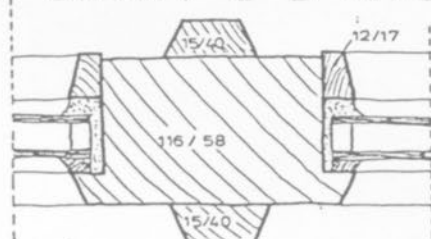
Als Beschlag für den unteren Fensterteil ist die sog. Bremer Stange geeignet oder ein heute im Handel erhältlicher Spezialbeschlag, der verdeckt liegend eingebaut wird.

Die Sprossenstärke bei diesem Fenster entspricht, je nach Luftzwischenraum der Isolierglasscheibe, zwischen 36 und 40 mm, die Sprosse ist damit ca. 10 mm dicker als bei historischen Fenstern.



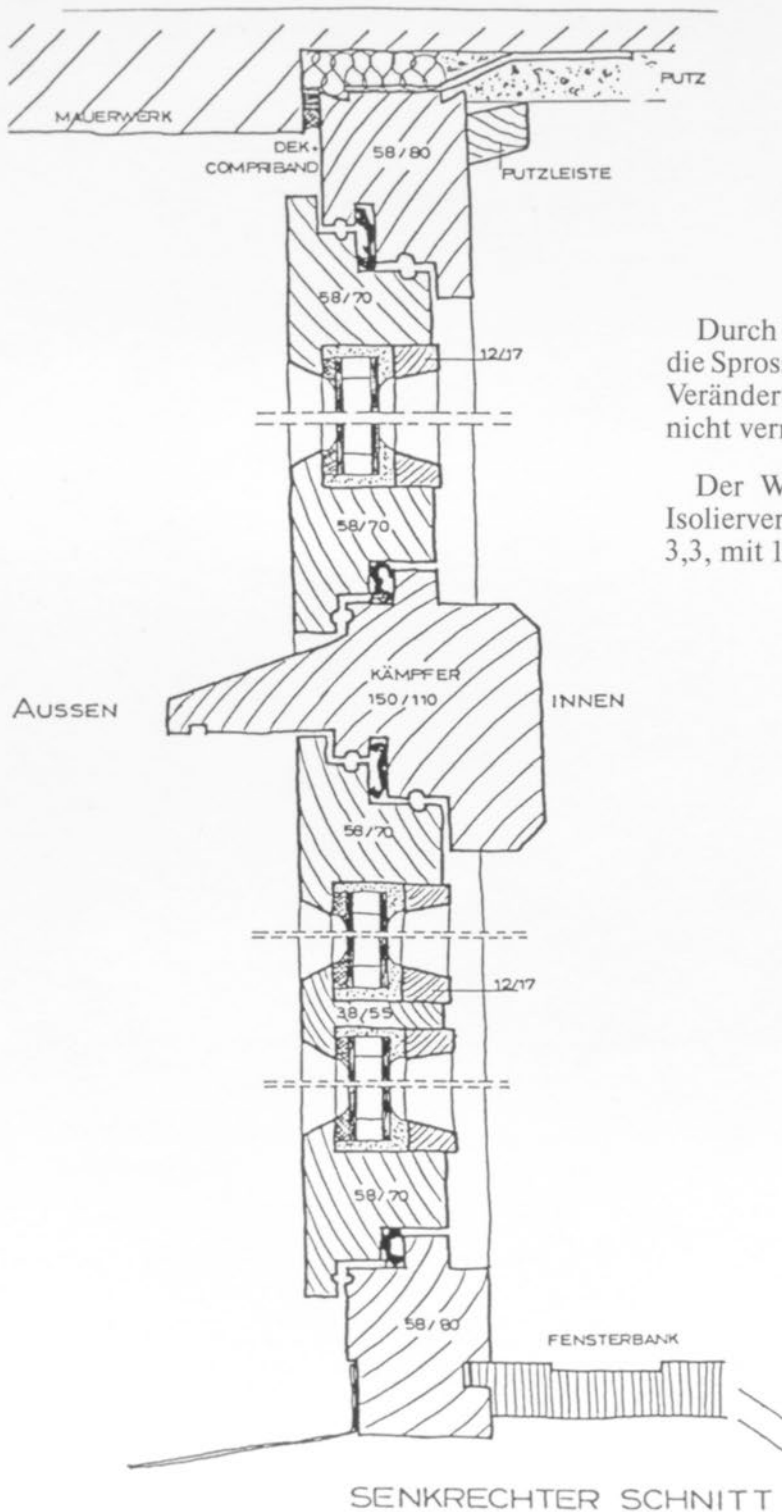
ANSICHT M 1:20

WAAGERECHTER SCHNITT B-B M.1:2



WAAGERECHTER SCHNITT M.1:2

Fe 1.4 Flügelfenster



Durch Profilierungen und Ansträgungen kann die Sprossenbreite optisch gemildert werden. Eine Veränderung der Fensteransicht läßt sich aber nicht vermeiden.

Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt bei Isolierverglasung mit 8 mm Luftzwischenraum 3,3, mit 12 mm Luftzwischenraum 3,0.

Udo Onnen



Verbundfenster

Merkmale

Zwei Verbundflügel im Holzrahmen, im äußeren Flügel eine Sprossenteilung, Verglasung mit Bauglas. Im inneren Flügel keine Sprossenteilung, Bauglas-Ganzglasflächen.

Das Verbundfenster ermöglicht, unter Einbehaltung der Originalmaße von Sprossen und Rahmen-/Flügelbreiten, die optische Rekonstruktion des Originalfensters und ist deshalb besonders bei der Restaurierung historischer Bauten zu empfehlen.

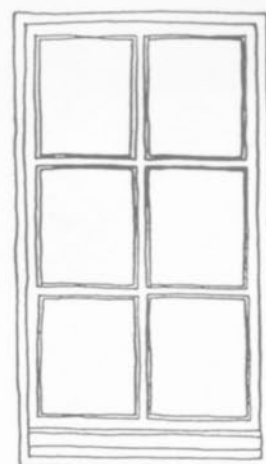
Als Beschläge kann hier problemlos die sog. „Bremer Stange“ eingebaut werden.

Zur Reinigung der inneren Glasflächen können die Verbundflügel getrennt werden.

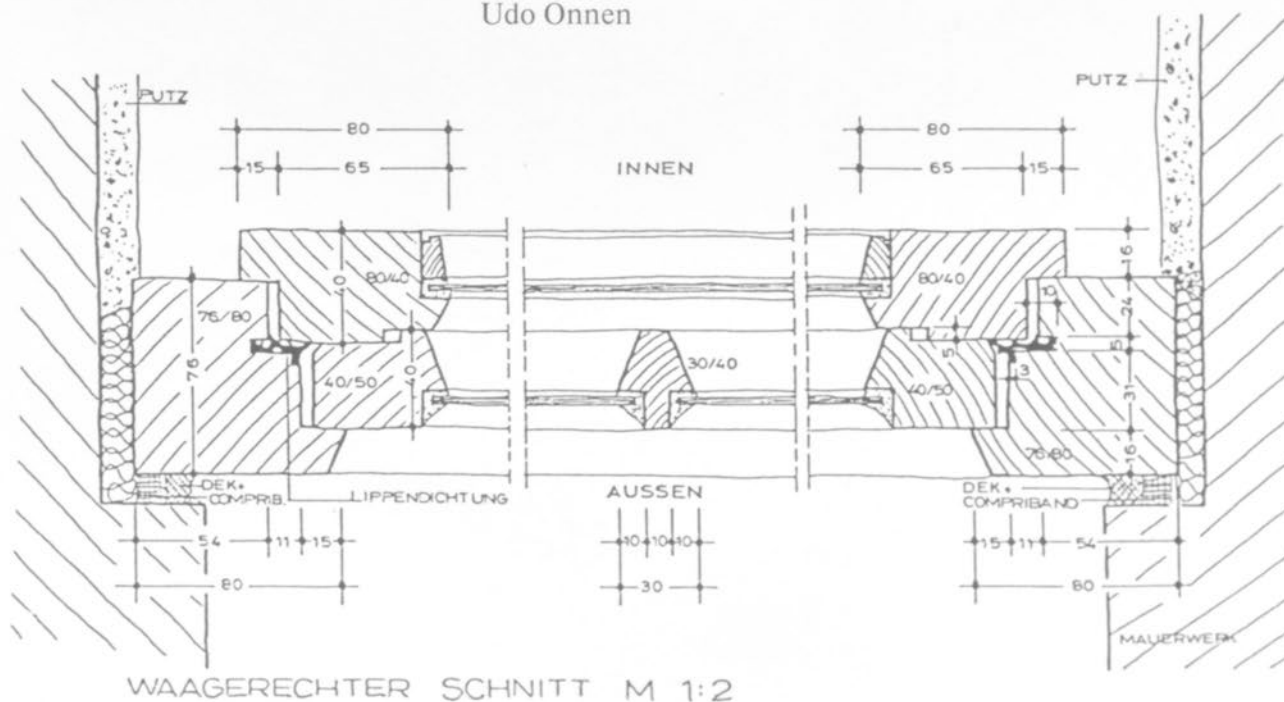
Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt 2,3 bis 2,6.

Bei erhöhten Anforderungen kann die Innenscheibe aus Isolierglas verstellt werden, was den Wärmedurchgangskoeffizienten weiter verbessert.

Udo Onnen

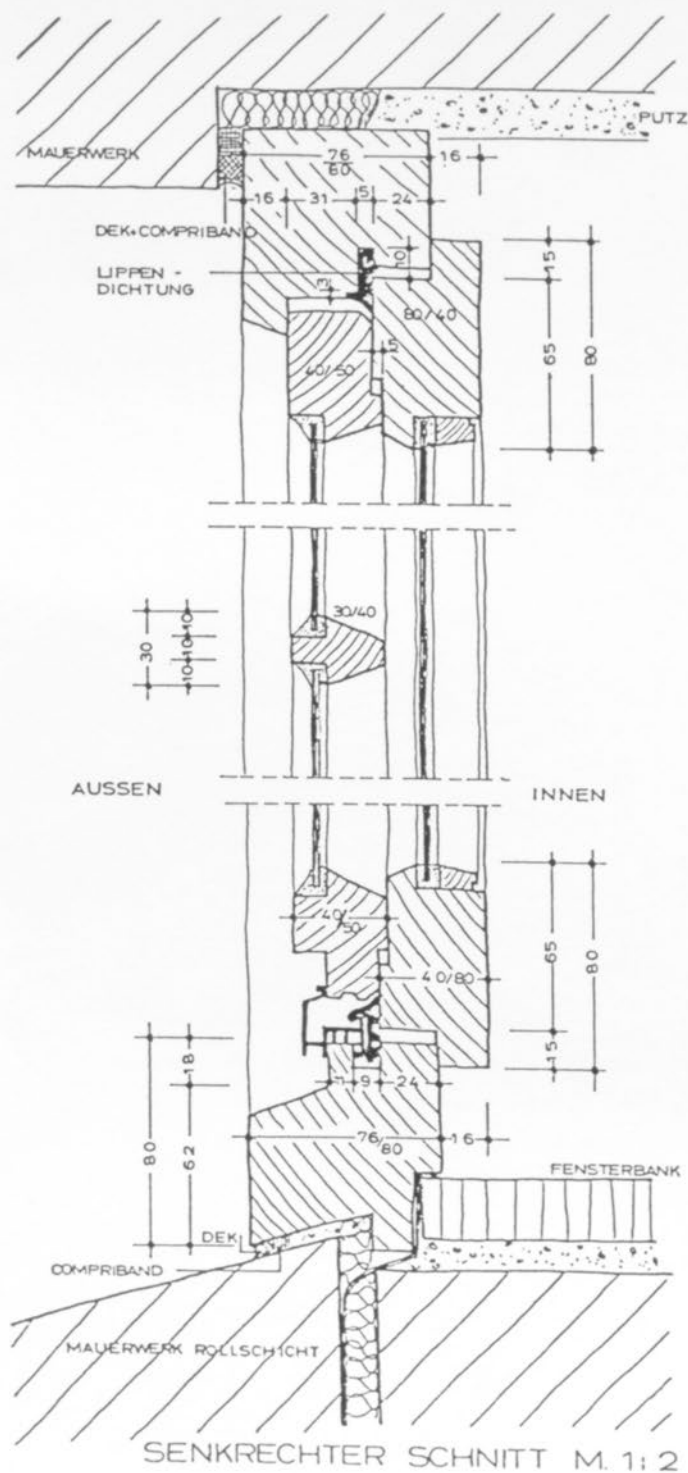


ANSICHT M 1:20



WAAGERECHTER SCHNITT M 1:2

Fe 1.5 Flügelfenster





Kastenfenster

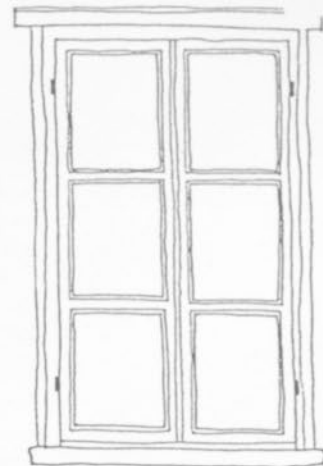
Merkmale

Im Gegensatz zum Verbundfenster müssen beim Kastenfenster der innere und äußere Flügel getrennt geöffnet werden. Durch größeren Zwischenraum zwischen den beiden Glasebenen ergibt sich hoher Schalldämmwert.

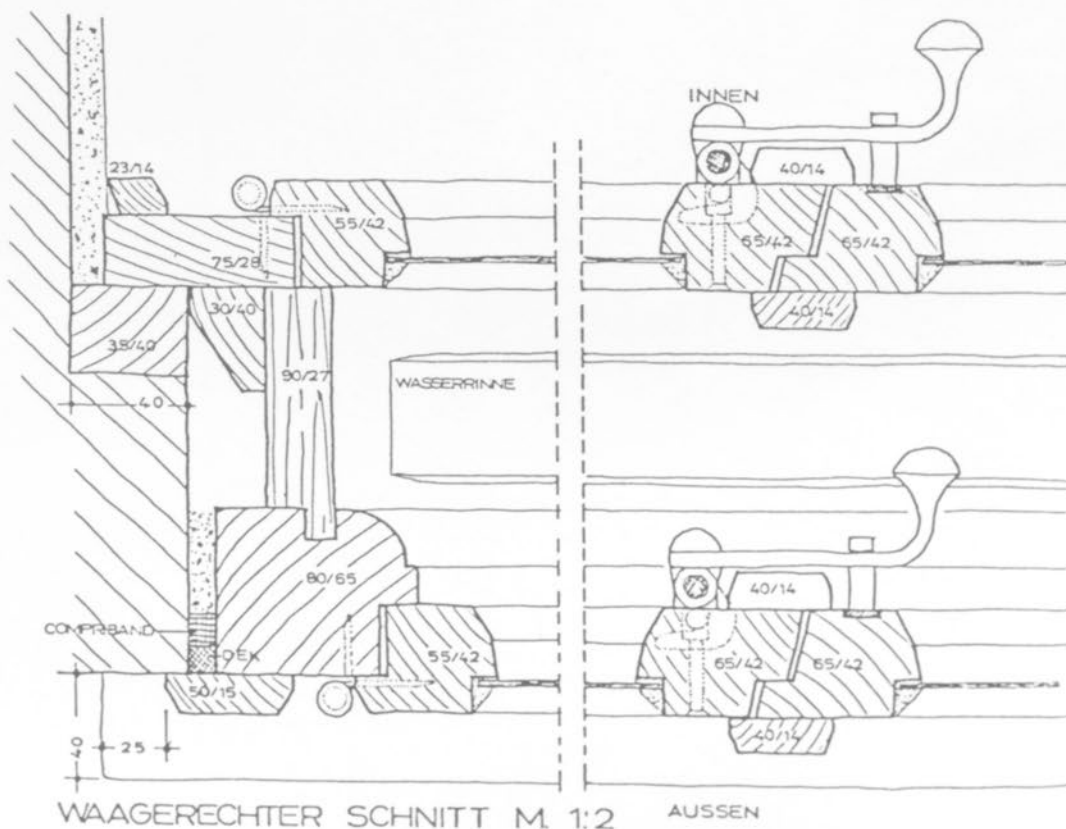
Die Sprosseneinteilung des äußeren Fensters kann im inneren Flügel wiederkehren, Sprossenstärke wie beim Verbundfenster ca. 30 mm, Wärmedurchgangskoeffizient = 2,6.

Als Fensterbeschlag ist geeignet die sogen. „Bremer Stange“ oder das Spezialgetriebe „Alfa“, welches verdeckt eingebaut wird.

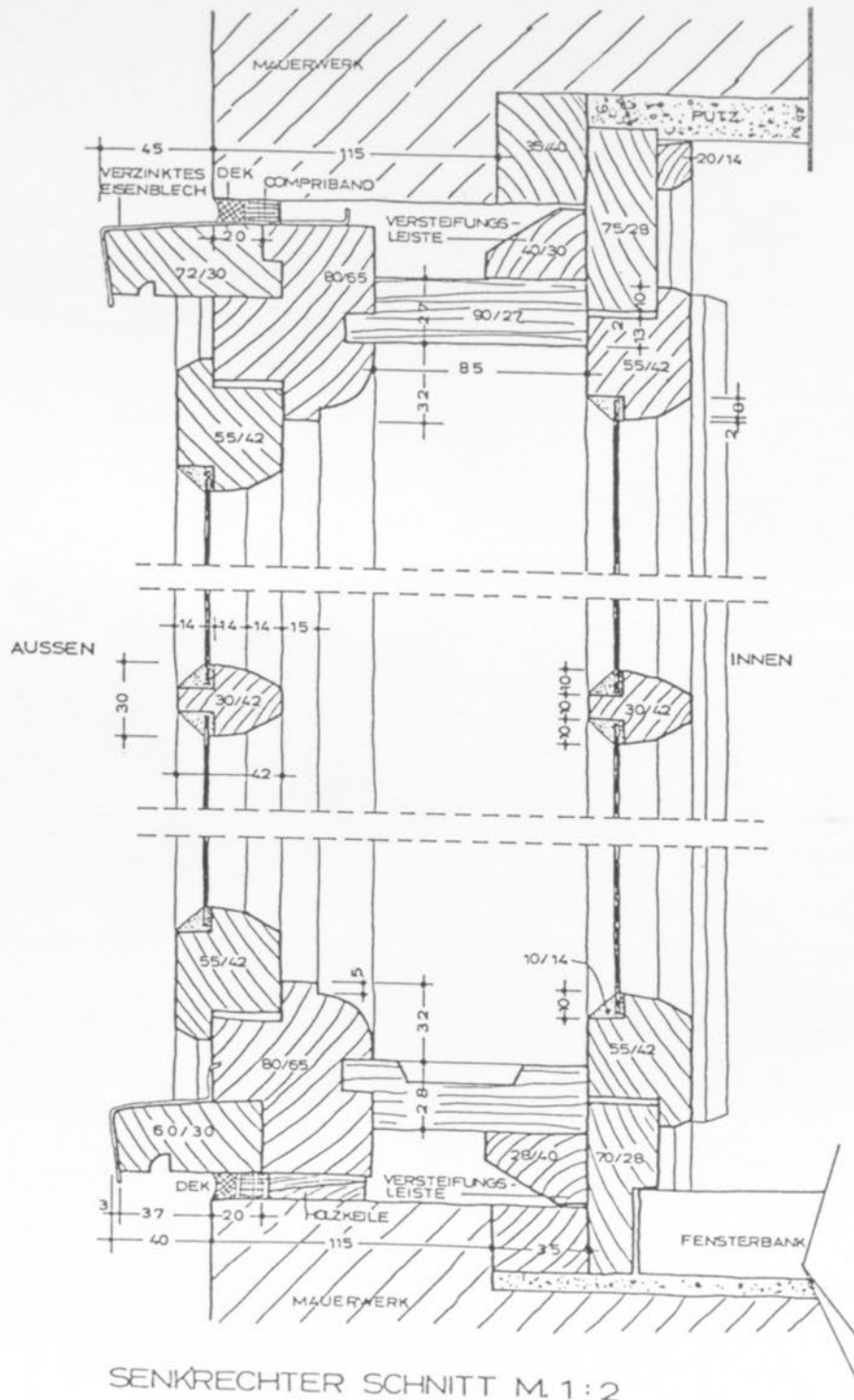
Udo Onnen



ANSICHT M 1:20



Fe 1.6 Flügelfenster





Schiebefenster mit beweglichem Unterteil

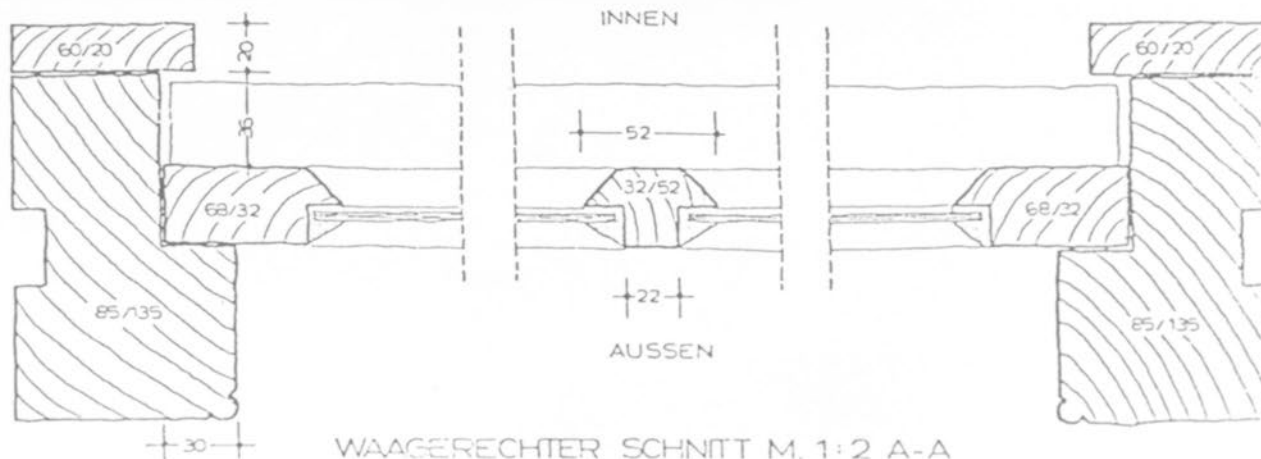
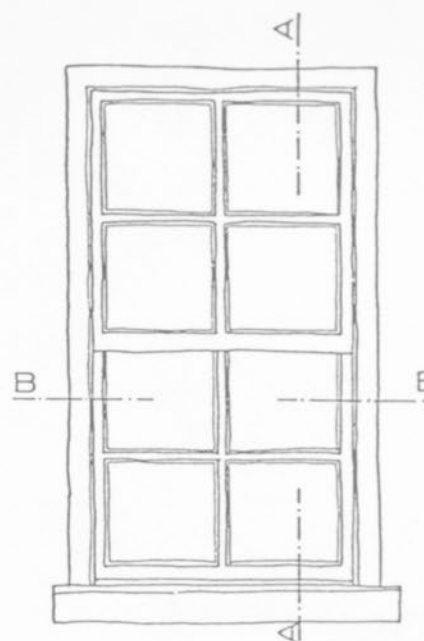
Merkmale

Das Schiebefenster ist in Ostfriesland bis in die zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts gebräuchlich. Es verschwindet immer mehr aus unserem Gesichtsfeld, weil die technische Herstellung unter Berücksichtigung der Dichtigkeit und Dämmung schwierig zu lösen ist.

Das Schiebefenster besteht aus einer Blockzarge aus Holz, überwiegend aus 100 bis 130 mm Profile. In zwei Nuten sitzt im oberen Teil der Zarge ein feststehender Flügel, im unteren ein Schiebeflügel, der nach innen gegen den oberen hochgeschoben werden kann. Eine einfache Deckleiste sichert den unteren Flügel. Außer evtl. Fensterwinkeln in den Flügelecken kommen keinerlei Beschläge zur Anwendung. Die Holzverbindungen sind fast immer mit Zapfen und Dübeln ausgeführt.

Vor allem bei großen Flügelbreiten wurden meist zwischen Zarge und Wand Gegengewichte geführt.

Die Flügel bestehen aus einem dünnen Rahmenholz (ca. 32 mm) mit normalerweise einer Kreuzsprosse. Vor allem in der Krummhörn und





im Reiderland finden sich jedoch großformatige Fenster, die z.T. geschwungene Kopfhölzer in Zarge und oberem Flügel haben und differenzierter gesproßt sind.

Dieses Schiebefenster ist als das vorherrschende regionaltypische Fensterelement anzusehen. Seinem Verschwinden ist mit allen Kräften entgegenzuwirken.

Restaurierungsprobleme

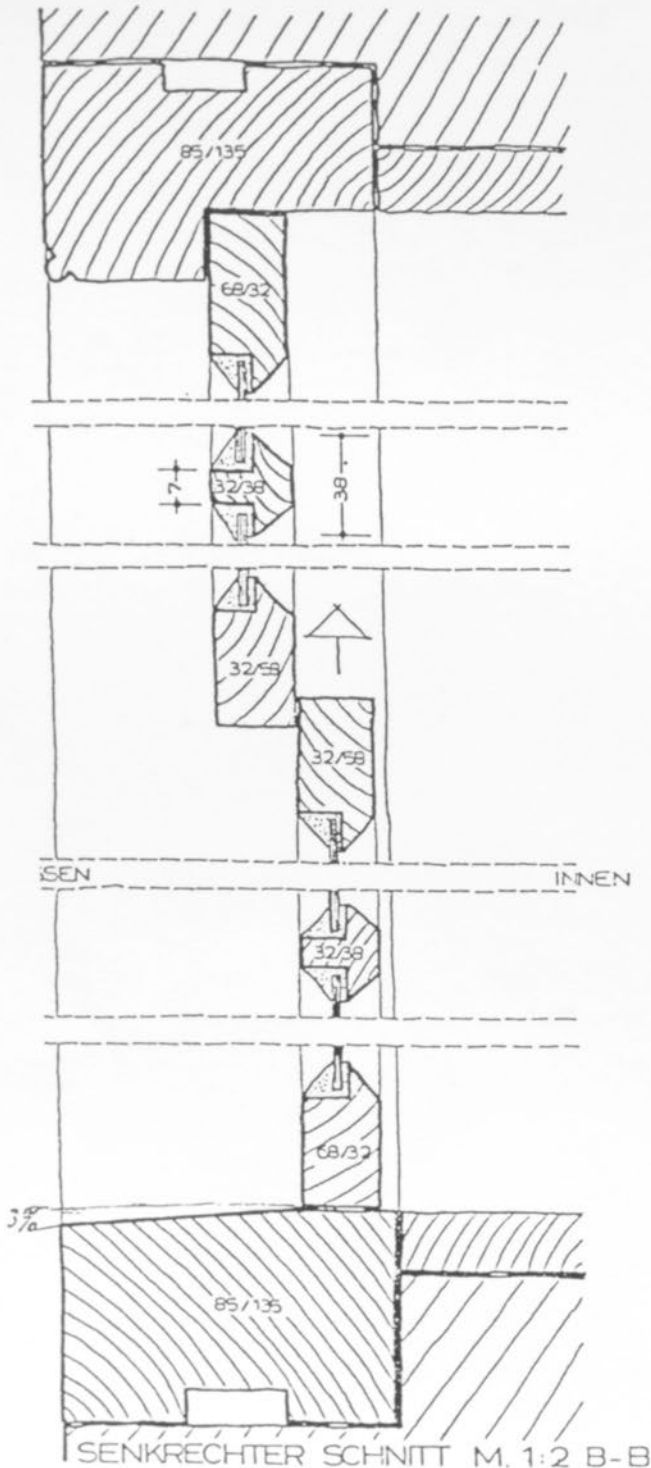
Vorherrschendes Problem bei der Erhaltung dieses Fenstertyps ist das Dichtigkeitsverhalten zwischen den beiden Flügeln und vor allem der Abschluß zur Zarge.

Versuche, in traditioneller Handwerkstechnik diese Probleme zu lösen können als schwierig aber nicht unlösbar gesehen werden. Um heutige Anforderungen an Wärmeschutz zu gewährleisten bleibt aber die Alternative Fensterverdopplung durch Einbau eines Kastenfensters bzw. einer Kombination aus Kasten- und Verbundfenster oder eine aufwendige Mechanik zum Andrücken des unteren Flügels an den Rahmen in geschlossenem Zustand.

Das vorhandene, Originalfenster zeigt häufig Dichtigkeitsprobleme zwischen Zarge und Flügel, weil die Zapfenverbindungen wegdrehen und die Zarge Schiefstand bekommt. In diesen Fällen hilft ein Neurichten des Fensters, das durch den stumpfen Anschlag relativ einfach aus dem Mauerwerksverbund zu trennen ist.

Rottungserscheinungen im Fußholz des unteren Flügels sind häufig, im Fußholz der Zarge fast immer zu beobachten. Hier hilft meist nur der Ersatz dieser Teile.

Udo Onnen





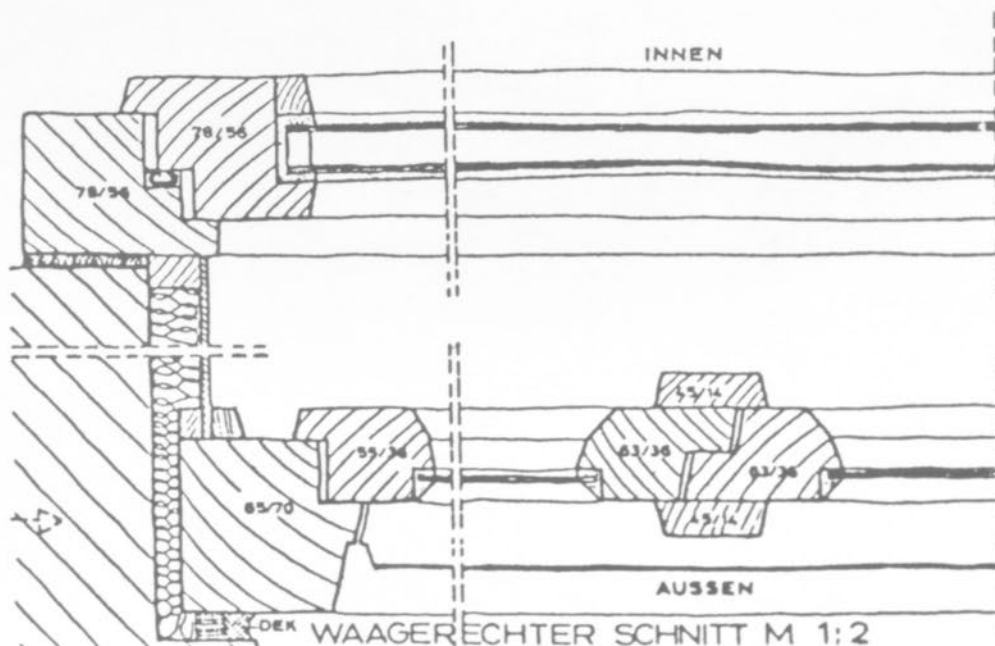
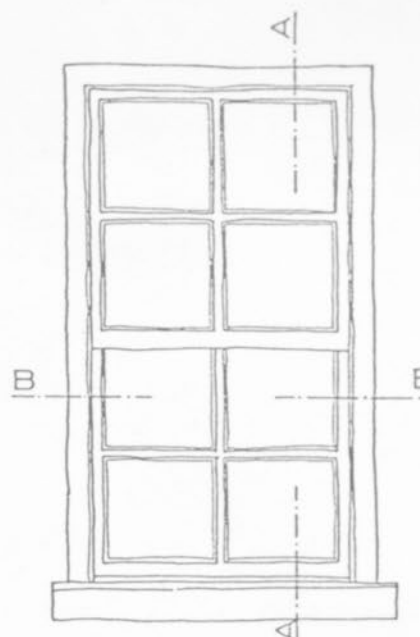
Einbau eines Vorsatzfensters

Merkmale

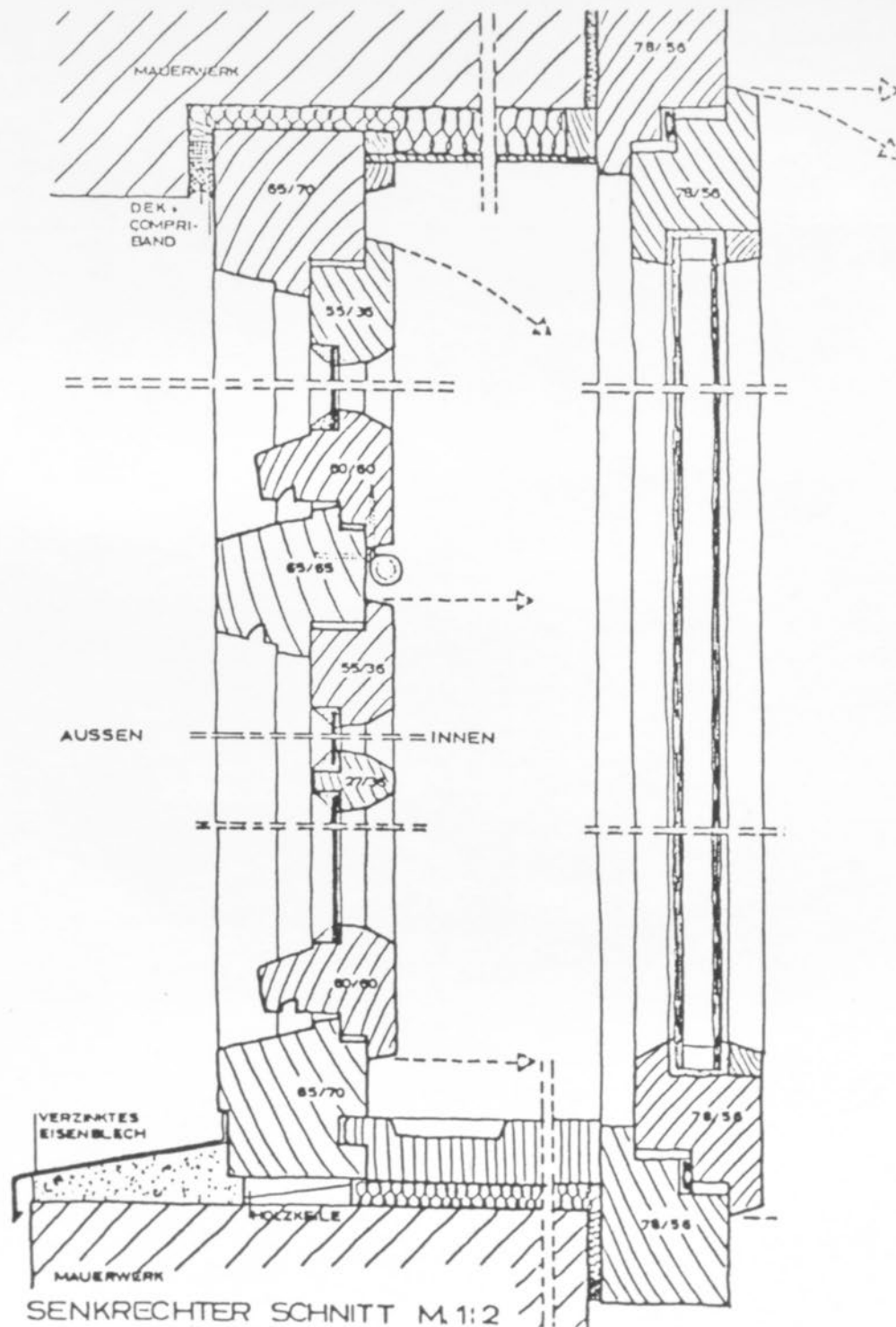
Das vorhandene oder ein nachgebautes Blockrahmenschiebefenster werden an originaler Stelle belassen, ein zweites, vornehmlich Flügelfenster, wird als Kastenfenster innen eingebaut. Dabei ist darauf zu achten, daß das innere Fenster möglichst kleine Profile zeigt, damit es nicht aufrägt. Evtl. wäre zu überlegen, ob ein Einflügelfenster die geeignetere Lösung ist.

Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt ca. 2,4 bis 2,6. Bei Verwendung einer Isolierglasscheibe für das innere Fenster erhöht er sich entsprechend.

Udo Onnen



Fe 2.1 Schiebefenster





Schiebefenster mit Isolierglas

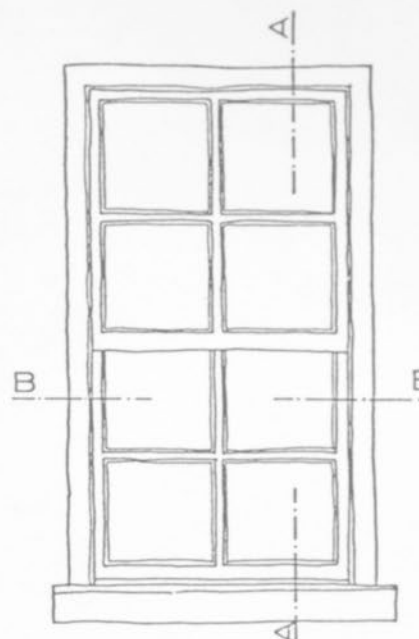
Merkmale

Ein zu erneuerndes Zargen-Schiebefenster erhält Isolierglasscheiben. Das konstruktive Grundprinzip der Blockzarge mit einem feststehenden und einem schiebbaren Flügel bleibt bestehen. Die Zargen- und Flügelrahmenprofile können in der Höhe dem Vorbild entsprechend übernommen werden, lediglich die Tiefe wird der dickeren Scheibe angepaßt.

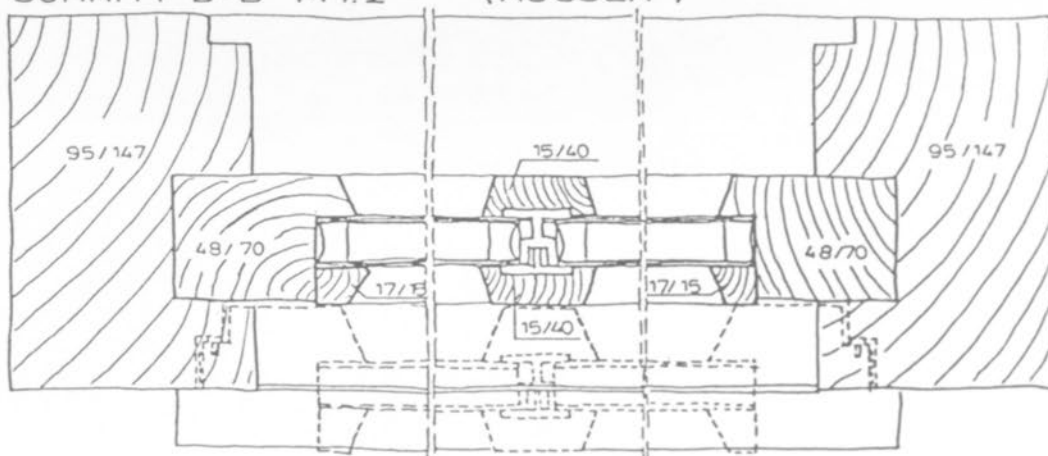
Die Sprossenstärke bei diesem Fenster entspricht, je nach Luftzwischenraum der Isolierglasscheibe, zwischen 36 und 40 mm, die Sprosse ist damit ca. 10 mm dicker als bei historischen Fenstern.

Durch Profilierungen und Anschrägungen kann die Sprossenbreite optisch gemildert werden. Eine Veränderung der Fensteransicht läßt sich aber nicht vermeiden.

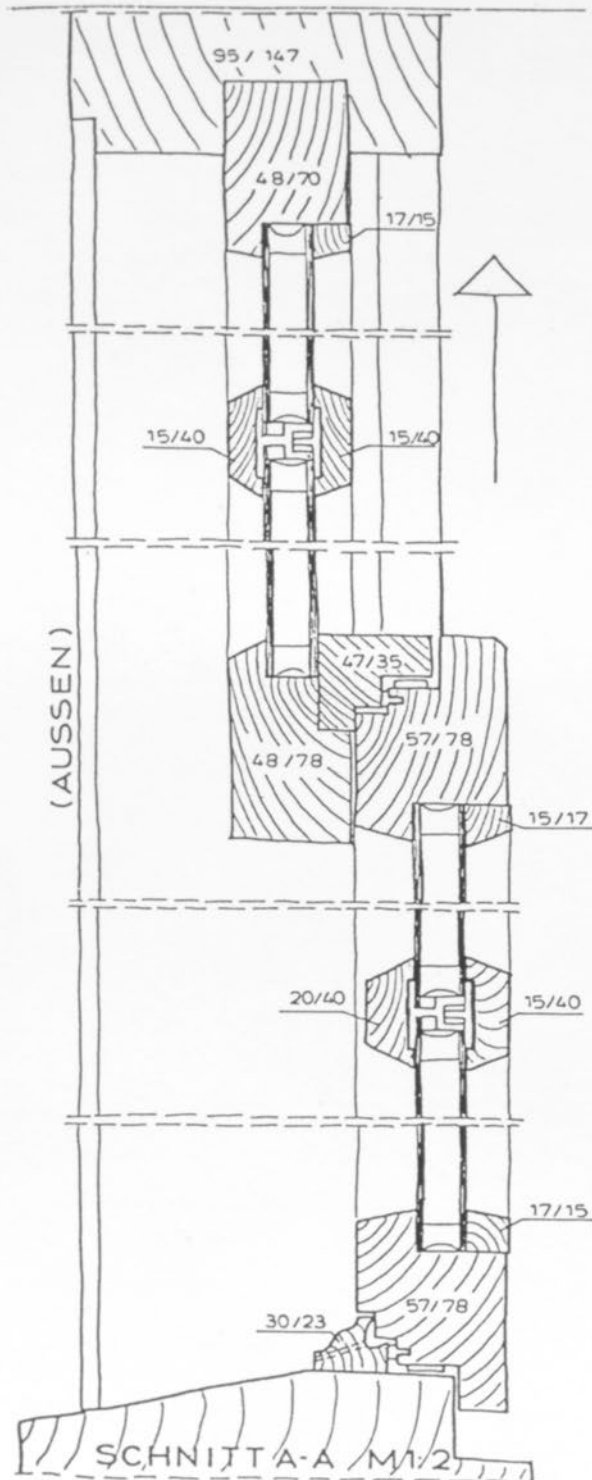
Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt bei Isolierverglasung mit 8 mm Luftzwischenraum 3,3, mit 12 mm Luftzwischenraum 3,0.



SNITT B-B M 1:2 (AUSSEN)



Fe 2.2 Schiebefenster



Bei einer Rekonstruktion des Schiebflügelprinzips bleibt das Problem der Abdichtung des unteren Flügels gegen die Zarge bestehen. Es läßt sich dadurch lösen, daß ein entsprechender Mechanismus beim Öffnen den Flügel von der Zarge wegdrückt, er mit Abstand verschiebbar ist und zum Verschließen in Dichtungsprofile an der Zarge und dem feststehenden Flügel hineingedrückt wird. Diese Abdichtung kann nach unten über entsprechende Führungsschienen und nach oben mit Beschlägen, wie sie auch bei Hebe-Schiebetüren Verwendung finden, vorgenommen werden. Derzeit sind die Beschläge jedoch nicht bzw. nur unter Schwierigkeiten auf dem Markt erhältlich und müssen sondergefertigt werden.

Udo Onnen



Beispiel für Schiebefenster



Verbundfenster

Merkmale

Beide Flügel werden als Verbundfenster, d.h. zweiteilig, hergestellt. Im äußeren Flügel werden die Sprossen in Originaldimensionierung eingebaut, der innere trägt Ganzglasflächen.

Das Verbundfenster ermöglicht die Beibehaltung der Originalansicht, löst jedoch nicht die Dichtigkeitsprobleme zwischen den Flügeln bzw. an den Wangen.

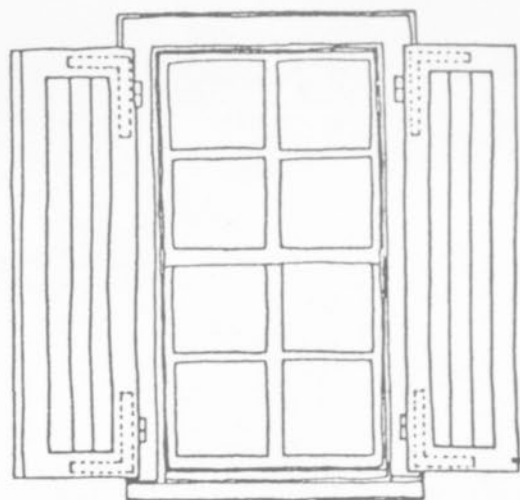
Als Beschläge können zum größten Teil die Originale oder Imitationen zur Verwendung kommen.

Zur Reinigung der inneren Glasflächen können die Verbundflügel getrennt werden.

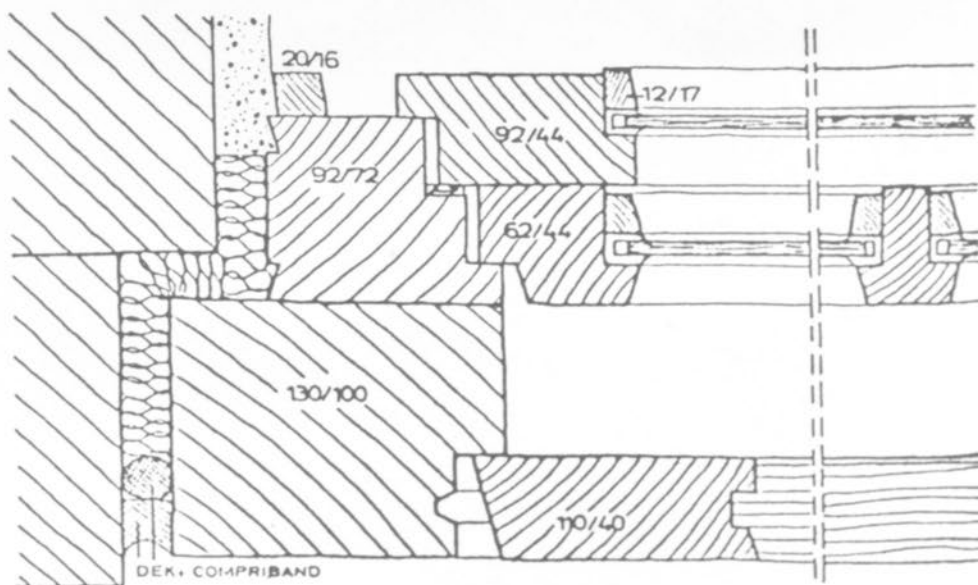
Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt 2,2 bis 2,4.

Bei erhöhten Anforderungen kann die Innenscheibe aus Isolierglas hergestellt werden, was den Wärmedurchgangskoeffizienten weiter verbessert.

Udo Onnen

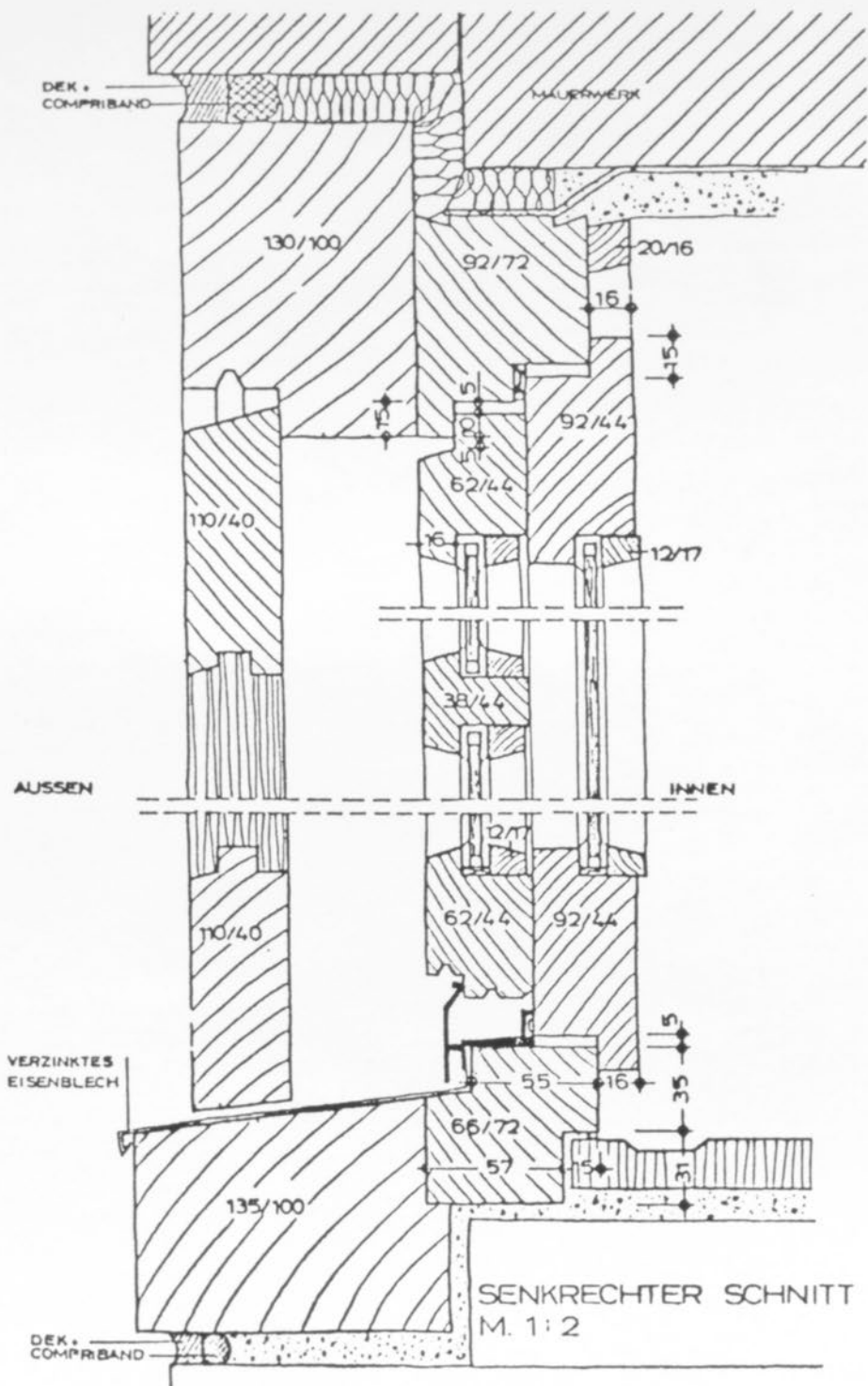


ANSICHT M. 1:20



WAAGERECHTER SCHNITT M. 1:2

Fe 2.3 Schiebefenster





Kombination Kasten- und Verbundfenster

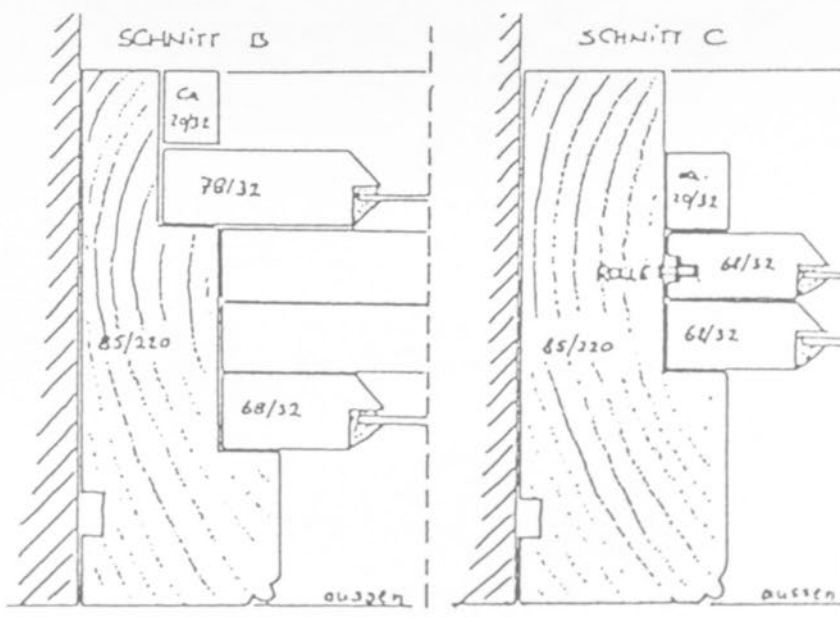
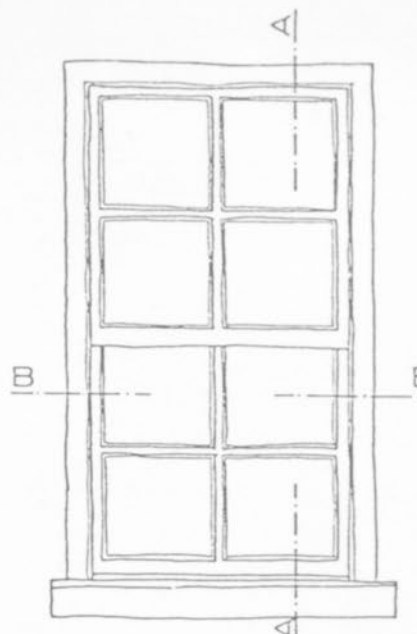
Merkmale

Bei Erneuerung eines defekten Blockrahmen-Schiebefensters besteht die Möglichkeit, die Isoliereigenschaften durch eine Kombination aus Kastenfenster im oberen Flügelteil und Verbundfenster im unteren herzustellen. Dabei entsteht die Wirkung dadurch, daß sich das untere Fenster-teil in das obere hineinschiebt, Seitendichtungsprobleme durch Falze reduziert werden und Doppelglasscheiben unter Beibehaltung der ursprünglichen Ansicht ermöglicht werden.

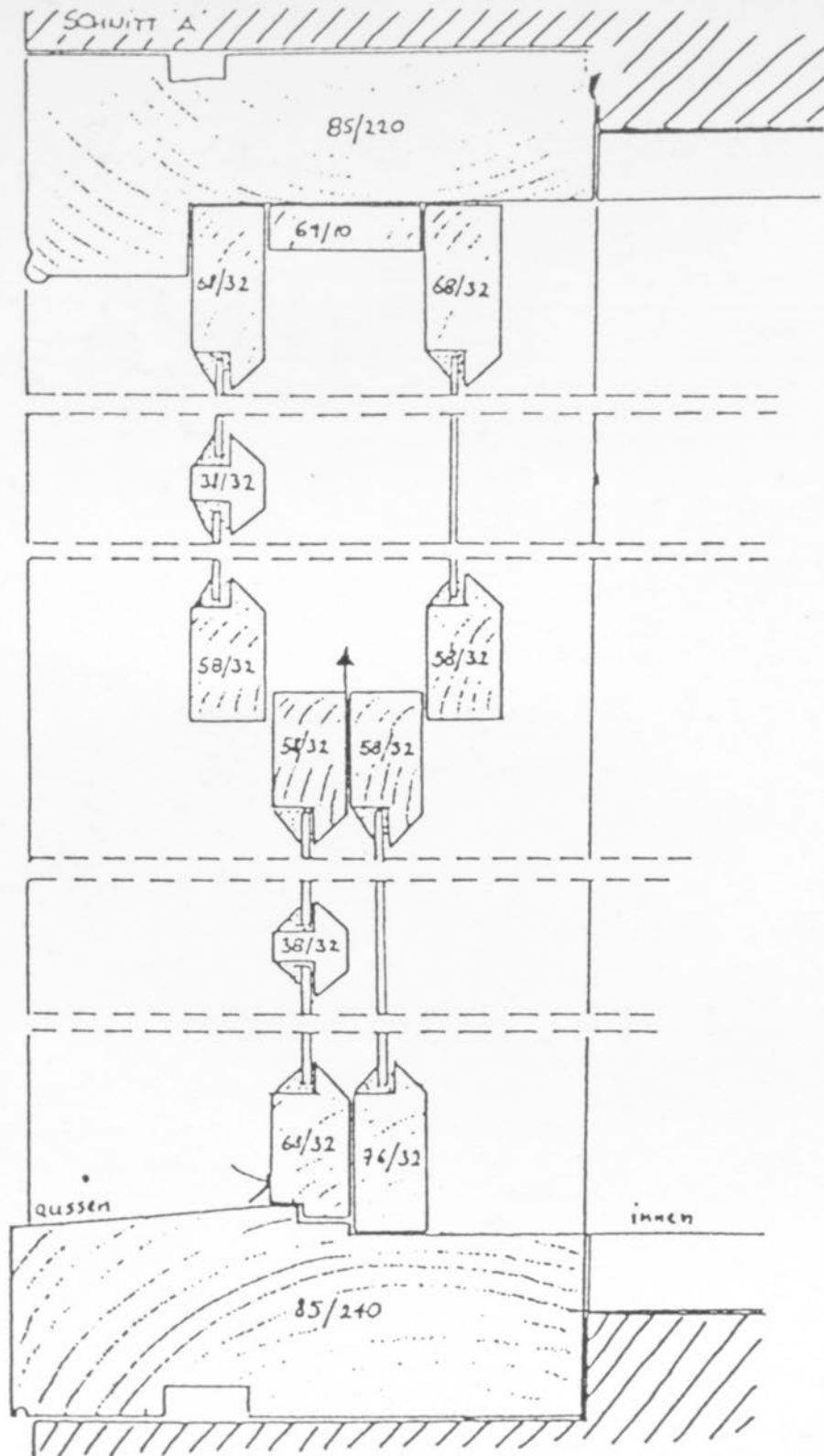
Es können die originalen Beschläge zur Anwendung kommen. Ein Problem ist die Reinigung der oberen Fensterteile, das evtl. durch die Möglichkeit des Öffnen eines Flügels übergangen wird.

Der Wärmedurchgangskoeffizient beträgt 2,2 bis 2,4.

Udo Onnen



Fe 2.4 Schiebefenster





Kreuzpfosten- fenster der Renaissancezeit

Nachdem vom hohen Mittelalter an die Kirchen mit immer größeren Fenstern ausgebildet werden konnten, ergab sich das Bestreben, auch Burgen, Pfarrhäuser und städtische Bürgerbauten mit weiteren Lichtöffnungen zu errichten. Hinzu kam der Umstand, daß nach und nach anstatt der üblichen Materialien wie Pergament, Tierhäute oder auch ölgetränkte Leinwand sich das Glas – in Butzenscheiben und später in Holzsprossen – durchsetzte. Nach wie vor kam es aber darauf an, zur Aufnahme der Fensterflügel möglichst kleine Lichtöffnungen vorzuhalten, was sich leicht durch eine Zwei- oder Vierteilung aus Sandstein, Backstein oder auch Holz bewerkstelligen ließ: das Kreuzpfostenfenster des 15. – 17. Jahrhunderts war geboren.

Das hier wiedergegebene Fenster aus dem 17. Jahrhundert ist aus einer kräftigen Blockzarge mit eingesetzten, nach innen schlagenden Drehflügeln und dünnen Holzsprossen gebildet. Eine holzgerechte Profilierung vor allem des Pfostenkreuzes verleiht dem starken Blockrahmen die erwünschte Leichtigkeit.

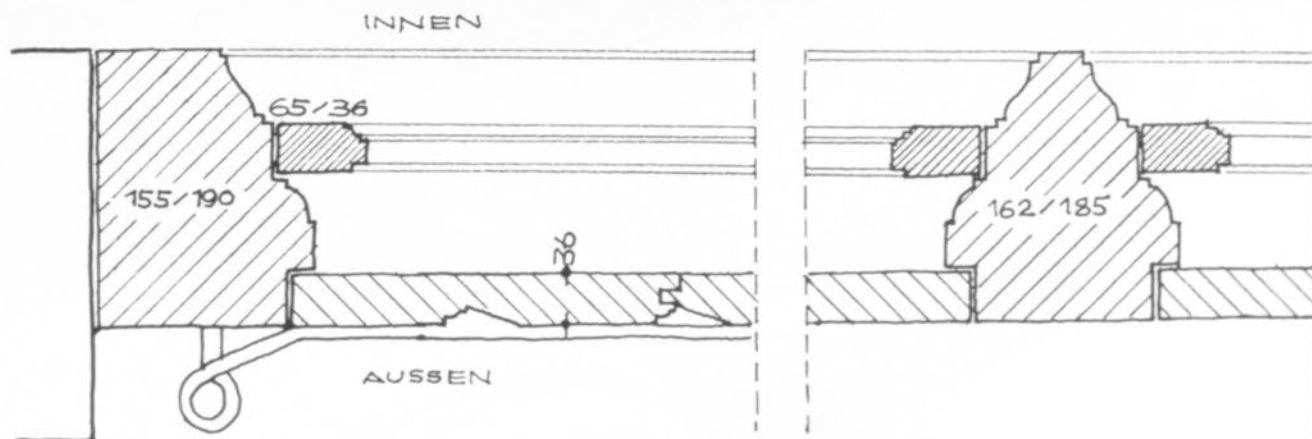


ANSICHT M.1:40

Die alte Tradition, Fensteröffnungen durch hölzerne Klappläden zu verschließen, ist auch hier fortgesetzt worden, wo – wie allgemein üblich – nur die untere Zone abgedeckt ist.

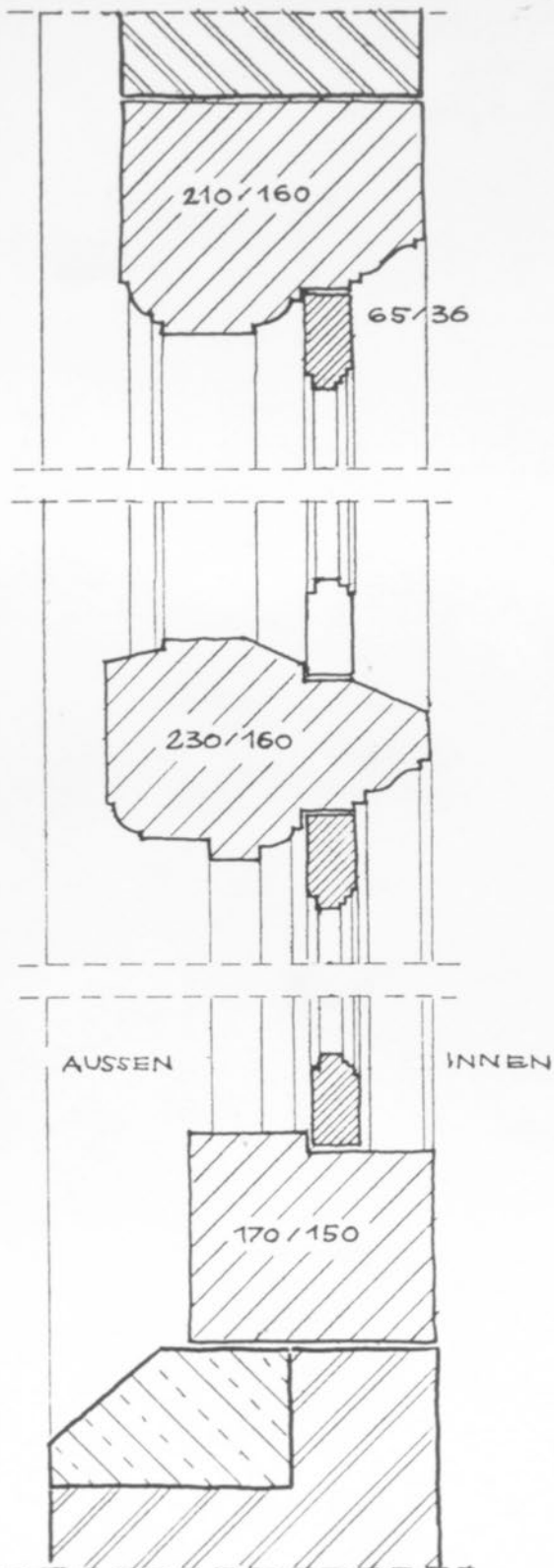
Nach einer guten Bausitte erhielt das aufgehende Mauerwerk über der Blockzarge zu ihrer Entlastung einen Korbboogen.

Dr. Robert Noah



WAAGERECHTER SCHNITT M.1:5

Fe 3 Kreuzpfostenfenster



Beispiele...



...für Kreuzpfostenfenster

SENKRECHTER SCHNITT M.1:5



Bauteilkatalog

Türen

Die Tür	Tü 1
• Die Aufgabe und Nutzen der Tür	Tü 1.1
• Das Oberlicht	Tü 1.2
• Die Tür in der Fassade	Tü 1.3
Historische Türen in Ostfriesland	Tü 2
• Ostfriesischer Gulfhof	Tü 2.1
• Gödenser Haus (1619)	Tü 2.2
• Burg Berum	Tü 2.3
• Knodtsches Haus	Tü 2.4
• Bürgerhaus	Tü 2.5
• Gödenser Haus (1824)	Tü 2.6
• Amtsgericht Wittmund	Tü 2.7
• De Pottere Haus	Tü 2.8
• Wohnhaus Reimers	Tü 2.9
Die Unersetzlichkeit des Originals	Tü 3
• Instandsetzung und Bautechnik	Tü 3.1
• Farbgebung und Anstrichtechnik	Tü 3.2



- Andritzky, M./G. Stelle (Hrsg.): Lernbereich Wohnen. Bd. 1.2. Reinbek, 1979.
- Bahrdt, H./R. Hillebrecht/ H.P.C. Weidner: Altstadtsanierung in Niedersachsen. Hannover 1976
- Baldauf, G.: Ortsplanung im ländlichen Raum. Aufgaben, Inhalte, Instrumente. Stuttgart 1980.
- Balk, J.Th.: Kijk op molens. Amsterdam 1979.
- Das Bauernhaus im Deutschen Reich. Atlas und Textband. Hannover 1974. (Nachdruck von 1906).
- Baumeister, München: Callwey Verlag, mtl.
- Baumgart, F.: Stilgeschichte der Architektur. Köln 1973.
- Bausteine 2. Bausteine für die Planungspraxis in Nordrhein-Westfalen. Modernisierung von Wohnsiedlungen der 20er und 30er Jahre in Nordrhein-Westfalen. Gestaltungsfragen. Düsseldorf 1980.
- Berndt, H./ A. Lorenzer/ K. Horn: Architektur als Ideologie. Frankfurt 1979.
- Bollerey, F./ K. Hartmann/ M. Tränkle: Denkmalpflege und Umweltgestaltung. Orientierung und Planung im Stadtbereich. München 1975.
- Braunfels, W.: Abendländische Stadtbaukunst. Herrschaftsformen und Baugestalt. Köln 1977.
- Deutsche Bauzeitschrift, Gütersloh: Bertelmann, Fachzeitschriften GmbH, mtl.
- Denkmalpflege in der Bundesrepublik Deutschland. Geschichte, Organisation, Aufgaben, Beispiele. Ein Beitrag zum Europäischen Denkmalschutzjahr 1975. München 1974.
- Denkmalschutz - heute. Lebensraum und historisches Erbe. Sonderdruck aus: Der Landkreis. H. 8/9. 1975. S. 253 - 386.
- Draeger, H.J.: Die Torstraße. Häuser erzählen Geschichte. 2. Aufl. Zürich 1978.
- Drei Beispielstädte. Bamberg, Regensburg, Lübeck. Zum Europäischen Denkmalschutzjahr 1975. Berlin 1975.
- Eckardt, E./S. Knauer: Kein schöner Land. Ein deutscher Umweltatlas. Hamburg 1979.
- Europäische Denkmalschutzgesetze in deutscher Übersetzung. Neumünster 1975.
- Fischer, M.F.: Architektur und Denkmalpflege. Neue Architektur in historischer Umgebung. München 1975.
- Folkers, J.H.: Stand und Aufgaben der Gulphausforschung. In Zeitschrift für Volkskunde, 51. Jahrgang 1954.
- Gläntzer, V.: Ländliches Wohnen vor der Industrialisierung. Coppelgrath Verlag, Münster 1980.
- Grube, J.: Das ostfriesische Bauernhaus. Aurich 1978.
- Grube, J.: Ostfriesland - die Zukunft seiner ländlichen Haus- und Siedlungsstrukturen. In: Niedersachsen. 1980. H.1.S.26.
- Gruber, K.: Die Gestalt der deutschen Stadt. Ihr Wandel aus der geistigen Ordnung der Zeiten. München 1977.
- Hefe, R./R.Seitz (Hrsg.): „Modern“ um jeden Preis? Wohnbauten im ländlichen Raum. München 1980.
- Hein, E. u.a.: Praxis des Umgangs mit erhaltenswerter Bausubstanz. Gifhorn 1975.
- Helmers, M. F.: Das Gulphaus. Entstehung und Entwicklung Oldenburg 1943.
- Heyden, A. v.d./ B. Kroon: Wunderbares Amsterdam. Amsterdam o.J.
- Hoffmann - Axthelm, D.: Das abreißbare Klassenbewußtsein. Baugeschichte und Wiederaufbau des Mehrling /Belle Alliance - Platzes in Berlin. Zur historisch - soziologischen Interpretation von Architektur. Gießen 1975.
- Insall, D.W.: The care of old buildings today. A practical guide. 3. Aufl. London 1975
- Jans, J.: Ländliche Baukunst in den östlichen Niederlanden. Münster 1970.
- Junge, K.: Das Friesische Bauernhaus. Oldenburg 1936.
- Kamphausen, A.: Bauernstuben von allen Kanten und Küsten Schleswig-Holsteins. Neumünster 1979
- Kamphausen, A.: Unter alten Reetdächern. Hamburg 1976.
- Killiam, T./ M. v.d. Zeijden/ H. Tullauers: Amsterdamse Grachtengids. Utrecht 1978.
- Klein, R.: Fehndörfer. Pflege und Erhaltung des Dorf- und Landschaftsbildes. Hannover 1979.
- Lasius, O.: Das Friesische Bauernhaus. Verlag Trübner 1885.
- Lauster, J./ U. Mai/ W.D. Webler: Leben in der Stadt - das Beispiel Stadtsanierung Bielefeld. Stuttgart 1979.
- Maas, K.: Steenhus und Krüsselwark. Ing. Dissertation, Braunschweig 1943.
- Macaulay, D.: Sie bauten eine Kathedrale. Zürich, München 1977.



Moderne Architektur. Fundamente, Funktionen, Formen. Reinbek 1978.

Mönnich, C.W.: Kijk op kerken. Amsterdam 1979.

Molen, S.J. v.d.: het friesische boerenhuis in twintig eeuwen. Assen 1941.

Molen, S.J. v.d.: Friesland monumentaal in toekomst foar us forline. Leeuwarden 1979.

Molen, S.J. v.d.: boerderijen van het Noordererf. Niederlande, Leeuwarden 1979.

Molen, S.J. v.d.: Kijk op boerderijen. Amsterdam 1979.

Müller, J./ H. Ledergerber: Hier fällt ein Haus, dort steht ein Kran und ewig droht der Baggerzahn oder Die Veränderung der Stadt. 3. Aufl. Aarau 1977.

Müller, J./ J. Steiner: Alle Jahre wieder saust der Preßlufthammer nieder oder Die Veränderung der Landschaft. 12. Aufl. Aarau 1980.

Nachbearbeitung zum Seminar „Stadtentwicklung in Ostfriesland“ am 5. März 1974 in Aurich. Hrsg. v.d. Friedrich-Naumann-Stiftung. Oldenburg 1974.

Neue Zentren in alten Städten. Stadtsanierung. (Architekturwettbewerb 1971.) Stuttgart 1972.

Ortsgestaltung in Schleswig-Holstein. Gestaltung der Gemeinden und Städte in Schleswig-Holstein. Hrsg.: Die Kommunalen Landesverbände. Der Innenminister. Die Wohnungsbaukreditanstalt. 3. unveränd. Aufl. Kiel 1978.

Ein ostfriesisches Landarbeiterhaus im Museumsdorf Cloppenburg. Cloppenburg 1980.

Ottenjann, H./ Tecklenburg, H.: Alte Bauernhäuser zwischen Weser und Ems. Verlag Schuster, Leer 1979.

Roß, H./ U. Arndt: Aufgaben des Umweltschutzes im Bereich von Kunstgüter- und Denkmalpflege. Berlin 1977.

Schmitter, E.P.: Die ländliche Gemeinde. Planung und Gestaltung. München 1965.

Schwindrazheim, O.: Ostfriesisches Skizzenbuch. Leer 1970.

Smaal, A.P.: Kijken naar monumenten in Nederland. Baarn 1979.

Stadtgestalt und Denkmalschutz in Niedersachsen. Bericht über die Ergebnisse des Niedersächsischen Landeswettbewerbs 1978. Bearb. im Institut für Städtebau, Wohnungswesen und Landesplanung der Universität Hannover. Hannover 1980.

Tromp, H.M.J.: Kijk op kastelen. Amsterdam 1979.

Verantwortung für die Zukunft. Eine Bürgerfibel. (Bd. 2.) Hrsg.: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung. Bonn 1979.

Wehling, H.-G.: Das Ende des alten Dorfes? Stuttgart 1980.

Wetzig - De Vries/ Robra: Unvergessenes Emden, Türen und Portale. Verlag Sollermann, Leer

Wieland, D.: Bauen und Bewahren auf dem Lande. Bonn 1978.

Wieland, D.: Gebaute Lebensräume, 2. unveränd. Aufl. 1987, Beton Vlg.

Dazu: Verteiler - Presseecho - Leserbrief. Bonn 1979.

Wildemann, D.: Erneuerung denkmalwerter Altstädte. Historischer Stadtkern als Ganzheit - lebendige Stadtmitte von morgen. Detmold 1967.



Die Tür

Haustüren sind die Visitenkarte eines Hauses. Man weiß bei der ersten Begegnung mit wem man es zu tun hat und was einen erwartet. Auf die Haustür, auf die ganze Eingangssituation hat man immer größten Wert gelegt, um dem Fremden und Nachbarn zu zeigen zu wem diese Tür gehört.

In den in Ostfriesland häufig schmucklosen Fassaden und den klar gegliederten Baukörpern nahm seit jeher die Haustür die dominierende Stellung ein. Türblätter und Türrahmen sind geschmückt mit Ornamenten.



Es macht Spaß, durch diese Türen ein Haus zu betreten, die Eingänge strahlen eine unverwechselbare Atmosphäre aus.

Moderne Eingänge und Haustüren sind häufig anonym, sagen nichts aus und sind Massenware. Die Türen haben einen quadratischen Stoßgriff, den man nicht fassen kann, sondern stoßen muß, man mag diese Tür nicht anfassen. Die Rahmen bestehen aus schneidendem, kalten Aluminium-



profilen, die Füllungen bestehen aus geriffeltem Drahtglas. Das Schloß ist so eng am Rahmen, daß man Angst hat, seine Finger einzuklemmen.



Tü 1 Türen



Die Türen waren früher wie die Häuser, ähnlich und doch nicht gleich. Bei der Tür ließ man sich nicht lumpen, der Tischler wußte unendlich viele Möglichkeiten eine unverwechselbare Tür zu schaffen. Heute sehen viele Türen gleich aus. Eine Modewelle jagt die andere, was mein Nachbar hat, das muß auch ich haben. So werden die schönen alten Türen herausgerissen und durch neue Industrieprodukte ersetzt, die Harmonie des Hauses geht verloren.

Allmählich wächst das Bewußtsein für Bau-traditionen, doch leider ist schon die Übertreibung ins Gegenteil zu übermäßigen Ornamenten erkennbar: Es werden einfach Türen kopiert, ohne daran zu denken, in welcher Zeit wir leben und bauen.





Die Aufgaben und Funktionen der Tür und des Eingangs für den Nutzungsinhalt Wohnung

Die unterschiedlichen Nutzungen der Häuser, seien es Wohnhäuser, Läden oder aber öffentliche Gebäude, stellen unterschiedliche Anforderungen an Türen und Eingänge.

Die ornamental reich verzierten Schloßeingänge, die feierlichen Eingänge der Kirche, die pathetischen Überhöhungen eines Bürgerhausportals - die Tür verkörpert hier mehr als eine verbindliche Geste. Sie steht als sorgfältig gesetztes Zeichen. Sie macht den Eintritt zum effektvollen dramaturgischen Vorgang.



1. Türen verschließen Häuser mit Räumen dahinter und diese Räume bergen Geheimnisse, die der Mensch entdecken will.



2. Die Haustür ist Übergang zwischen Außenraum und Wohnung, ist die feste Grenze zwischen privatem und öffentlichem Raum. Mit dem Bedeutungsverlust des öffentlichen Raumes sind auch die Türen als Verbindungsglieder unauffälliger, ja anonym geworden.

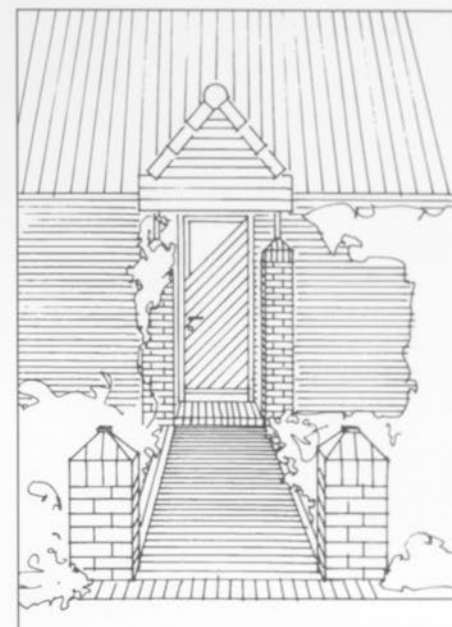
3. Türen gehören zu den Grundelementen der Architektur und sind damit wesentliche Ausdrucksträger für die Fassadengestaltung. Der Eingang muß zu einem Erlebnis werden, das Erwartung erweckende Hinführen auf das Drinnen erlebbar machen. Zu einem funktionierenden Eingang gehört jedoch nicht allein die Tür, ebenfalls wichtig sind die flankierenden Teile wie Schwelle, Beleuchtung, Einfassungen, Stufen, Regenschutz und Wechsel im Bodenbelag und innerhalb der äußeren Grenzlinie der Baum, die Hecke, der Zaun oder der Wall.

Durch die Zonung wird eine zum Haus hin zunehmende Abschirmung und gleichzeitig Steigerung der Privatheit erreicht.



4. Der Mensch muß sich hinter der Tür geborgen fühlen. Darum sollte das Türblatt schwer sein und mit einem beruhigendem Gefühl ins Schloß fallen. Ein geschlossenes Türblatt schützt vor Blicken von außen, der Flur gehört bereits zum Wohnraum. Hinter neuen Aluminiumtüren mit Drahtglas fühlt man sich beobachtet und schnell wird ein Vorhang davorgezogen. Gleichzeitig ist für die Belichtung zu sorgen. Wie klar ist die Aufgabenteilung bei alten Türen, das geschlossene Türblatt und das Oberlicht zur Belichtung der Diele.

Besinnen wir uns bei der Gestaltung von Eingängen und Türen zu Wohnhäusern auf deren Grundaufgaben, so können wir aufbauend auf alte Bautraditionen mit unseren heutigen Gestaltungsvorstellungen unverwechselbare Eingänge schaffen.



So könnte ein Eingang heute aussehen (siehe Abbildungen): Türblatt geschlossen und schwer, Geborgenheit ausstrahlend, das kleine Fenster läßt genug Licht ins Innere.

Vordach schützt vor Witterungseinflüssen, Leuchten können eingebaut werden.

Stufen vor der Tür groß genug zum Verweilen.

Weg mit Klinkern gepflastert. Hinführung auf den Eingang.

Pfeiler, Abgrenzung zur Straße, Einstimmung auf den Eingang.



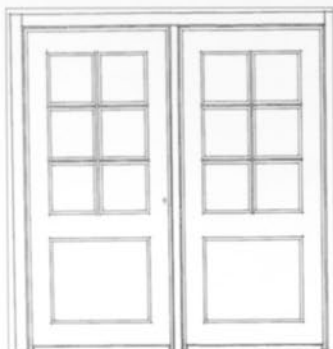
Türen Tü 1.1

In alten Häusern ist eine Originaltür kaum ersetzlich. Da häufig bereits vor vielen Jahren die alten gegen modernisierte Türen ausgetauscht wurden und keine Zeichnungen oder Fotos vorhanden sind, sollte man beim Auswechseln dieser Türen sehr behutsam vorgehen.

Neben geschlossenen Türblättern sind auch Türen mit Glasausschnitten möglich.



Einflügelige Tür



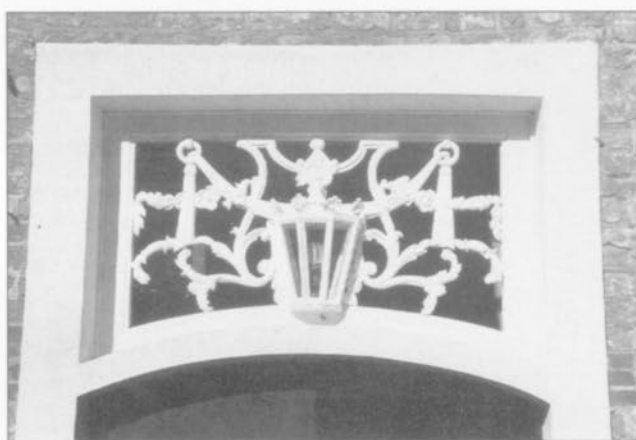
Doppelflügelige Türanlage
bzw. Türanlage mit Seitenteil





Das Oberlicht

Traditionell gehört zum Eingang außer der einflügeligen Tür auch ein oftmals sehr künstlerisch gestaltetes Oberlicht. Dieses nützliche Detail, das häufig organische oder abstrakte, auf sinnbildliche Heils- und Fruchtbarkeitszeichen zurückgehende Formen aufweist, unterlag in der Gestaltung dem jeweiligen Fassadentyp sowie der Bauepoche.

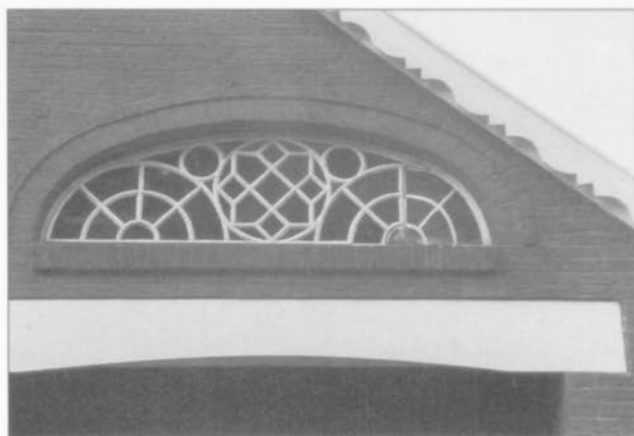


Die meist rechteckige Lichtöffnung ist in verschiedenste Formen unterteilt, die die Glasscheibe in den seltensten Fällen zertrennt. In schlichter Ausführung wird es jedoch auch in stehend-rechteckige Glasflächen geteilt.

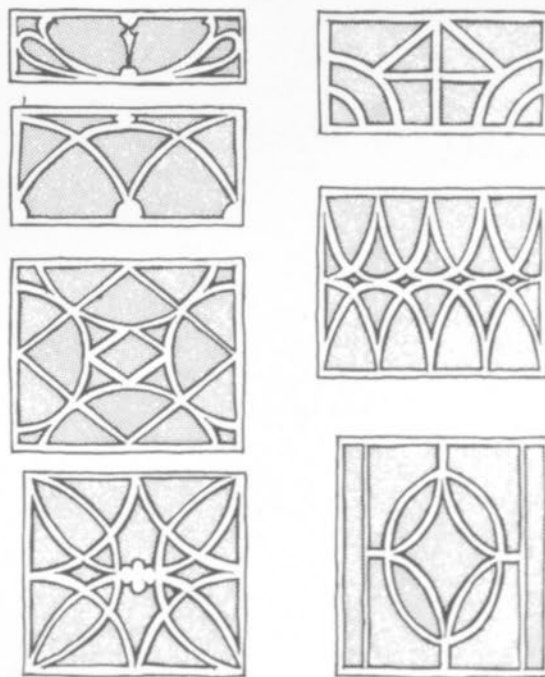
Das Oberlicht hat primär die Aufgabe den Flurbereich mit Tageslicht zu erhellen. Häufig ist hier auch eine Lampe integriert, die sowohl den äußeren Eingangsbereich, als auch den Windfang gleichzeitig abdecken kann.



Toröffnungen sind, genauso wie Fenster und Türen, Teil der Fassade und unterliegen somit den gleichen Gestaltungsanforderungen. Leider werden z. B. Garagentore oft nebensächlich behandelt und einfallslos gestaltet.

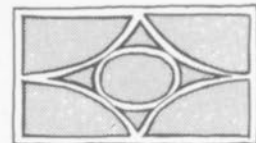
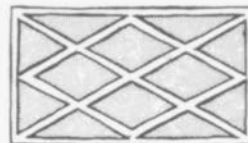
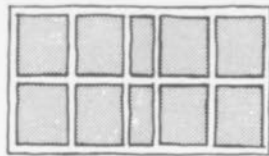
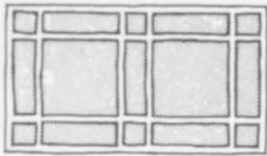


Schöne Tor-Beispiele findet man noch häufig an Gulfhäusern, wo die Oberlichter segmentkreisförmig über dem Torsturz angeordnet sind.



Beispiele für Oberlichter aus dem alten Emden

TÜ 1.2 Türen



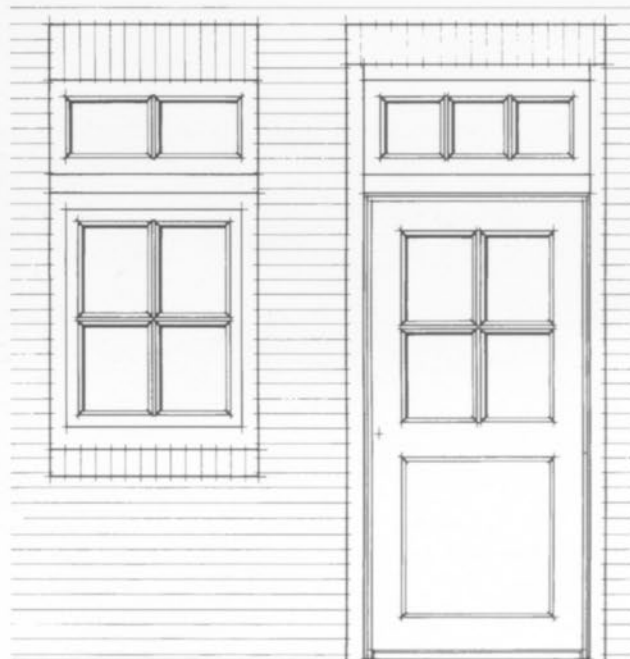
Schlichte geometrische Formen

Zwar sind bei Neubauten die Raumhöhen niedriger als früher üblich, aber bei voller Ausnutzung und Einplanung des Sturzes im Deckenbereich läßt sich das Oberlicht dennoch unterbringen.

Die Sturzhöhe für die Türöffnung entspricht der Fenstersturzhöhe.

Das Oberlicht gleicht in etwa dem des Fensters, ebenso die Höhe des Kämpfers.

Das Türblatt ist entweder geschlossen und hat nur eine kleine Öffnung, oder es besitzt dem Fenster angepaßte feststehende Öffnungen.





Die Tür in der Fassade

Die Funktion bringt es mit sich, daß der Eingang neben dem Fenster die Grundeinheit einer auf den Menschen bezogenen Gesamtproportionierung der Architektur darstellt. Abweichungen hiervon signalisieren im einen (Palast, Kirche) und Geringschätzung (Hütte) im anderen Fall.

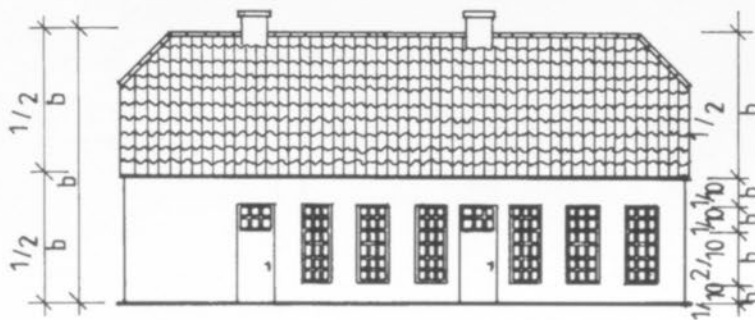
Türen

- setzen Maßstäbe
- gliedern Flächen
- stehen in Abhängigkeit zu anderen Gebäudeteilen (Fenster, Wandflächen etc.)
- lassen Funktionen erkennen

Harmonische Formensprache

entsteht durch:

- abhängige Proportionen
- spannungsvolles Urkräfteverhältnis



...Die Verglasung der oberen Türfüllungen wird angeordnet, um eine bessere Belichtung des Hausflurs zu erzielen, weniger um den Eintritt Verlangenden sehen zu können. Aus demselben Grunde und um die Größe der Thür in Einklang mit der Bedeutung der Fassade zu bringen, ohne die Thürflügel unbequem hoch machen zu müssen, bringt man oft über der Thür das Oberlicht an. (Handbuch der Architektur 3. Th. 3 Bd. H. 1 1896 S. 194)







Historische Türen in Ostfriesland

Innerhalb der letzten Jahrzehnte unseres Jahrhunderts ist der Bestand an historischen Türen drastisch zurückgegangen. Es mag manchmal daran gelegen haben, daß durch die Vernachlässigung der Pflege die Holzsubstanz verbraucht war; vielfach sind sie aber Opfer von falsch verstandenen Renovierungsaktivitäten geworden.

Die noch vorhandenen alten Türen erhalten dadurch wachsende Bedeutung; sie sind wertvolle Bauteile im historischen Architekturbestand und lassen durch ihre handwerkliche Ausführung und Gestaltung Rückschlüsse auf die verschiedenen Architekturepochen und auf die Sozialgeschichte zu.

Zu den wenigen in Ostfriesland vorhandenen Türgewänden und -laibungen aus Gotik und Renaissance haben sich so gut wie keine Türblätter erhalten.

Die Entwicklungsgeschichte in diesem Raum läßt sich erst ab dem 18. Jahrhundert ausreichend nachweisen. Die Konstruktion und die Gestaltung sind eng mit der zeitgenössischen Möbelproduktion verbunden.

Im 18. Jahrhundert sind aufgedoppelte Brettüren verbreitet, die mit aufgesetzten Rocailleformen in Flachschnitzereien verziert sind. Die geschweiften oder bogenförmigen Türstürze sind durch Schnitzereien plastisch durchgebildet. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wird die Architektur durch Übernahme antikisierender Dekorationsmotive strenger (Louis seize). Typische Zierelemente sind Tuchgehänge, Girlanden, Zahnschnitte oder kleine Rosetten, die auf den ausgesparten Ecken der Türfelder sitzen. Erstaunlich sind in Ostfriesland Beispiele aus der Zeit um 1800, bei denen Barockmotive und Elemente des Louis seize gleichzeitig verwandt wurden.

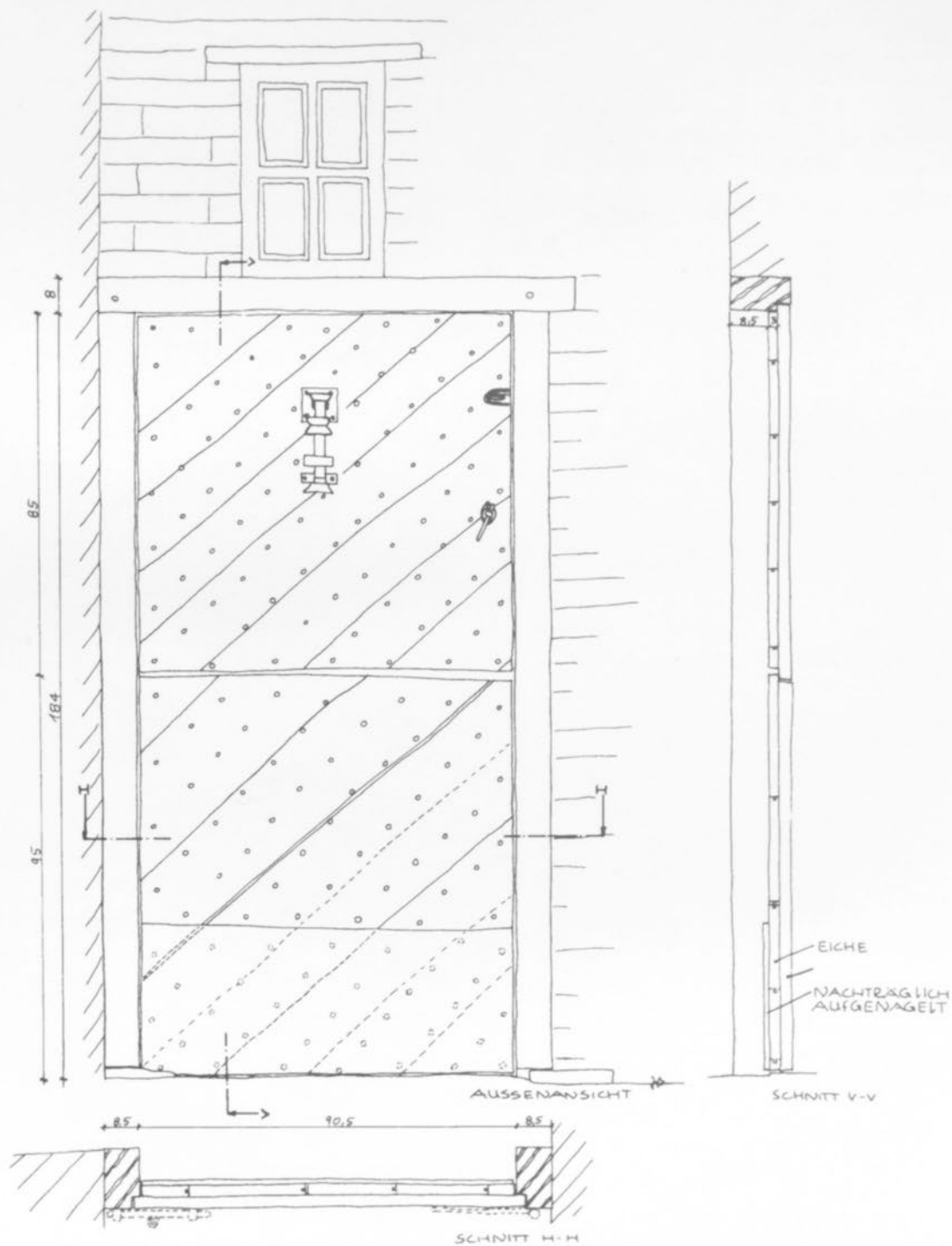
Mit dem Beginn des 19. Jahrhunderts werden die Türen schlichter; sie erhalten meist rechteckige oder quadratische diamantbossenförmige Füllungen, die in recht unterschiedlichen Größen und Reihungen vorkommen.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts werden historisierende Stilformen der Gotik, der Renaissance und des Barock bestimmend. Um 1900 erreicht diese Architekturphase mit überladenen Formen und einer Vermischung verschiedener Stilrichtungen ihren Höhepunkt.

Die nachfolgenden Darstellungen von Türen aus Ostfriesland zeigen exemplarisch die eben beschriebenen Architekturphasen.



Tü 2.1 Türen





Gödenser Haus

Emden, Friedrich-Ebert-Straße

Renaissanceportal von 1619

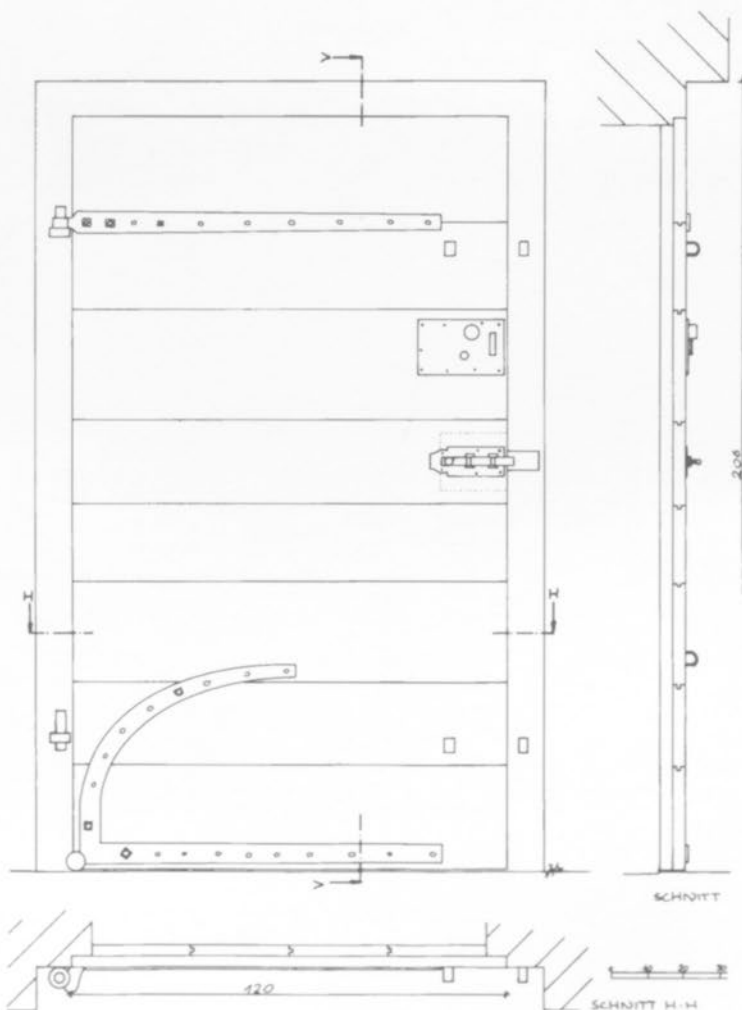
Auf der Hofseite nach Osten befindet sich an dem ehemaligen adligen Stadthaus eine der bedeutendsten Türanlagen in Ostfriesland.

Der Eingang ist über eine zweiläufige Freitreppe aus Sandstein zu erreichen. Die Sandsteinumrahmung der Türanlage besteht aus zwei toskanischen Pilastern mit Zierquadern, einem Architrav mit Gesimsabschluß und eine Bekrönung.

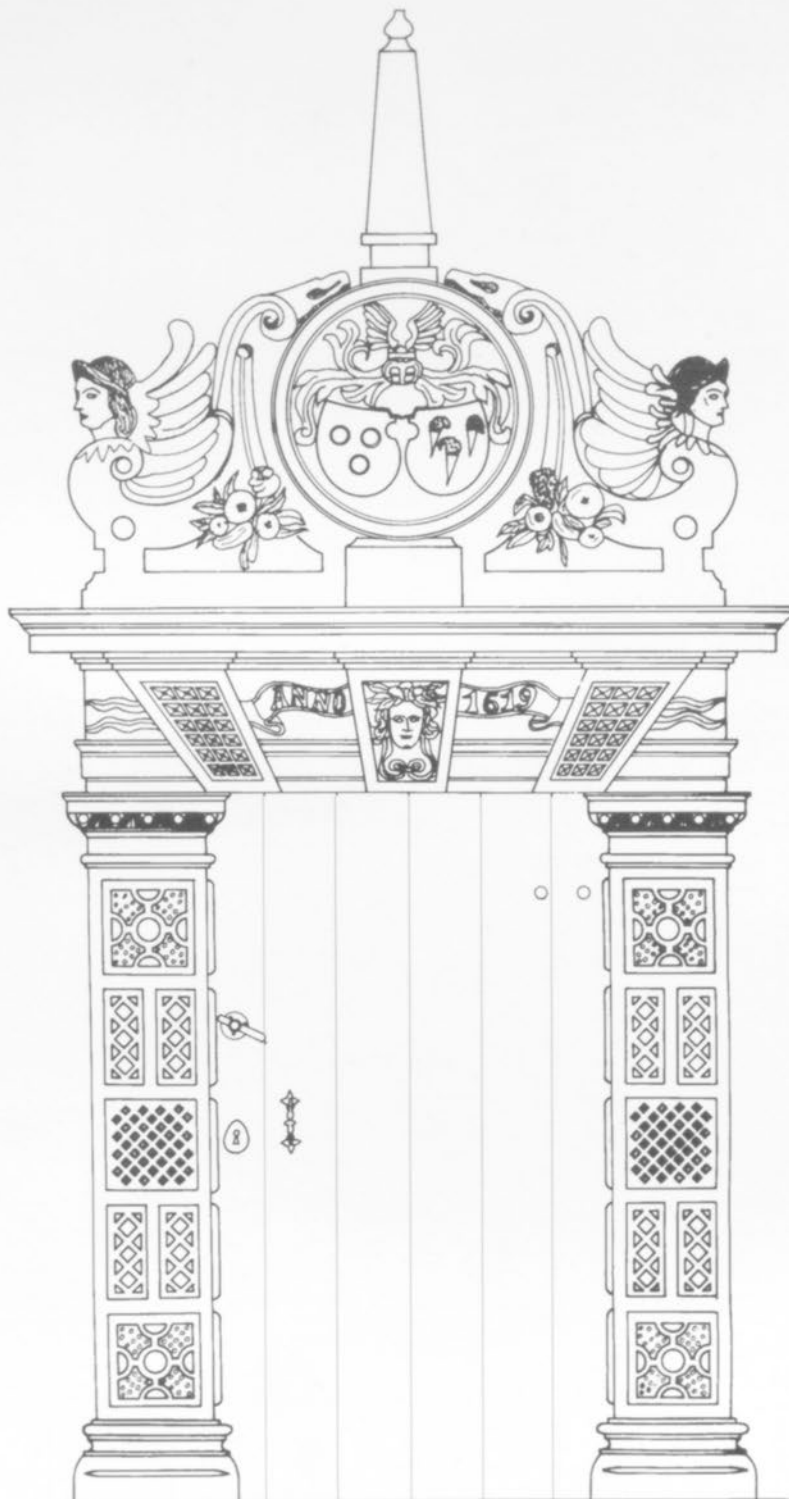
Auf einer Banderole am Fries ist das Baudatum 1619 abzulesen. Die Zierquader auf den Pilastern und dem Architrav sind mit Beschlagwerk und Kerbmustern versehen. Bekrönt wird das Portal

durch das kreisrunde Wappenfeld des Erbauperehepaares Haro Frydag von Lorryngheof zu Gödens und Elisabeth von Haen. Oberhalb der Wappen steht ein Obelisk, seitlich wird das Wappenfeld von Rollwerk mit Fruchtgehängen und zwei Harpyen gerahmt.

Das wohl noch originale Türblatt besteht aus zwei Brettlagen, die äußere Verbretterung ist senkrecht angeordnet und von innen mit waagerechten Brettern verstärkt.



Tü 2.2 Türen





Burg Berum

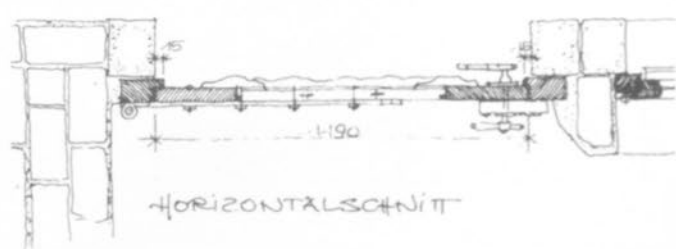
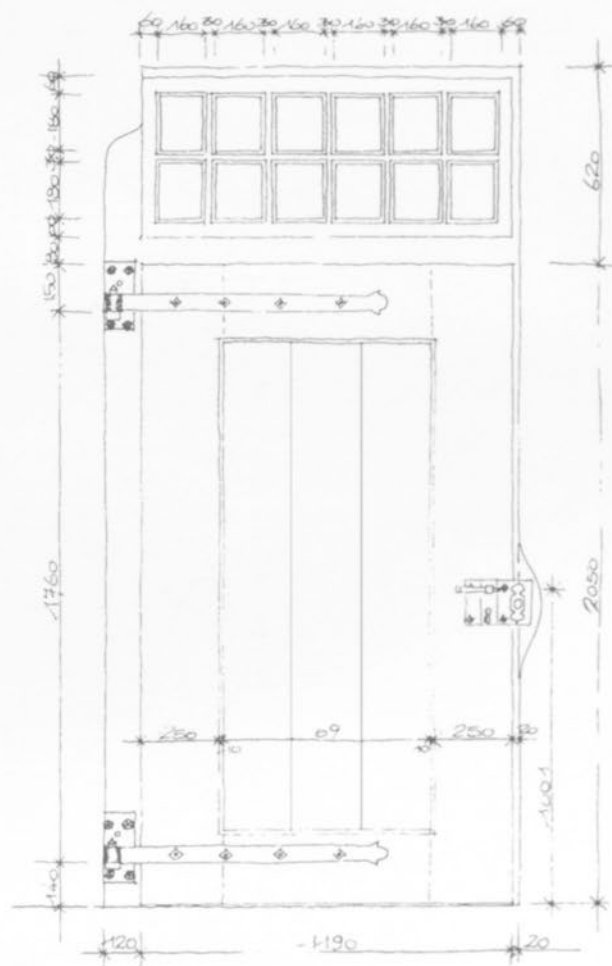
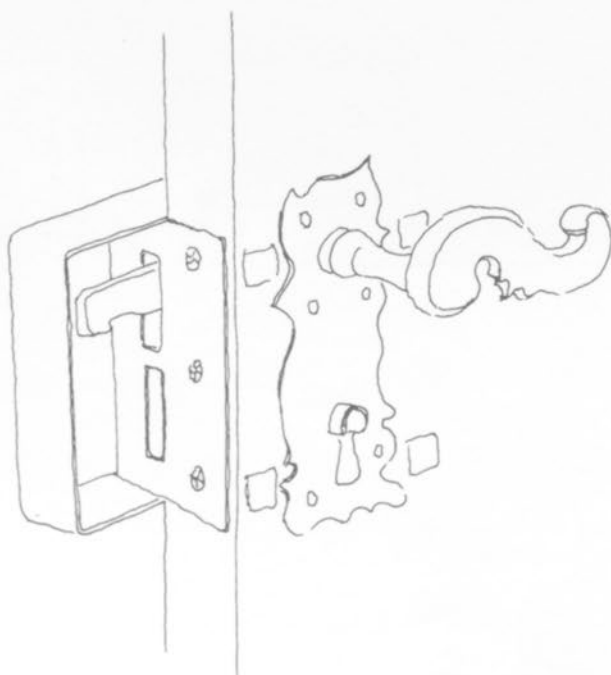
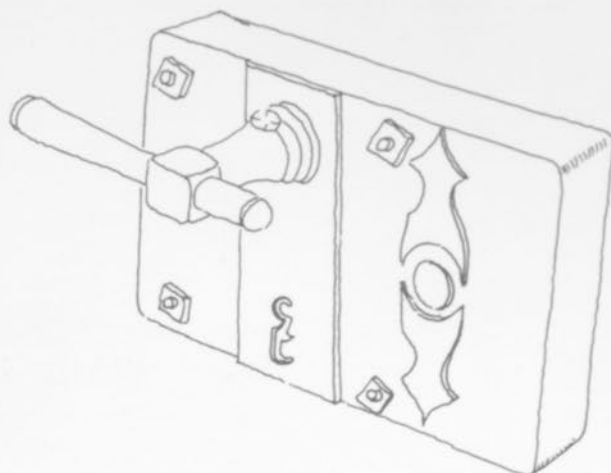
Burgstr. 1, Gemeinde Hage

Rokoko-Türblatt in einem neueren Rahmen mit Oberlicht (Anfang 20. Jahrhundert)

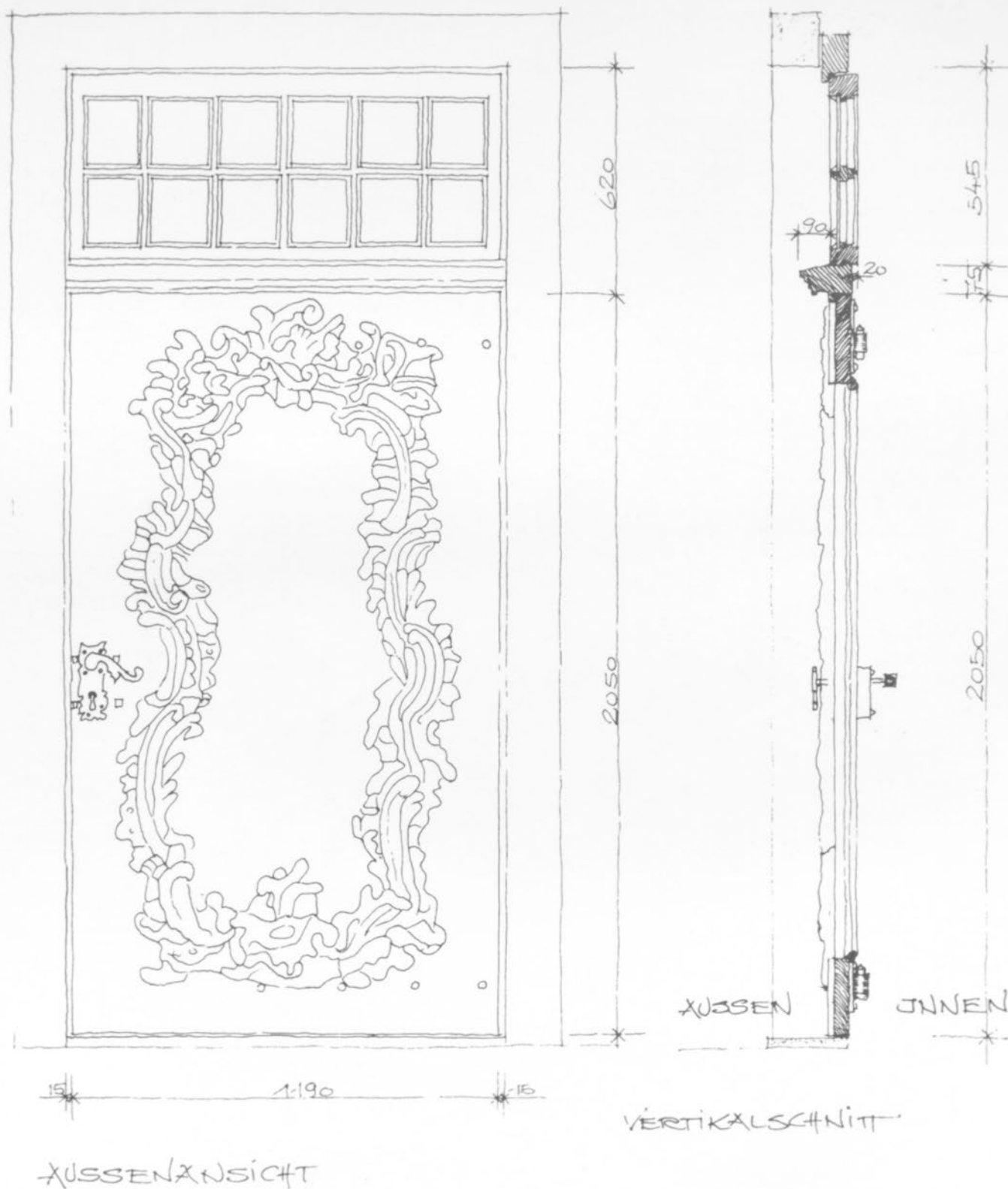
Die Türanlage befindet sich in der Mitte der zum Innenhof gelegenen Fassadenseite der Vorburg.

Durch die kleinteilige quadratische Aufteilung des Oberlichtes fügt sich die Türanlage in die ähnlich gestalteten Fensterreihen ein.

Die schöne Tür dürfte aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts stammen. Sie bildet mit ihrem umlaufenden, aus Kiefer gefertigtem Schnitzwerk mit schwungvollen Rocailleornamenten einen deutlichen Kontrast zur Gradlinigkeit der umgebenden Architektur. Der aus Messing bestehende Türdrücker mit Schlüsselblech ist ebenfalls in geschweiften Formen durchgestaltet, dazu gehört ein innenseitig angebrachtes Kastenschloß aus Eisen.



Tü 2.3 Türen





Das Knodtsche Haus

Am Markt 23, Aurich

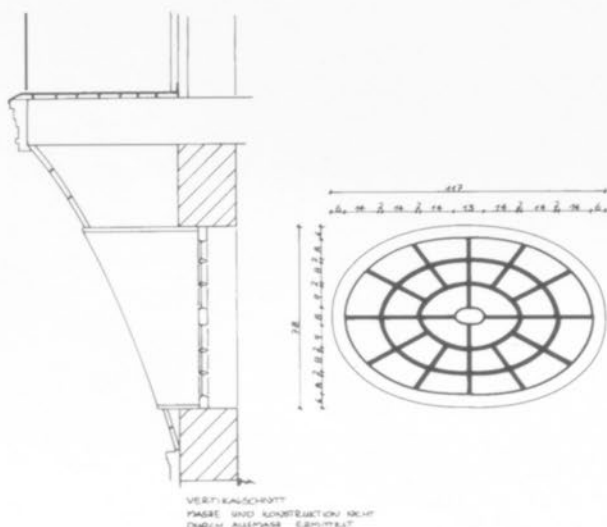
Barocke Türanlage mit Oberlicht und baldachinartiger Überdachung um 1740

Erbauer des stilvollen Hauses am Marktplatz war der fürstliche Hofarchitekt Anton Heinrich Horst.

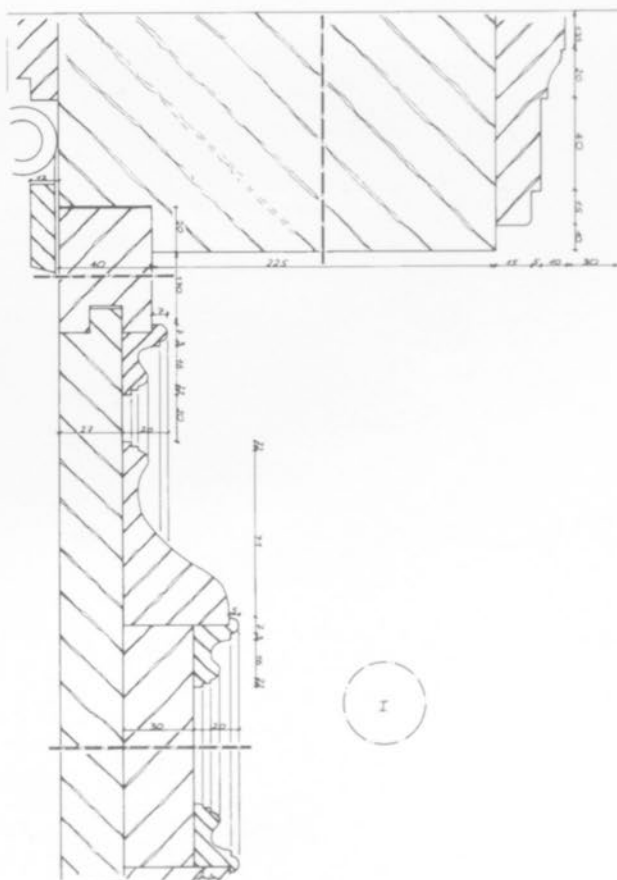
Die Fassade des Hauses ist symmetrisch gegliedert; zwischen den zwei Fensterachsen rechts und links erhebt sich eine zentrale Einheit aus Treppenlage, Haustür und dem darüberliegenden Balkon mit den Austrittstüren.

Die Türanlage liegt im Hochparterre; sie wird durch eine zweiläufige Treppe mit Podest erschlossen. Das Treppengeländer hat schlichte gußeiserne Pfosten.

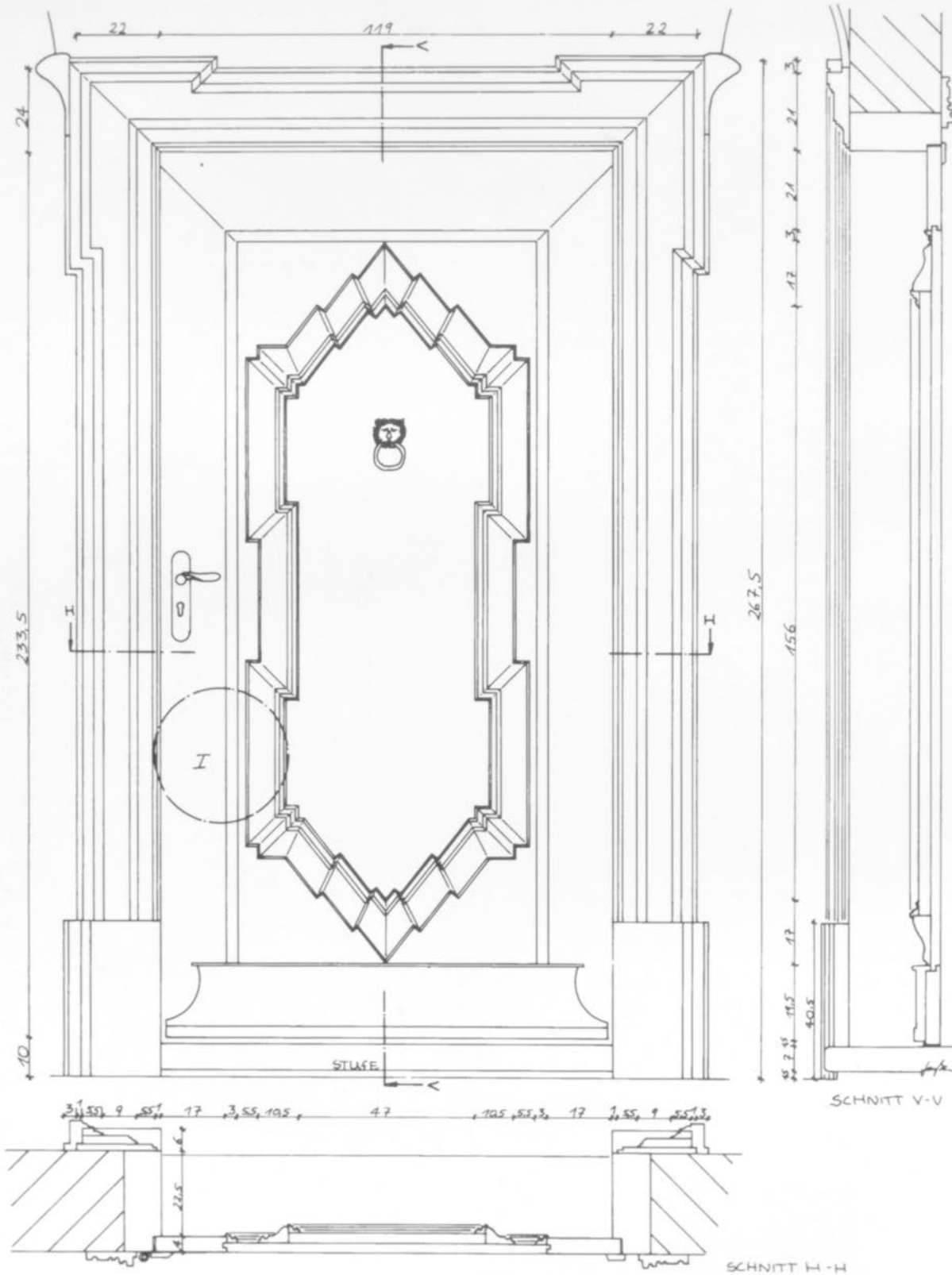
Die einflügelige Tür besteht aus einer Rechteckrahmung mit einem aufgesetzten, stark verkröpften Spitzkissen und unterer seitlich gekehlter Abschußleiste.



Im oberen Drittel des Spitzkissens ist ein Messingklopfer in Form eines Löwenkopfes angebracht, dessen Maul einen Ring trägt. Die äußere Blindleiste der Türöffnung ist profiliert, die oberen Ecken dieser Rahmung sind nach außen verkröpft. Am unteren Teil sind schlichte Holzsockel vorgeblendet. Zwischen Türrahmen und darüberliegendem Balkon steigt eine baldachinartige Holzkonstruktion auf, in die ein liegendes Oval als Oberlicht eingeschnitten ist. Das feinversprosselte Oberlicht wird durch eine Blattgirlande gerahmt.



Tü 2.4 Türen





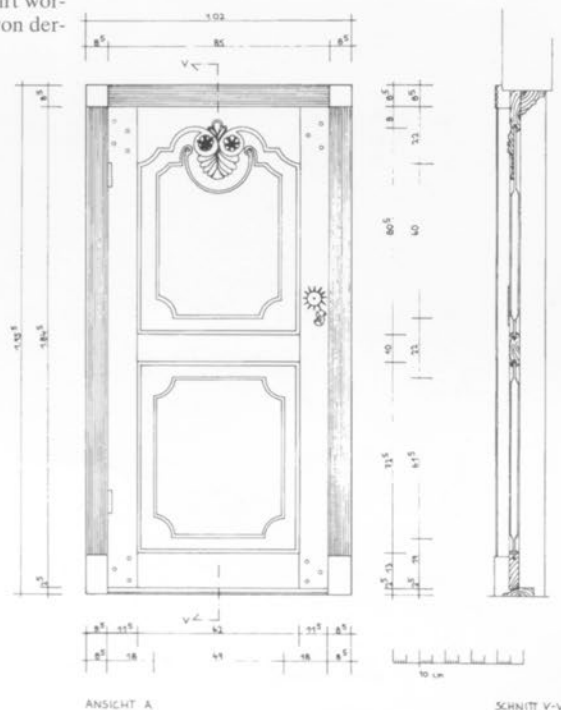
Bürgerhaus

Norden, Großneustrasse 13

Verschiedene Innentüren

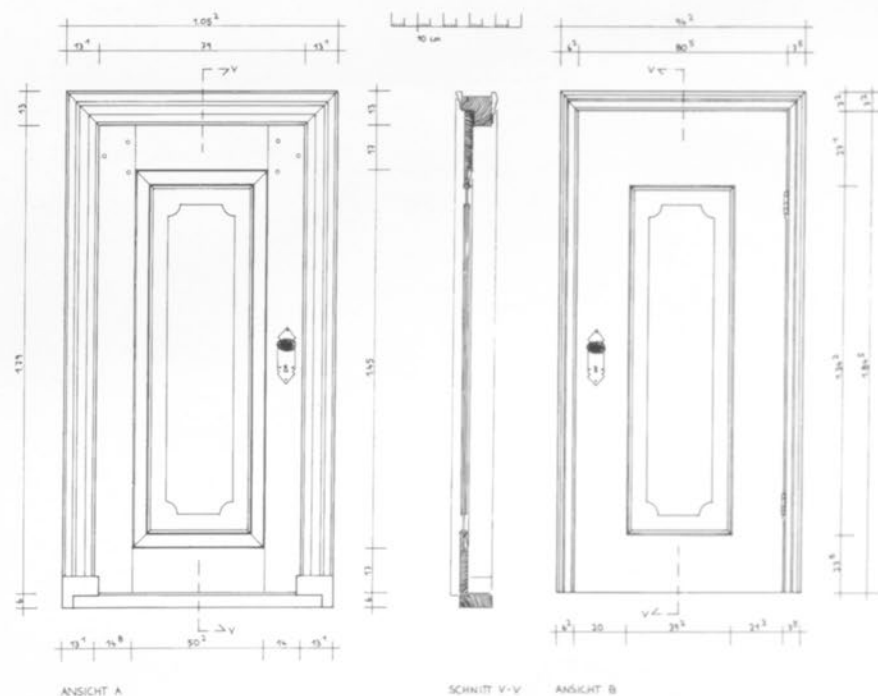
In der Großneustrasse in Norden, einer kleinen Verbindungsstrasse zwischen der Hauptgeschäftsstrasse Neuer Weg und der Uffenstrasse, steht ein bislang eher unbeachtetes kleines Bürgerhaus, das vermutlich um 1600 erbaut wurde. Der Straßengiebel mit Sandsteinabdeckung, Voluten und Giebelkrönung ist nach dem im Giebel angebrachten Baudatum 1812 neu errichtet worden. Bei dieser Baumaßnahme sind auch die Innenräume modernisiert worden.

Beispielhaft für die gestalterische Vielfalt von Innentüren werden hier vier Türen dargestellt, die durch unterschiedliche Nutzungs- und Repräsentationsansprüche verschiedenartig ausgeführt worden sind, obwohl sie vermutlich zeitgleich von derselben Werkstatt hergestellt worden sind.



Tür 2

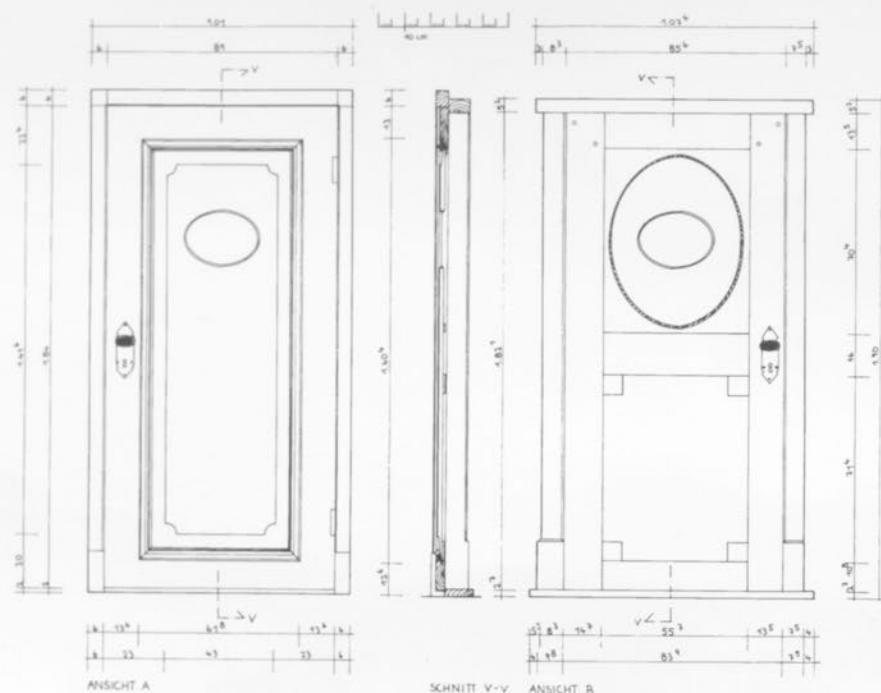
Die Rahmentür besteht aus breiten Rahmenfriesen und einer schmalen hochrechteckigen Füllung. Die Ecken der Füllung sind kreisförmig eingezogen. Die Füllung wird durch eine einseitige Falzverleimung im Rahmen gehalten.





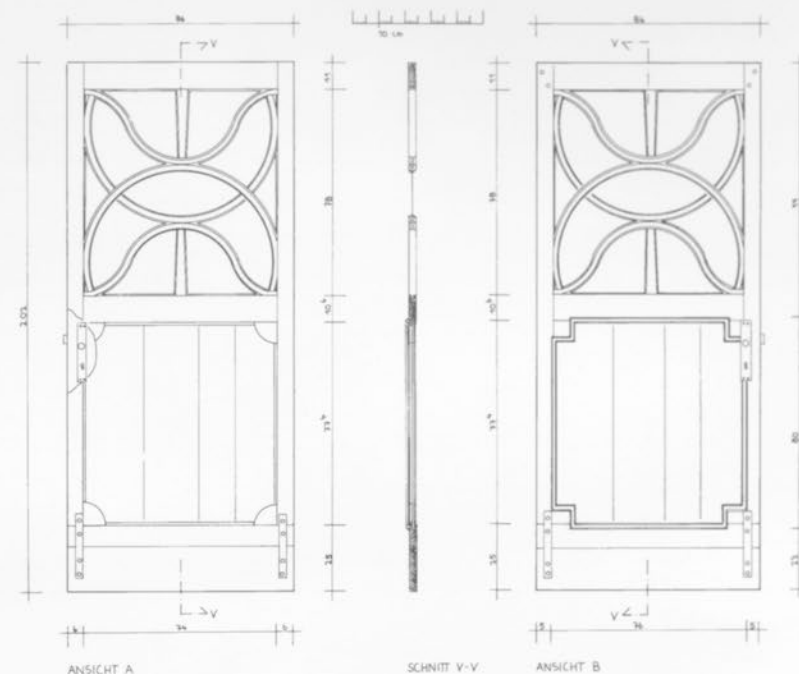
Türen Tü 2.5

Tü 2.5 Türen



Tür 3

Vom Aufbau ist diese Tür der Vorgenannten ähnlich, in der breiteren Füllung ist zusätzlich ein ovales Glasfenster eingelassen. Die Füllung ist auf der Rückseite mit einem zusätzlichen Querrfries verstärkt. Auf der gleichen Seite ist im oberen Feld ein Oval in Form einer Taustabprofilleiste aufgebracht.



Tür 4

Diese Tür ist wohl ursprünglich keine Zimmertür gewesen, sondern diente als Alkoven- oder Butzentür. Die Rahmenfrieze sind schmal gehalten und die Füllungen bestehen aus dünnen Brettern, so daß insgesamt eine leichte Konstruktion entstanden ist. Die Sprossen des verglasten oberen Feldes zeigen ein geometrisches Muster, das sich aus Zirkelabschnitten zusammensetzt.

Gödenser Haus

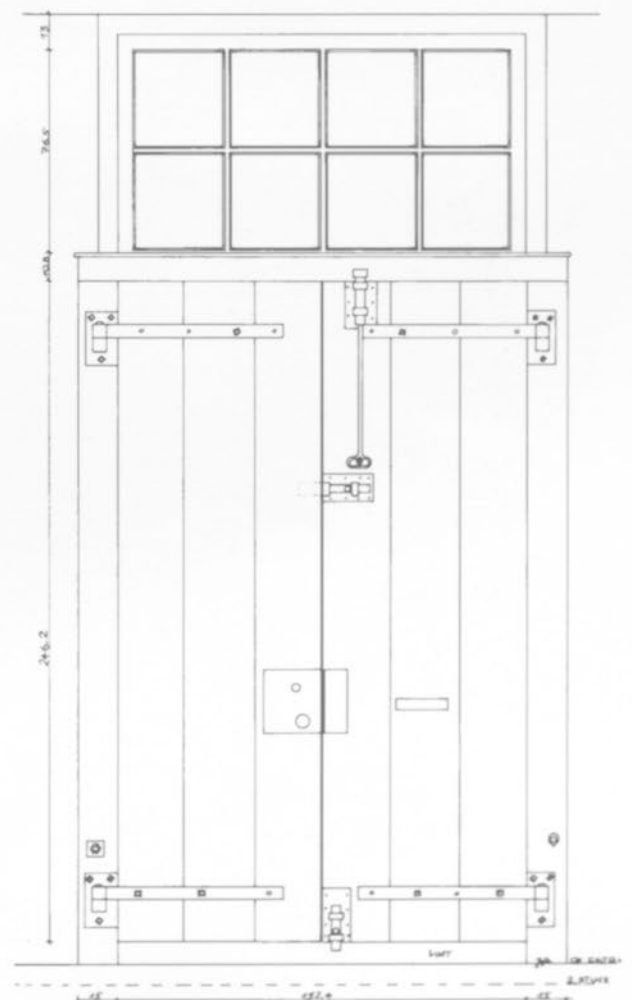
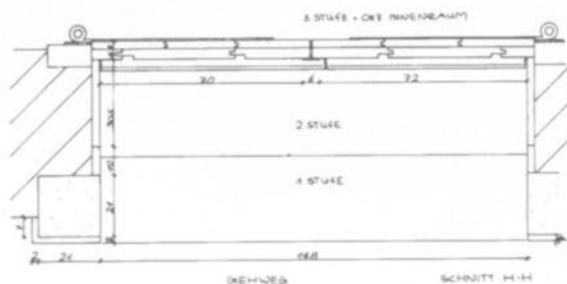
Emden, Friedrich-Ebert-Strasse

**Südliches Portal an der
Friedrich-Ebert-Strasse von 1824**

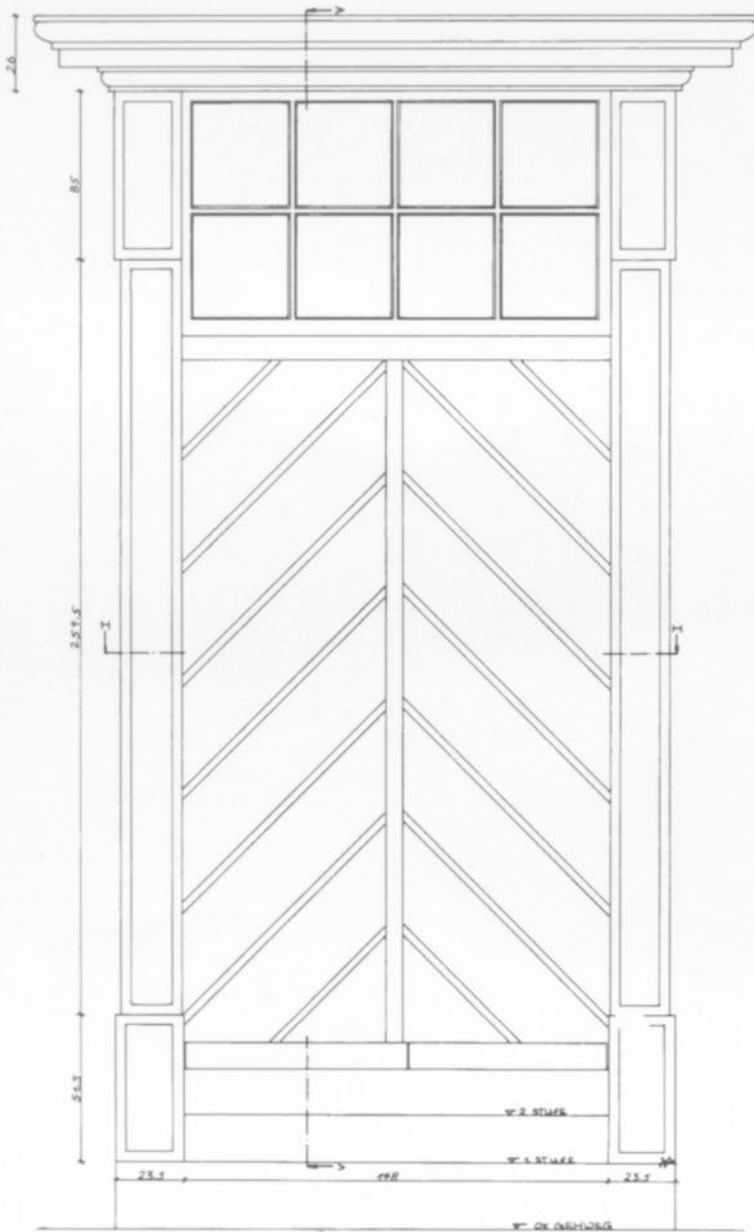
Über dem schlichten Portal, bestehend aus einer Sandsteinrahmung mit Abschlußgesims, einem Oberlicht und einer zweiflügeligen Tür, ist eine Werksteinplatte mit dem gekrönten Monogramm König Georgs IV. von Hannover mit der Jahreszahl 1824 angebracht.

Das Portal ist nachträglich verändert worden. Wie bei vielen anderen Häusern in engen Ortslagen hat man hier aus Gründen der Straßenerweiterung die ursprünglich vor dem Gebäude liegende Treppenanlage in das Gebäude verlegt, dabei hat man die Türblätter, den Türsturz und das Oberlicht erneuert oder verändert. Während das Oberlicht, das in acht quadratische Felder aufgeteilt ist, in etwa am ursprünglichen Platz verblieben ist, sind die Türblätter hinter einem breiten Sturz ca. 30 cm versetzt eingebaut worden. Die Höhenproportion von Oberlicht und Tür ist dabei stark verändert worden.

Die aufgedoppelten Türblätter bestehen aus einer senkrechten Bretterkonstruktion, auf der diagonal gespundete Bretter aufgenagelt sind. Die diagonale Verbretterung beider Türen bildet zusammen ein Fischgrätmuster.



Tü 2.6 Türen





Amtsgericht Wittmund

Marktplatz

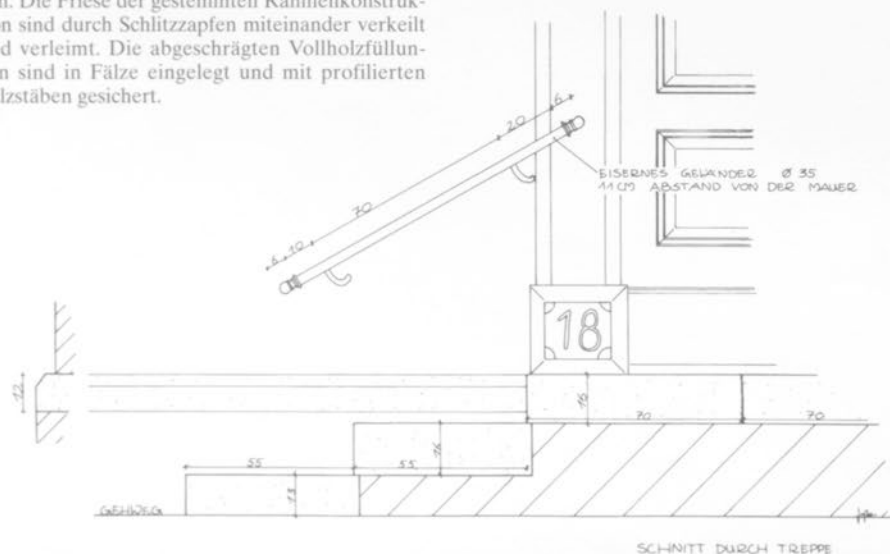
Tür mit Oberlicht und Laterne von 1827

Die Ostseite des Marktplatzes wird durch drei Verwaltungsgebäude aus dem 19. Jahrhundert abgeschlossen. Das mittlere dieser Gebäude ist das früher sogenannte Neue Amtshaus, ein klassizistischer Bau aus dem Jahre 1827.

Im Mittelrisalit dieses Gebäudes befindet sich hinter einem Treppenpodest eine zweiflügelige Eingangstür. Sie wird durch Seitenpfeiler und Gesims aus Sandstein gerahmt. Augenfällig ist die Gestaltung des Oberlichtes. Aufsteigende halbkreisförmige Sprossen greifen jeweils im Abstand des Radius ineinander. Die Reihung wird durch eine schlichte hervorstehende Laterne unterbrochen.

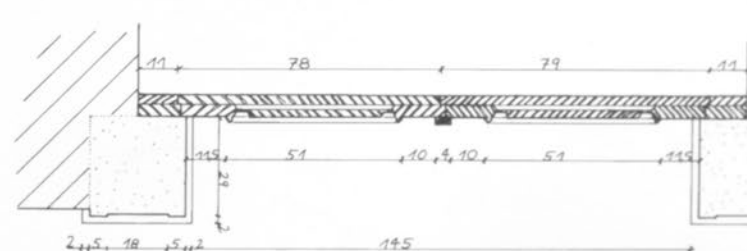
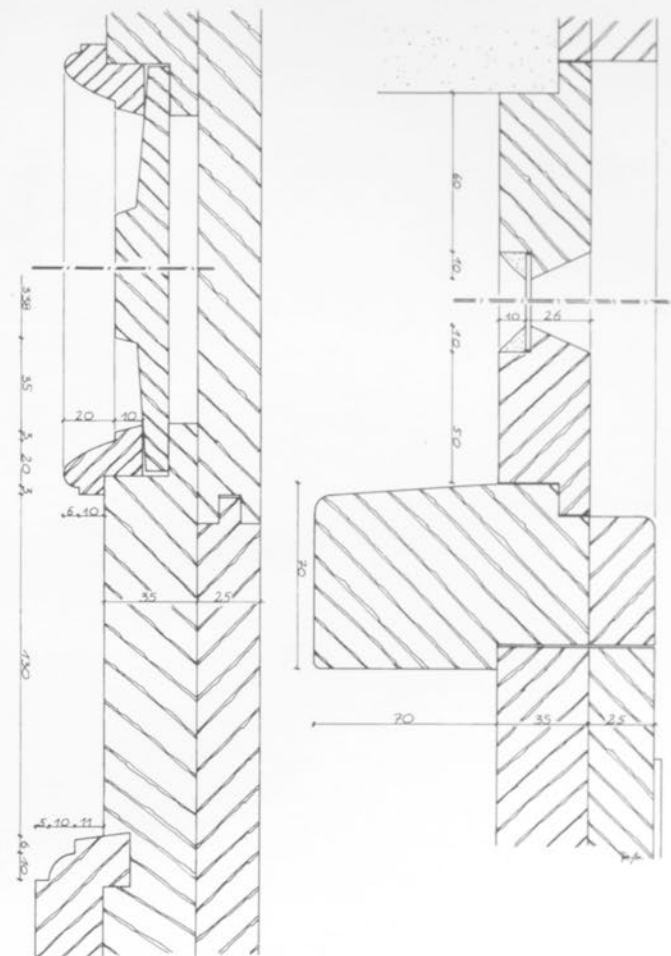
Die Türblätter sind aufgedoppelt. Die hintere Konstruktion besteht aus diagonal aufgebrachten Brettern mit Nut und Feder.

Die Außenansicht eines Türblattes zeigt eine Rahmenkonstruktion bestehend aus Rahmenfriesen mit zwei mittleren Quersfriesen und drei Füllungen. Die Friesen der gestemmt Rahmenkonstruktion sind durch Schlitzzapfen miteinander verkeilt und verleimt. Die abgeschrägten Vollholzfüllungen sind in Fälze eingelegt und mit profilierten Falzstäben gesichert.





Tü 2.7 Türen





Das De Pottere Haus

Julianenburgerstr. 33, Aurich

Zweiflügelige Eingangstür um 1830

Der Eingang ist über drei Sandsteinstufen zu erreichen. Die Türen werden von einem breiten Holzrahmen, der auf Sandsteinsockeln steht, eingefasst.

Zwei seitlich angebrachte Volutenkonsolen, die an den Vorderseiten kanneliert sind, tragen das mit einem Karnies profilierte Abschlußgesims.

Über dem geraden schmalen Türsturz befindet sich ein mit zwei senkrechten dünnen Sprossen geteiltes Oberlicht. Die relativ großflächigen Glasscheiben des Oberlichts wirken auf das Gesamtbild etwas unharmonisch, denkbar ist, daß dort ursprünglich eine Laterne eingebaut war.

Die beiden Türblätter sind Rahmenkonstruktionen mit jeweils vier Kassettenfüllungen. Während die oberen drei Füllungen quadratisch

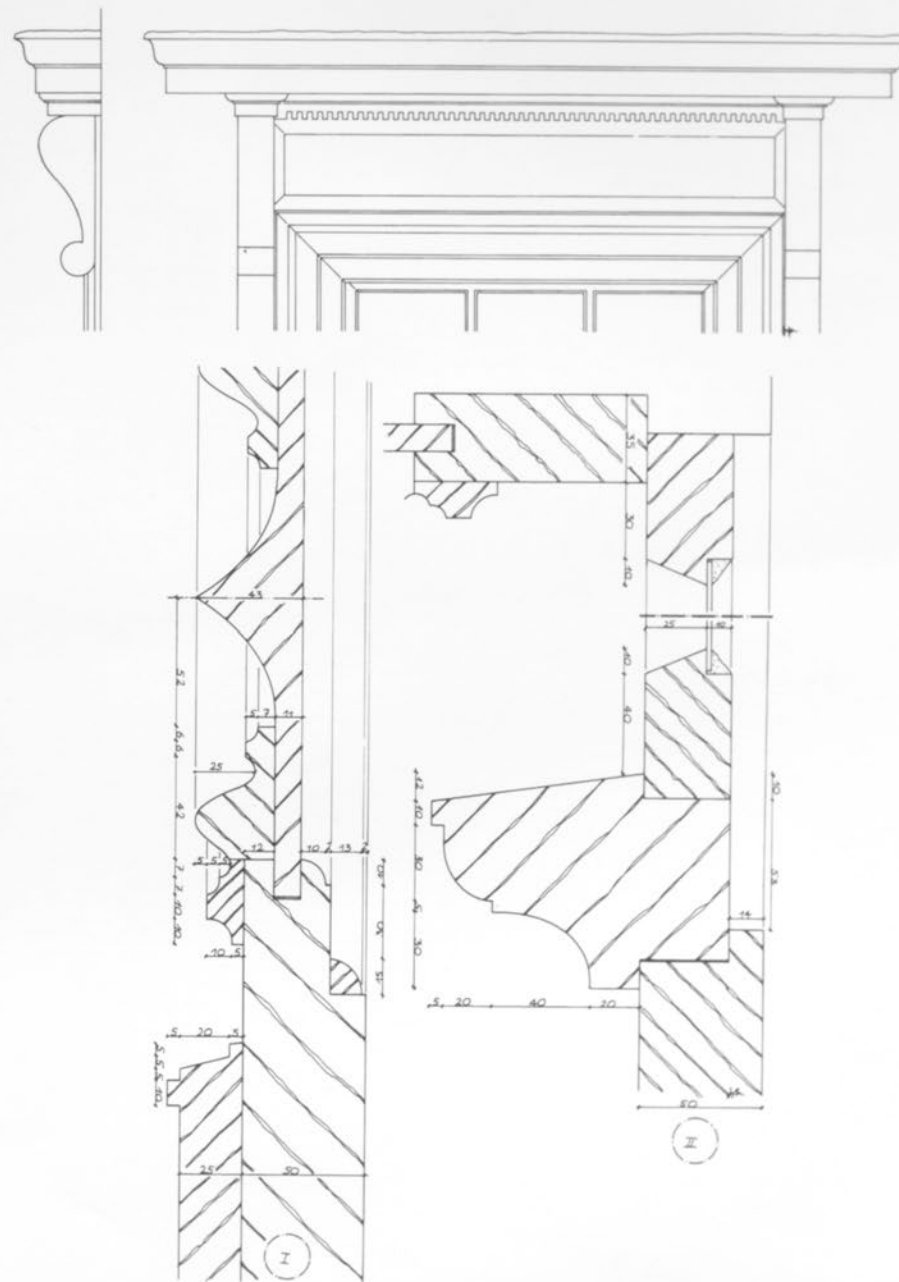
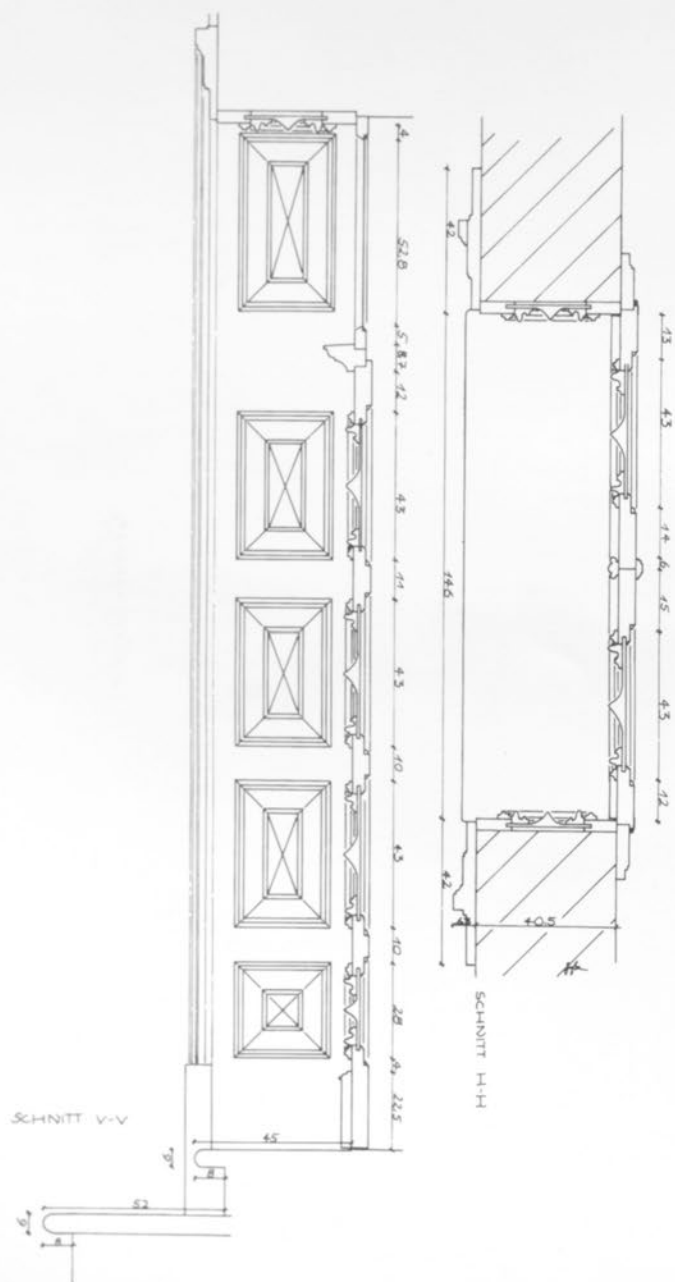
sind, ist die untere Füllung als liegendes Rechteck ausgebildet.

Die Füllungen bilden die Form einer vierseitigen Pyramide, auch Diamantbossen genannt, wobei die Grate eine nach innen gekrümmte, konkave Form aufweisen. Die Spitze der Pyramide ragt über die Rahmenkonstruktion hinaus. Der Bereich, in den die Füllungen in den Rahmen eingeschoben sind, wird mit profilierten Leisten abgedeckt.

Das Motiv der Diamantbossen wiederholt sich in der Laibung des Türrahmens.

Der zierliche originale Türgriff und das Schlüsselblech, beide aus Messing, sind wesentliche Bestandteile des intakten Erscheinungsbildes.







Das Wohnhaus Reimers

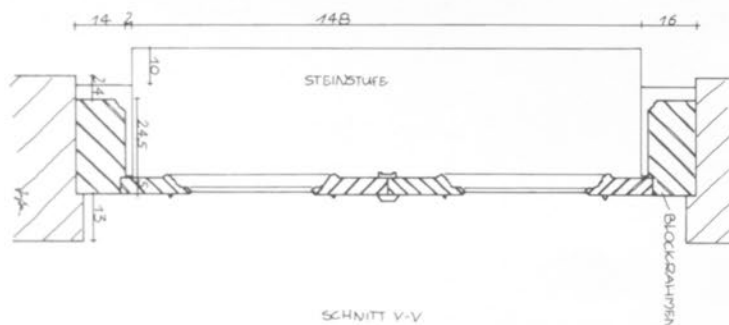
Neuharlingersiel, Bürgermeister-Dirksen-Strasse 6

Zweiflügelige Tür mit Oberlicht

Zwischen dem ehemaligen Siel und dem Sielhof liegt traufenständig zum Wasser ein siebenachsiges Wohnhaus, das kurz vor 1835 erbaut wurde. Das Haus ist um 1900 umgebaut worden, dabei wurde der gesamte Dachaufbau verändert.

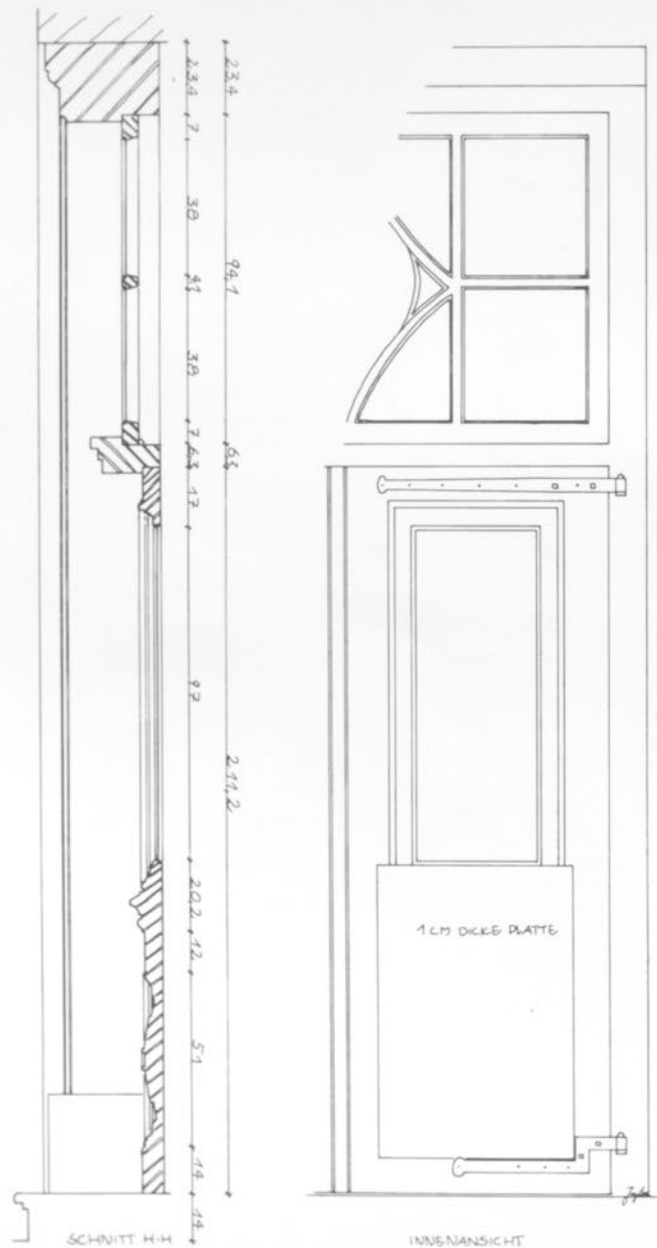
Die Eingangstür befindet sich hinter einer zweiläufigen Treppe mit jeweils drei Stufen und einem schlichten Eisengeländer. Der hölzerne Blockrahmen der Tür steht auf Sandsteinsockeln. Oberhalb des geraden Türsturzes ist ein geometrisch gegliedertes Oberlicht eingebaut, das gegenüber der Türebene geringfügig nach außen versetzt ist. Die Sprossen des Oberlichtes sind aus Quadrat, Raute und Oval zusammengesetzt.

Die Glasausschnitte der beiden Türblätter sind spätere Veränderungen, die wohl beim Umbau um 1900 vorgenommen worden sind, mit dem Ziel, den dahinter liegenden Flur besser zu belichten. Es ist anzunehmen, daß anstelle der Verglasung vorher jeweils zwei quadratische Kassettenfüllungen eingebaut waren, die wie die unteren noch vorhandenen Füllungen ausgesehen haben.

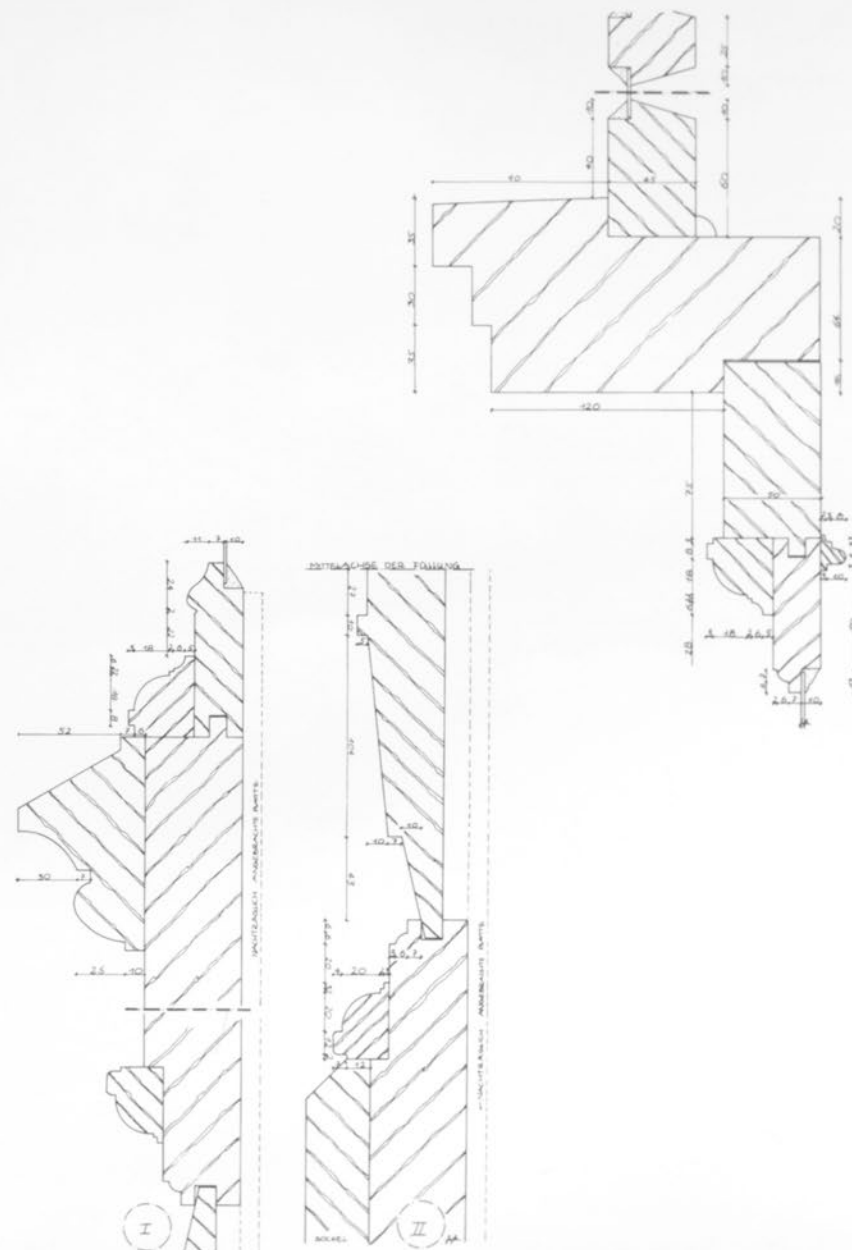




Türen Tü 2.9



Tü 2.9 Türen





Die Unersetzlichkeit des Originals

Die Haustür war zu allen Zeiten Visitenkarte des Hauseigentümers, sodaß er sie sich etwas kosten ließ. Sie war in guter Handwerksarbeit aus Holz gefertigt, je nach Wirtschaftskraft bescheiden oder aufwendiger. Die Übereinstimmung der Eingangstür mit der Fassade war genauso wichtig wie die der Fenster zur Fassade.

Auch heute findet man in Neubauten sehr teure Türen. Nur steht der Preis oftmals in einem Mißverhältnis zur Qualität. Die teils banalen Metall-Glas-Konstruktionen und teilweise protzigen Bronze-Dekorationen stehen meistens in keinem Verhältnis zur Architektur des Hauses. Besonders schmerzlich wird es, wenn man diese Türen, die man sich auch in New York vorstellen kann, in einem alten Bauern- oder Bürgerhaus eingebaut werden.

Aus technischer und funktioneller Sicht gibt es keinerlei Gründe eine alte Haustür auszuwechseln. Wer Besitzer einer alten Originaltür ist, sollte versuchen, sie durch eine fachgerechte Reparatur zu erhalten. Hierzu braucht man in der Regel einen sachkundigen Schreiner oder Tischler, der mit Hingabe und handwerklichem Können an die Aufgabe herangeht. Ansonsten würde die wertvolle Antiquität für immer zerstört werden.

In den seltensten Fällen ist eine Tür nicht mehr zu reparieren oder zu sanieren. Sollte dennoch dieser Fall eintreten, so gibt das alte Original ein unersetzliches und hervorragendes Vorbild für eine stilgerechte Rekonstruktion.



Instandsetzung und bautechnische Verbesserung alter Türen

1. Durch die Vermehrung vielschichtiger Stoffe im Bauwesen, bedingt durch neue Herstellungsverfahren, Kunststoffe und bauphysikalische Auflagen, würde die Umsetzung handwerklicher Bauweisen und Regelkonstruktionen zurückgedrängt.

Für die "bewahrende Erneuerung" sollen diese jedoch wieder Verwendung finden und mit behutsamen Mitteln umgesetzt werden, sofern eine Sanierungsfähigkeit vorhanden ist.

2. Schadensbilder, Ursachen	Abhilfe
- mangelhafte Abschrägungen waagerechter Holzprofile führen zu unnötig langer Feuchtigkeitsbelastung	waagerechte Holzprofile nachschrägen
- scharfkantige Holzprofile sind ungeeignet für die Lackaufbringung. Hierfür ist ein Mindestradius von 3 - 5 mm erforderlich	scharfkantige Holzprofile nachrunden
- bei losen Glashalteleisten bilden sich Wassersäcke durch ablaufendes Wasser und Schlagregen	bei außenliegenden Glasleisten ist sowohl das Glas zur Leiste als auch die Leiste zum Rahmenholz zu versiegeln
- Das Türblatt hat sich verzogen, grobe Fugendurchlässigkeit	Auffüllen des Türspalts zwischen Blatt und Rahmen, z.B. SISIA-Fensterdichter (Fa. Sichel)
- die Türkante ist abgenutzt	beschädigten Bereich abtrennen und neu aufleimen
- das Schloß, das Schließblech oder die Hängen sind nicht mehr einwandfrei zu befestigen	Teil ausbauen, Bereich großräumig bis auf unbeschädigtes Holz ausfräsen oder ausbohren, neues Holz einleimen, erf. Bohrungen erneuern, Teile wieder einbauen
- ungenügender Schließdruck/Sicherheit	Durchführung wie oben oder auch Zentralverriegelung einbauen



Tü 3.1 Türen

Tü 3.2 Türen



2. Schadensbilder, Ursachen

Abhilfe

- das Türblatt "hängt"

Verzapfungen lösen, Keile ausbohren, Seitenteile abnehmen, Kontaktstellen reinigen, neu verleimen und verkeilen. Mittels Türspanner und Hammerschlägen in rechtwinklige Ursprungsform zurückbringen, durch innenseitig eingelassene Eckverstärkungen stabilisieren

- schwerwiegende Fehlstellen an wertvollen Türen

Lose Reste entfernen und auf Kunststoffbasis Fehlbereich aufbauen

- an der Unterkante der Tür dringt Wasser ein

Bodenschiene einflexen. Falls nicht vorhanden, Wetterschenkel aufsetzen, Belagshöhe immer aufheben oder absenken

Übergeordnete Empfehlung

Durch unterschiedliche konstruktive und bauphysikalische Maßnahmen, z. B. durch Dachüberstände, Spritzwassersockel, schnelle Wasserableitung usw. ist die nicht verträgliche Feuchtigkeitsveränderung des Holzes, die ursächlich ist für verschiedene Schadensbilder (Schwinden, Quellen Pilzbefall) zu verändern.

Wärme- und Schallschutzmaßnahmen

Die technischen Baubestimmungen nach DIN 4108 "Wärmeschutz und Hochbau" und DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" regeln zunächst alle Neubaumaßnahmen. Die Vorschriften nun nachträglich auf die zu sanierenden Bauteile anzuwenden, kann oftmals zu unbilligen und beeinträchtigenden Forderungen führen. Es ist daher eine optimale Relation zwischen technischem Aufwand und wirtschaftlichem Erfolg anzustreben.

- z. B.:
- eine gewünschte Fugendichtigkeit (A-Wert) und der beabsichtigte Schallschutz (dB-Wert) kann durch Einbau selbstklebender Doppellippen-Dichtungsprofile erzielt werden.
 - eine zweite Tür (innen) evtl. aus Glas schafft Verbesserung gegen Wärmeverlust und Zugerscheinung

Farbgebung und Anstrichtechniken

Die Scheunentore und Stalltüren, Dachrinnen, aber auch Haustüren, wurden seit altersher mit sogenanntem Bremer Grün gestrichen. Diese Farbe bestand aus einer klumpig-feuchten Masse, die mit gebleichtem Leinöl verrieben werden mußte. Dies geschah meist mit Hilfe eines faustgroßen Steines auf einer glatten Fläche. Um bei den Malerarbeiten im Sommer einen genügenden Vorrat zu haben, wurde die Farbe in der Regel im Winter hergestellt. Das gebleichte Leinöl wurde aus naturreinem Leinöl hergestellt. Es wurde früher in mit Glasplatten abgedeckten Bleikästen draußen aufgestellt, wo es mindestens ein Jahr stehen blieb. So entstand aus dem Öl eine dickflüssige Masse (Standöl), die besonders elastisch und haltbar war. Das früher verwandte Grün war ein Zinkgrün aus Blau und Gelb. Da das Gelb nicht lichtecht war, verblich es später mit der Zeit. Auf diese Weise nahmen die ursprünglich grün gestrichenen Türen und Tore in Ostfriesland später einen blauen Farbton an.

Aufbau des Anstriches

1. Der Grundanstrich erfolgte mit grauem Leinöl mit Terpentinanstrich.
2. Anschließend wurde die Fläche mit einer grünen Farbe ohne Standölzusatz gestrichen. Da die Farbe insbesondere im Sommer bei Sonneneinwirkung leicht reißen konnte, mußte sie gut ausgestrichen werden und durchhärten.
3. Der letzte Anstrich wurde mit einem Zusatz von 10% Standöl vorgenommen. Da ein dunkler Anstrich eher aufheizt und die Gefahr des Reißens und der Kräuselung der Farbe besteht, wirkte der elastische Standölzusatz als haltbarer Schutz.

Im Allgemeinen waren die Außentüren aus Kiefern oder Pitchpineholz gefertigt, das aber nicht zu fett sein durfte. Um ein Ausharzen des Holzes zu verhindern, wurde es früher, insbesondere Äste, mit Schellack verstrichen. Der Schellack wurde in kleinen Blättchen gekauft und in Spiritus aufgelöst.

Anstrichmittel

In jedem Fall ist ein Anstrichmittel zu wählen, das neben Schutz vor Verwitterung und Schädlingen dem Holz die "Atmungsfähigkeit" erhält. Filmbildner, die keine ausreichend hohe Diffusionsfähigkeit besitzen, erzeugen unter der Oberfläche einen Feuchtestau und begünstigen daher die Fäulnis.

Anlehnend an den Aufbau eines "alten" Anstrichs, gibt es auch heute zahlreiche Anstrichmittel, die durchaus ihre Verwendung finden sollte. Man könnte sich vom Fachhandel beraten lassen.

Farbgebung

Es empfiehlt sich bei bauhistorisch wichtigen Gebäuden die ursprüngliche Farbgebung zu restaurieren, da sie oft für den architektonischen Gesamteindruck entscheidend ist.

Da sich der Farbton mit der Zeit verändert, ist es unmöglich, eine konkrete RAL-Farbnummer zu bestimmen.



Bauteilkatalog

Dächer

<i>Funktion und baugeschichtlicher Abriß.....</i>	<i>Dä 1.0</i>
· <i>Das Dachtragwerk des Gulfhauses.....</i>	<i>Dä 1.1</i>
· <i>Allgemeine Dachtragwerke.....</i>	<i>Dä 1.2</i>
· <i>Materialien der Dacheindeckung.....</i>	<i>Dä 1.3</i>
 <i>Typologie der Dachformen.....</i>	 <i>Dä 2.0</i>
· <i>Satteldach.....</i>	<i>Dä 2.0.1</i>
· <i>Walmdach.....</i>	<i>Dä 2.0.2</i>
· <i>Krüppelwalmdach.....</i>	<i>Dä 2.0.3</i>
· <i>Mansarddach.....</i>	<i>Dä 2.0.4</i>
· <i>Misch- und Sonderformen.....</i>	<i>Dä 2.0.5</i>
 <i>Dachteile.....</i>	 <i>Dä 3.0</i>
· <i>Gauben, Dachhäuschen und Dachluken.....</i>	<i>Dä 3.1.</i>
· <i>Der Schornstein.....</i>	<i>Dä 3.2</i>
· <i>Ortgangausbildung am Giebel.....</i>	<i>Dä 3.3</i>
· <i>Dachrandabschlüsse an der Traufe.....</i>	<i>Dä 3.4</i>
· <i>Dachzier in Ostfriesland.....</i>	<i>Dä 3.5</i>
 <i>Erhaltung von Dachtragwerken.....</i>	 <i>Dä 4.0</i>
· <i>Untersuchungsmethoden.....</i>	<i>Dä 4.1</i>
· <i>Schädlingsbefall.....</i>	<i>Dä 4.2</i>
· <i>Holzerstörende oder -verfärbende Pilze und Schwämme.....</i>	<i>Dä 4.2.1</i>
· <i>Tierische Holzschädlinge.....</i>	<i>Dä 4.2.2</i>
· <i>Holzschutz.....</i>	<i>Dä 4.2.3</i>
· <i>Vorbeugung vor Schäden und Sanierung von Dachtragwerken....</i>	<i>Dä 4.3</i>
· <i>Allgemeine Dächer sanieren.....</i>	<i>Dä 4.3.1</i>
· <i>Sanieren von Gulfhausdächern.....</i>	<i>Dä 4.3.2</i>
 <i>Der Dachausbau.....</i>	 <i>Dä 5.0</i>
· <i>Bauphysikalische Grundlagen.....</i>	<i>Dä 5.1</i>
· <i>Feuchteschutz.....</i>	<i>Dä 5.1.1</i>
· <i>Brandschutz.....</i>	<i>Dä 5.1.2</i>
· <i>Schallschutz.....</i>	<i>Dä 5.1.3</i>
· <i>Wärmeschutz.....</i>	<i>Dä 5.1.4</i>
· <i>Beispiele für den Dachausbau.....</i>	<i>Dä 5.2</i>
· <i>Dachflächenfenster.....</i>	<i>Dä 5.3</i>



Verbreitungsgebiet des Gulfhauses

Über Jahrhunderte hinweg erwies sich das Gulfhaus als der Gebäudetyp, der den ökonomischen Bedürfnissen ostfriesischer Bauern am ehesten entsprach. Es wirkt zwar nüchterner und etwas poesieloser als das romantische Niedersachsenhaus, benötigt jedoch wesentlich weniger Bauholz bei einem weitaus größeren Bergeraum. Dieser ausschlaggebende Grund darf für das Vordringen ins Emsland und ins Oldenburgische bis zur Weser gelten. Bis in die 60er Jahre hielt diese Entwicklung an und wurde abgelöst durch die heute üblichen geschichts- und gesichtslosen flachen Stallzweckbauten.



Im oldenburgischen Ammerland gibt es Höfe, auf denen sowohl das niedersächsische Hallenhaus als auch das meistens jüngere Gulfhaus zusammen auftreten.



Bauernhof in Aschhausen bei Bad Zwischenahn



Im Landkreis Wesermarsch gibt es seltene Beispiele von Gulfhäusern in Fachwerkbauweise mit zwei Einfahrten (Schürddören).

Bauernhof bei Ovelgönne im Landkreis Wesermarsch.



Der Bummert

Es handelt sich hierbei um ein Doppelhaus, bei dem die Wohngiebel zweier Gulfhäuser zusammengebaut sind. Ein zweizügiger Schornstein dient beiden Wohnungen gemeinsam als Rauchabzug. Der Wirtschaftsteil springt, ähnlich wie beim Gulfhof, um etwa 1,50 - 2,00 m hervor. Hierdurch ergibt sich der charakteristische Grundriß mit einem oder zwei kleinen Hofräumen.

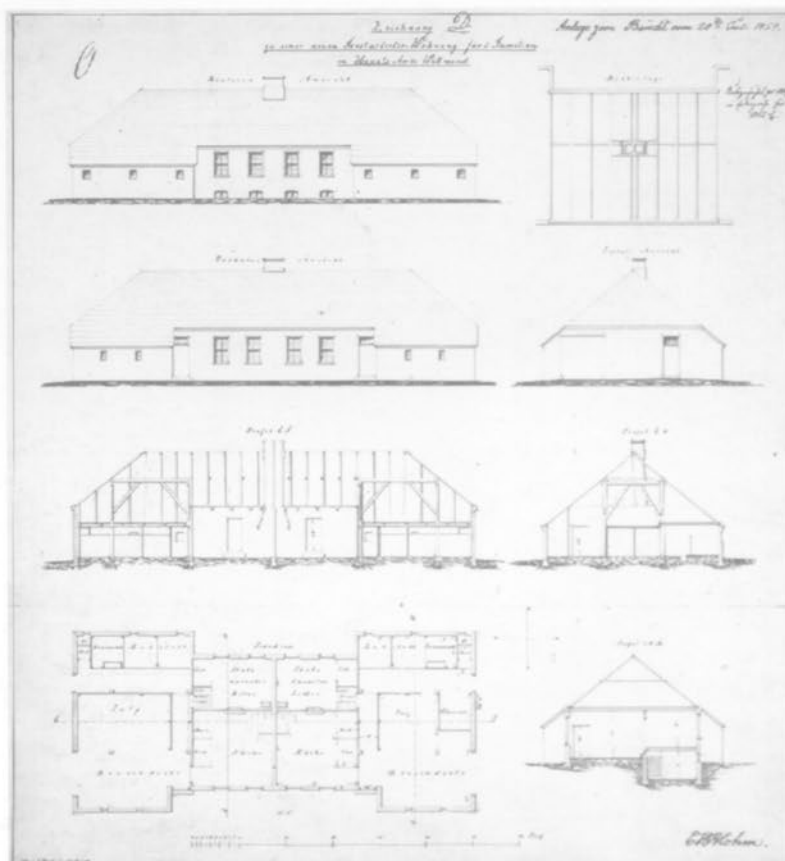
Vermutlich war dieser Typ bereits im 17. Jhdt. bekannt und zunächst als Bauernhaus, später als Landarbeiterhaus gebaut worden. Gerd Saathoff hat 1977 bei einer Suchfahrt, vorwiegend im westlichen Ostfriesland, noch ca. 50 bewohnte Bummerts feststellen können. Der vermutlich letzte Bau ist im Jahre 1953 in Mitte-Großefehn als Lehrerwohnhaus entstanden.

Es ist möglich, daß der Mangel an Baustoffen den Anstoß dazu gegeben hat, zwei Landhäuser, die kleinen Gulfhöfen ähneln, im Giebel aneinander zu bauen.

Diese einfachste Wohnform auf dem Lande hat ihre Daseinsberechtigung durch den allgemeinen sozialen Aufstieg verloren. Es bleibt zu hoffen, daß einige der immer seltener werdenden Bummerts der Nachwelt erhalten bleiben.

Im abgebildeten Grundriß erkennt man den relativ kleinen Wohnteil im Schmalbereich des Hauses mit separatem Eingang und den größeren Wirtschaftsteil, der aus einem oder mehreren Gulfen bestehen kann.

Bauzeichnung eines Bummerts von 1859
Quelle: Niedersächsisches Staatsarchiv,
Aurich





Die beiden Fotos rechts und Mitte zeigen Bummerts aus der Gegend um Lütetsburg.



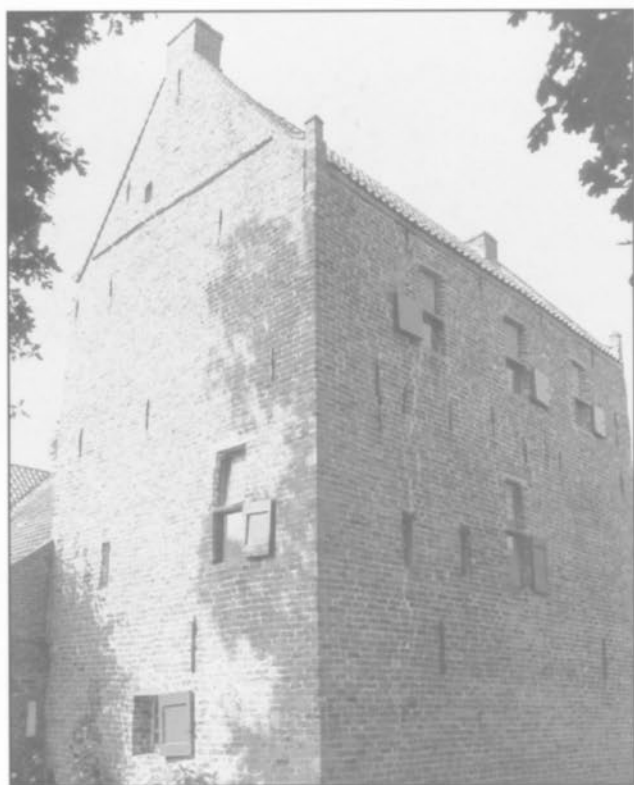
Das Foto rechts zeigt ein Doppelhaus, wie es vor allem im 19. Jhdt. in den Städten errichtet wurde. Die Bewohner waren meistens Handwerker, Arbeiter und Kleinbürger. Zwar ist das Prinzip des Zusammenfügens zweier Häuser übernommen worden, jedoch handelt es sich nicht um einen Bummert.





Steenhuus

Das ostfriesische Steinhaus (Steenhuus) war zunächst ein wehrhaftes Bauwerk, das in Notzeiten einer größeren Anzahl von Personen als Zufluchtsstätte dienen konnte und mit Erfolg zu verteidigen war. Es galt als besonderes Vorrecht, ein solches bauen zu dürfen. Im 13. Jhdt. verbot der Brookmerbrief dieses sogar, ausgenommen waren nur Kirchenbauten. Dennoch nahm der Steinhausbau durch das Aufkommen der Häuptlinge mächtig zu.



Turmhaus Bunderhee

Mit der Abnahme der unseligen Bruderkriege, vor allem als im Jahre 1454 der Häuptling Ulrich Cirksema von Kaiser Friedrich III. in den Reichsgrafenstand erhoben wurde, wandelten sich diese Bauten zu repräsentativen Zwecken. Das gleiche gilt für die Häuser wohlhabender Bauern, die in zunehmendem Maß Ziegelbauten errichteten.

Krüsselwark

Das Kreuzelwerk (Krüsselwark) ist die Form des Steinhauses, die zur längsgerichteten Gultscheune einen quergerichteten Wohnteil unter besonderem Dach aufweist. Die Firstlinien der beiden Gebäudeteile stehen somit senkrecht zueinander, und der Grundriß zeigt eine Kreuzform. Manchmal ist zwischen diesen beiden Gebäudeteilen noch ein schmaleres Middelhuus mit eingeschoben.



Hof Petersbörg, Ostermarsch



Krüsselwark, Upgant-Schott



Das ostfriesische Schwimmdachhaus

Auf der Insel Spiekeroog befindet sich ein Schwimmdachhaus (Drif-Huus) aus dem Jahre 1705 mit einem Dach, das unverändert auf den Mauern liegt. Bei einer drohenden Sturmflut, wenn das Wasser bis zum Dachboden gestiegen war, konnte es wie ein Floß schwimmen. Die dort hin geflüchteten Menschen und das wenige, mit dem Schiffstakel und einer Persenning durch die Luke gehievte Vieh, befanden sich somit vorläufig in Sicherheit.

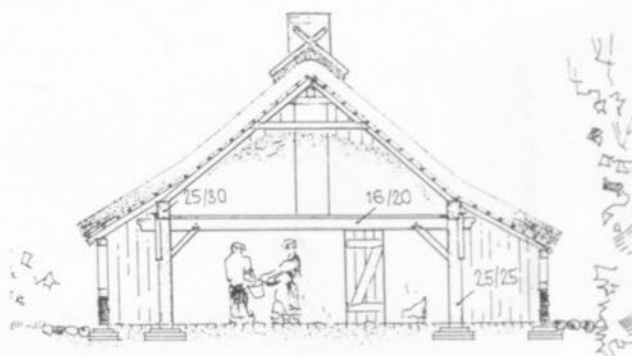
Als nächster Schritt mußten nun in kürzester Zeit etwa fünf Meter Schornstein, bestehend aus mindestens vierhundert Ziegelsteinen, aus dem Dachraum entfernt werden. Die im Erdgeschoß angeblatteten Kopfbänder, die durch kräftige Holznägel gehalten werden, konnten leicht abgeschlagen werden. Ein langes Rudersteuer gab dem aufschwimmenden Holzkörper, der eine große hölzerne Wanne darstellt, Stabilität und Seegängigkeit. Die Holzverschalten Giebelwände und das Reetdach dienten als Segel und boten Mensch und Vieh etwas Schutz.



Foto: Homeyer

Die Konstruktion des Gebäudes ähnelt einem altostfriesischen Fachhaus. Zusätzliche Deckenbalken sind an beiden Seiten hängend mit Kreuzkamm und kräftigen schmiedeeisernen Bolzen mit dem Längsrähmen verankert. Dachboden und Giebelverkleidung sind aus etwa 40 mm dicken Brettern. Der Holzkörper ist also eine große hölzerne Wanne.

Daß dieses Prinzip der Seenotrettung funktionierte, beweisen Berichte über angetriebene Dächer an der Küste während der Weihnachtssturmflut 1717.



Zeichnungen: Schattke

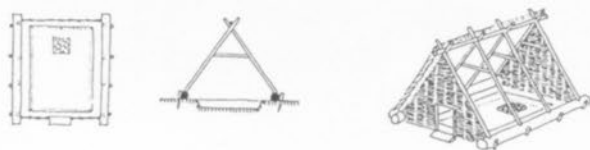


Die Funktion des Daches

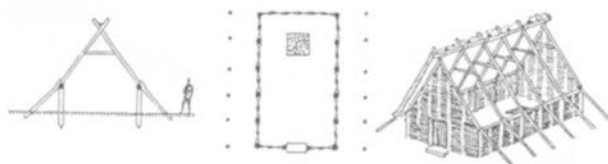
Seit jeher ist der Mensch gezwungen, sich vor Einwirkungen der Witterung zu schützen und seine Habe dauerhaft zu bergen. Er stand vor dem nach wie vor aktuellen Problem, sich ein „Dach über dem Kopf“ zu beschaffen. Zunächst tat er dies mit Hilfe von Höhlen, Zelten aus Tierhäuten und primitiven Unterständen.

Baugeschichtlicher Abriss

Die ersten faßbaren Spuren menschlicher Anwesenheit in Ostfriesland stammen aus den Jahrhunderten um 5000 v. Chr., der mittleren Steinzeit. Grabanlagen wie das Steingrab in Tannenhausen aus der Jungsteinzeit (um 3000 v. Chr.) lassen vermuten, daß zu ihnen Wohnstätten und somit dauernde Siedlungen (Sesshaftigkeit) gehörten. Wahrscheinlich waren die ersten dauerhaften Wohnbauten kleine Dachhäuser mit Flecht- oder Sodenwänden in den Giebeldreiecken. Unter dem wichtigsten Bauteil, dem Dach, befand sich, je nach Raumbedarf und Grundwasserstand, eine mehr oder minder tiefe Grube.



Typ eines Dachhauses



Typ eines einschiff. Zweiständerhauses
VORFORMEN nach Haarnagel

Über das einschiffige Ein- und Zweiständerhaus führt die Entwicklung hin zum ur- und vorgeschichtlichen *nordwesteuropäischen Hallenhaus*, das an der gesamten Nordwestküste bis hin nach Nord-Jütland vertreten war. Es besitzt als gemeinsames Merkmal mehrere freistehende Ständerpfostenpaare im Inneren, die das Haus in ein breites Mittelschiff und zwei schmale Seitenschiffe aufteilten. Die Ständer waren in Längsrichtung jeweils durch einen Längsbalken (Rimm) verbunden, der über den Ständerköpfen lag und die Dachsparren aufnahm.

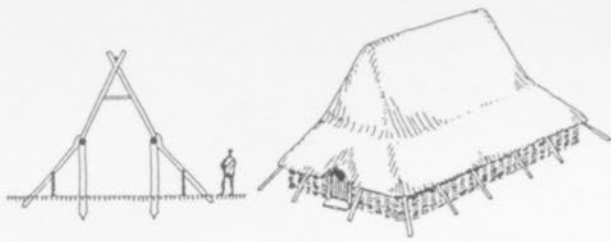
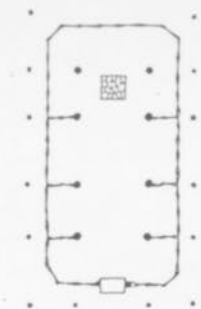


Haus A nach Schepers und Zippelius

Die ältesten Hausfunde bei Jemgum/Rheiderland (7. Jhdt. v. Chr.), Ezinge/Groninger Land (500–300 v. Chr.), Einswarden/Wesermündung (1.–2. Jhdt. v. Chr.), Hodorf/West-Holstein (0–200 n. Chr.) und Hessens bei Wilhelmshaven (ca. 6. Jhdt n. Chr.) zeigen eine kontinuierliche Fortentwicklung der Dachkonstruktion.

Um den durch die Sparren entstehenden Seitenschub ableiten zu können, wurden diese zunächst bis ins Erdreich geführt, später geteilt und der untere Teil (Uplanger) auf der Fußpfette der Außenwand aufgelagert. Es entstand das Kubbungsdach. Die Außenflechtwände konnten nun höher gezogen werden, und es wurde ein größerer Innenraum gewonnen. Das Problem des Seitenschubs löste man mit der Einführung des Stich- oder Ankerbalkens, der die Ständerpaare in Querrichtung verband. Damit wurde im wesentlichen der Übergang zum *altostfriesischen Fachhaus* eingeleitet.

Dä 1.0 Dächer



HAUS Ⓐ NACH HAARNAGEL

200-0 V.U.Z.

EINWARDEN



NACH HAARNAGEL



NACH ZIPPILUS

700-900 N.U.Z.

HESSENS



Es handelt sich hierbei um einen verhältnismäßig kleinen Bau ohne Gulfe, also um ein Haus, dessen Länge nach Fächern bemessen wird, wobei ein Fach dem Abstand zweier Ständer bedeutet.

Das Fachhaus ist kein Einheitshaus etwa im Sinne des Niedersachsenhauses, das sich vermutlich im 12. und 13. Jhdt. entwickelte, sondern ein Zusammenbau verschiedener Elemente. Bei steigenden Wohnbedürfnissen wurde einfach ein Vorhaus (Vörhus) vor den Stallteil gesetzt. Die angewandten Sparren- oder Pfettenkonstruktionen waren hier nicht mehr einheitlich und dem Stallteil nicht unbedingt angepaßt.

Bekannt sind Überreste von Fachhäusern in Ostfriesland auf alten Bauernhöfen in Groothusen und Loppersum sowie in einigen Mittelhäusern (Middelhus) von Krüsselwarks im Jeverland. Oftmals wurden einfach neue Sparren auf den oberen

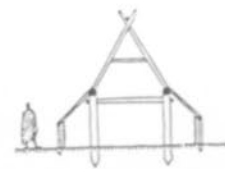
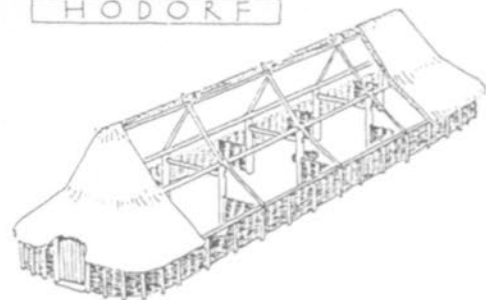
Bereich der alten aufgelegt und mittig abgestützt, um so einen breiteren Grundriß zu erhalten.

Eine wichtige Entwicklung war im Mittelalter der Übergang vom eingegrabenen Pfosten- zum oberirdischen Ständerbau. Durch eine Zimmerungskonstruktion, die den auf Einzelfundamenten aufgesetzten Ständergefügen Standfestigkeit verleiht, wurde im Mittelschiff mehr Breite und Raum gewonnen. Gleichwohl wurde dem Haus eine etwa 3-4 fache Lebensdauer von ca. 300 Jahren ermöglicht. Parallel entstand ein sich spezialisiertes Zimmermannshandwerk.

Im 14. Jhdt., mit dem Aufkommen der Häuptlinge und der wehrhaften Steinhäuser, begann die Einführung fachwerkloser Ziegelsteingebäude auf den Bauernhöfen.



0-500 N.U.Z.
HODORF





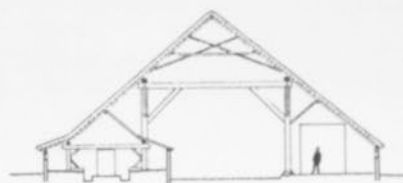
Dächer Dä 1.0



- LEGENDE
- 1 KAMMER
 - 2 KARNHAUS
 - 3 MILCHKELLER
 - 4 KRAFTSTALL
 - 5 BETTSCHLAFK.
 - 6 HEURACH
 - 7 KARNZIMMEL
 - 8 PFERDE
 - 9 SCHNEESTUBE

0 2 4 6 8 10

UM 1700 WESTFRIESISCHES FACHHAUS



ALTFRIES. FACHHAUS NEUFRIESISCHE SCHEUNE



ALTWESTFRIESISCHES FACHHAUS UNTER DER KÜBBUNG EINER NEUFRIESISCHEN GULFSCHUNE / NACH U I L K E M A

0 2 4 6 8 10

UMBAU ~ 1800 MITTELZEE

Westfriesisches Fachhaus nach Uilkema

Altwestfriesisches Fachhaus unter der Kübbung einer neufriesischen Gulfscheune nach Uilkema

Im 16. und 17. Jhdt. entwickelte sich in Friesland aufgrund umwälzender wirtschaftlicher Ursachen - ein das Landschaftsbild prägender und neuartiger Bautyp - das *Gulphaus*. Es ist oftmals noch größer und breiter als das an sich schon mächtige niederdeutsche Hallenhaus. Aufgrund seiner anders gearteten inneren Organisation unterscheidet es sich durch eine äußere Asymmetrie und eine flachere Dachneigung (ca. 40°). Als Vorbilder gelten die monchischen Profanbauten des 11. bis 13. Jhds. in Nordfrankreich-Brabant-Holland. Das Stapelwerk des Wirtschaftsteils bildet die Grundkonstruktion aus Ständern, Quer-, Längsrähm und Kopfbändern. Verwendet werden Nadelhölzer und Eichenstämme.

In der Frühphase des ostfriesischen Gulphofes waren der Wirtschaftsteil, der Wohnteil und oftmals das Mittelhaus eigenständige Gebäudeteile mit unterschiedlichen Firsthöhen. Im 18. Jhdt. entwickelte er sich zu einer äußerlichen Einheit mit zurückspringenden Seitenwänden am Wohnteil und einem durchgehenden Dachfirst.

Obwohl bis ca. 1850 die Architectureinflüsse aus den Niederlanden nach Ostfriesland kamen, darf behauptet werden, daß die Bildung des Einheitshofes (Plaats), also der Zusammenfügung von Wohnhaus und Wirtschaftsscheune unter firstgleichem Dach, eine Bauleistung der Ostfriesen darstellt. Diese Hofform ist sogar mit dem Oldambster Typ (Groningerland) reimportiert worden.

Heute ist das Gulphaus bereits ein historisches Bauwerk. Moderne Wirtschaftsformen erfordern eine veränderte Bauweise, so daß die Einheit von Wohn- und Wirtschaftsteil etwa um das Jahr 1970 aufgegeben werden mußte. Erfreulicherweise finden die alten Bauformen heute wieder neue Freunde, jedoch unterscheiden sich die vorwiegend dem reinen Wohnen dienenden neuen Fehnhäuschen grundlegend von ihren geschichtlichen Vorbildern.



Das Dachtragwerk des Gulfhauses

Beim Gulfhaus treten zwei unterschiedliche Bauformen auf, und zwar die eichene Ankerbalkenkonstruktion mit dem „Dörstaken Wark“ sowie der charakteristischen Ständerüberhöhung und zweitens die meist jüngere Jochbalkenkonstruktion mit dem auf den Ständerköpfen aufgezapftem Querrähm, die meistens aus Nadelhölzern besteht.

Die so entstandenen Stapelwerke werden durch Längsrähme miteinander verbunden. Bei der älteren Bauart geschieht dies durch eine Aufzapfung und bei der jüngeren mit einer schwalbenschwanzartigen Verkämmung auf dem Querrähm. Die Stabilität, sowohl in Längs- als auch in Querrichtung, wird bei beiden Konstruktionen durch Kopfbänder erreicht.

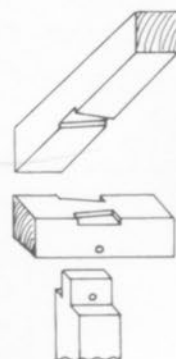
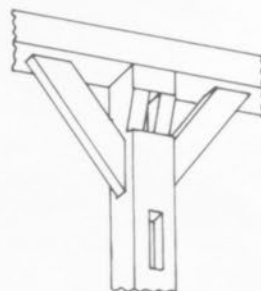
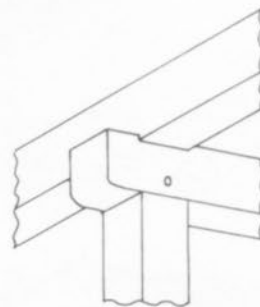
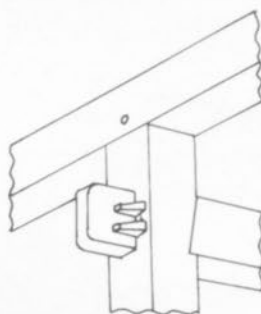
Die Neigung der Ständer zueinander (ca. 3°) hat, im Gegensatz zu früheren Annahmen, nur einen geringen Einfluß auf die von außen einwirkenden Windkräfte. Zusammen mit dem Querrähm und den Kopfbändern, die oftmals sehr knapp bemessen sind und zu Ausbiegungen und Versagen führen können, bilden sie einen Zweigelenk-Rahmen mit biegesteifen Ecken.



Stich- oder Ankerbalken zimmerung



Jochbalkenzimmerung





In manchen Fällen findet man doppelt angeordnete Kopfbänder, die auf eine sehr alte Konstruktion hinweisen können oder zwei übereinander liegende Querrähme, die hiermit einen zu geringen Holzquerschnitt ausgleichen.

Die Dachebenen werden aus Kehlbalkensystemen und den Uplangern gebildet. Der Hahnenbalcken teilt die Sparrenlänge im Verhältnis 2:1. Zusätzlich können die Sparren oder Uplanger durch Hilfspfetten bzw. -rimms unterstützt werden. Dies geschieht durch Hilfsstreben, die vom Querrimm ausgehen, durch Seitenstreben, die von den Hauptständern abgehen oder durch Nebenständer, die den unteren Bereich der Uplanger stützen. Somit kann das gesamte Sparrengefüge nach jeder Seite, außer am First- und Fußpunkt noch viermal unterstützt werden. Die Reihung der Haupt- und Nebenständer ergibt so eine Unterteilung des Raumes in eine fünfschiffige Anlage. Der größte Anteil der Gulfscheunen besitzt jedoch dreischiffige Räume.

Den oberen Abschluß der Sparren bildet eine Überblattung und das untere Ende der Uplanger liegt auf einer Fußpfette auf. Der größte Teil des Dachtragwerkes wird durch die Hauptständer getragen.



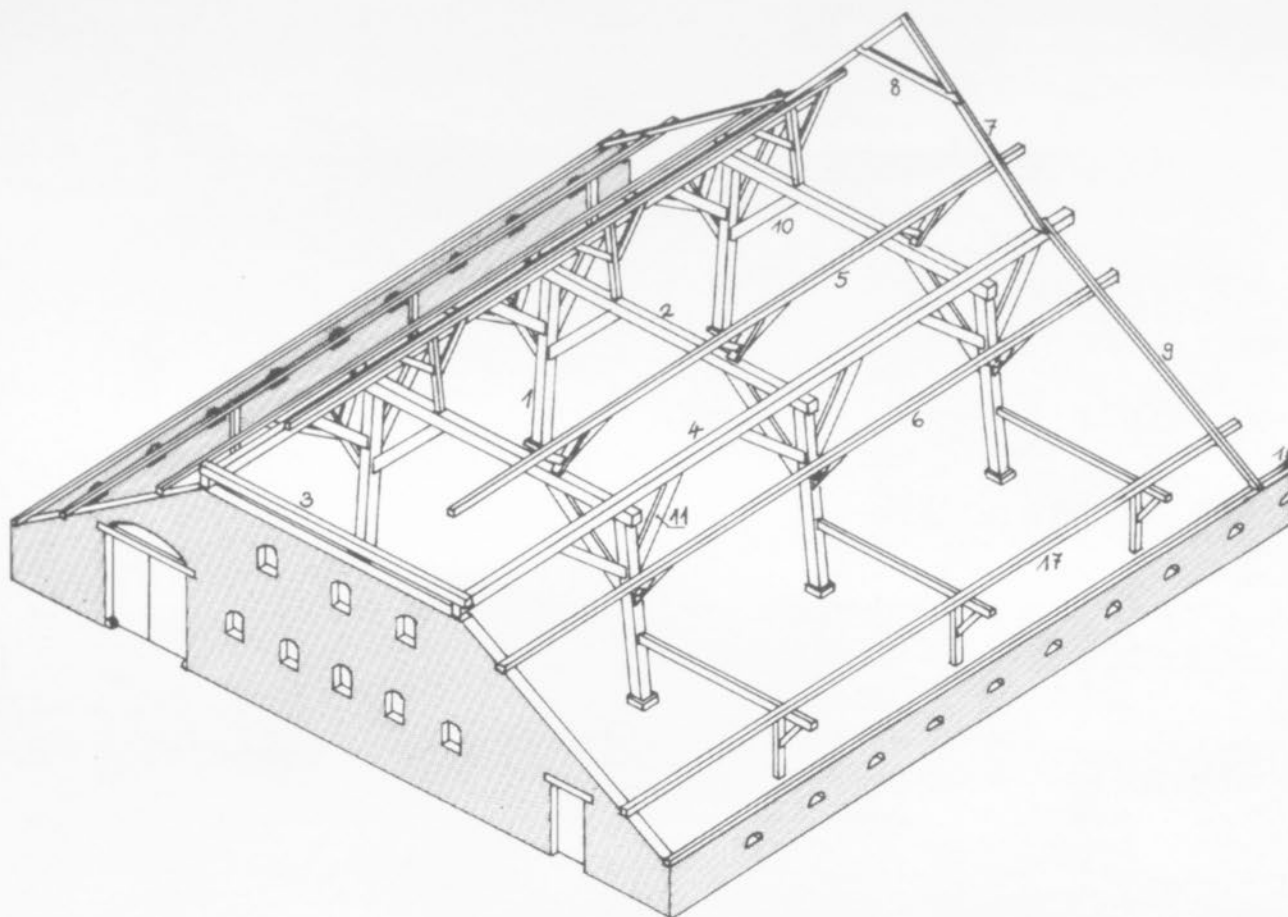
Stapelwerk mit doppeltem Ankerbalken (Foto: Rott)

Dä 1.1 Dächer

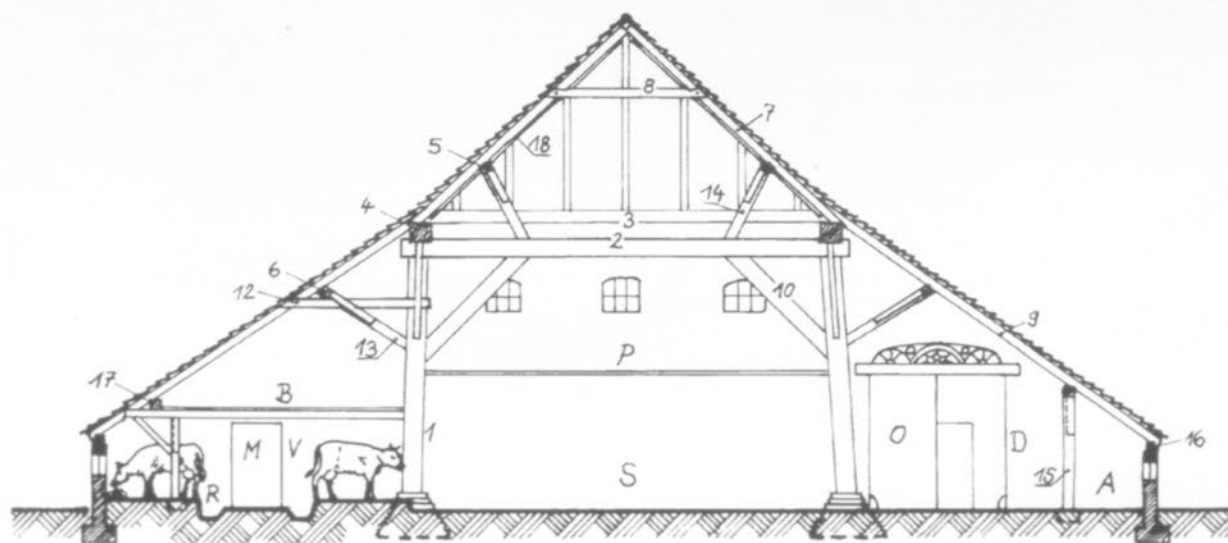


Dachtragwerk des Gulfhauses

Isometrie



Querschnitt





Legende

1 Stiels, Pieters, Stänner	- Ständer
2 Dickbalk	- Querrähm, Jochbalken oder Ankerbalken
3 Pohlbalken, Puybalken	- Wolfsbalken, Riegel
4 Rimm	- Längsrähm
5 Lütje Rimm	- Hilfsrähm, Stützrähm bzw. -pfette
6 Utkübbenrimm	- Zwischen- oder Stützpfette unter dem Uplanger
7 Speer	- Sparren
8 Hahnebalke	- Hahnenbalken
9 Uplanger	- Aufliegersparren
10 Steekband	- Kopfband, quer
11 Jagdband, Jager	- Kopfband, längs
12 Tange	- Zange
13 Lütje Stiel	- Seitenstrebe, Spreize
14 Lütje Stiel	- Hilfsstrebe
15 Lütje Stiel	- Nebenständer
16 Mürploot	- Fußpfette
17 Görrimm	- Längspfette, unten über dem Viehstall
18 Windrispe	- Latte zur Diagonalverstrebung der Gespärre

G = Gulf, Kubus zwischen vier Ständern
K = Kübbung
S = Stapelwerk
D = Dössdeel, Tenne, Dresch- und Durchfahrtsdiele
A = Auskübben, Utkübbbersten
V = Viehstall, Veehus
P = Pferdestallböden, Haferböden
B = Viehstallboden zur Strohlagerung, Hille
R = Grope
M = Meßdor oder Messeldör
O = Grootdoor oder Grootdör



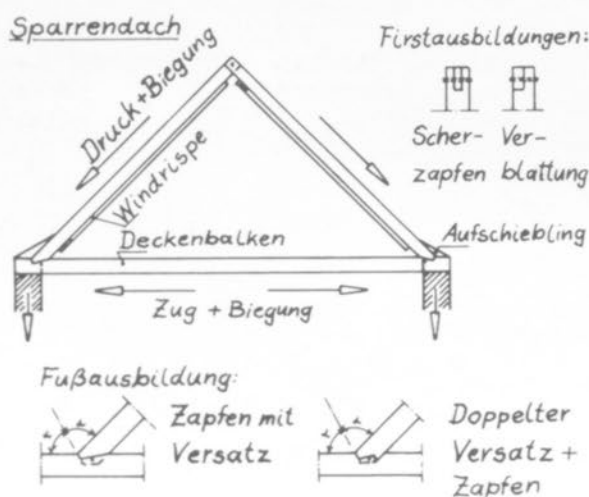
Allgemeine Dachtragwerke

Die typische landschaftsgebundene Dachform in Ostfriesland ist die des geneigten Daches mit seiner wasserableitenden Eindeckung. Das Flachdach mit seiner abdichtenden Deckung spielt in historischer Hinsicht eine untergeordnete bzw. keine Rolle.

Zwar sind die verschiedenen Formen des geneigten Daches nicht an bestimmte Konstruktionen gebunden, dennoch wird es statisch in zwei Arten unterschieden, das Sparrendach und das Pfettendach.

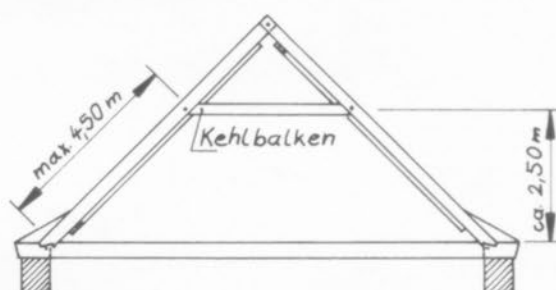
Das Sparrendach

Es bildet mit zwei Sparren und dem Deckenbalken bzw. neuerdings der Massivdecke ein unverschiebliches Dreieck (Gespärre). Die Decke wird durch den Sparrenschub auf Zug beansprucht und die gesamte Dachlast auf die Außenwände abgetragen. In Längsrichtung werden die Gespärre durch Windrispen ausgesteift.

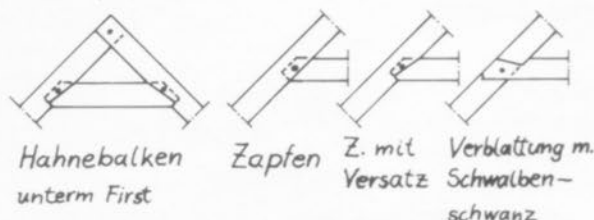


Bei größeren Gebäudetiefen bzw. bei Sparrenlängen über 4,50 m werden die Dachsparren mit Hilfe eines Kehlbalckens gegen Durchbiegung gesichert (Kehlbalkendach). Er wirkt wie ein Spannriegel und stützt jeweils zwei gegeneinander ab. In der Mitte des Sparrens, wo die Durchbiegung am

größten ist, liegt der Kehlbalken statisch am besten, jedoch richtet sich seine Lage nicht zuletzt nach der Höhe des Dachgeschoßraumes. Liegt er im oberen Bereich des Daches frei, so nennt man ihn Hahnebalken. An neueren Konstruktionen werden genagelte Zangen oder Laschen verwendet, die in der Lage sind, auch größere Zugkräfte aufzunehmen.



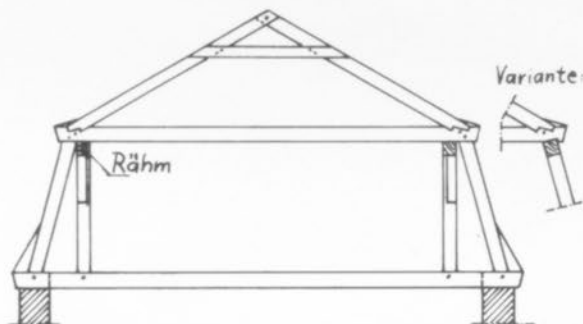
Knotenpunktausbildung:



Mit weiter zunehmender Gebäudetiefe und stützenfreiem Dachraum werden auch schräggestellte Stuhlsäulen verwendet. Der so entstandene "Liegende Stuhl" ist meistens durch Kopfbänder ausgesteift. Es handelt sich jedoch nicht immer um ein reines Sparrendach. Seine Gesamtkonstruktion kann auch der eines Pfettendaches oder einer Kombination entsprechen. Entscheidend für die Einordnung sind oft typische Details ausbildungen besonders im Fußbereich, die zur Identifikation des Tragsystems dienen können. Ähnliches gilt für das Mansarddach.



Mansarddach



Vermutlich bis ca. 1300 waren alle Dächer von Profanbauten Sparrendächer. Als Aussteifung besaßen sie gelegentlich zwei Kehlbalken oder ein Andreaskreuz, d. h. zwei sich kreuzende Diagonalstreben.

Das Sparrendach stellt eine wirtschaftliche Lösung dar und erleichtert die Nutzung des stützenfreien Dachraumes. Größere Öffnungen in der Decke oder der Dachfläche sind jedoch nur unter großem konstruktiven Aufwand möglich.

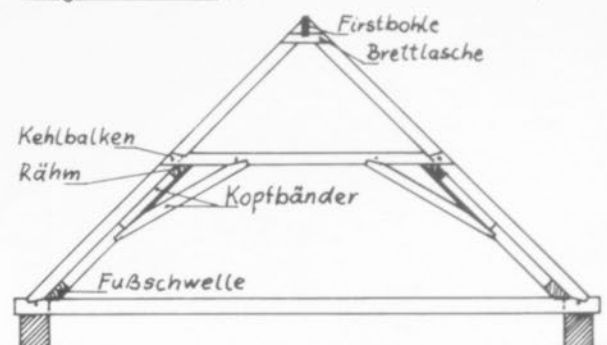
Das Pfettendach

Es überträgt die Dachlasten nicht nur auf die Außenwände, sondern kann sie auch senkrecht auf die Längsträger (Pfetten) und über Pfosten (Stuhlsäulen) mit aussteifenden Streben oder Kopfbändern auf tragende Bauteile im Gebäudeinnern ableiten.

Dachstühle werden in der Querrichtung nach der Anzahl der Pfosten unterschieden. Neben dem ein- oder mehrfach „Stehenden Stuhl“ ist der zweifach stehende am häufigsten anzutreffen.

Meistens sind die Pfostenpaare mit einer Doppelzange oder einem Spannriegel verbunden und oft seitlich abgestrebt.

Liegender Stuhl (Sparrendachkonstruktion)

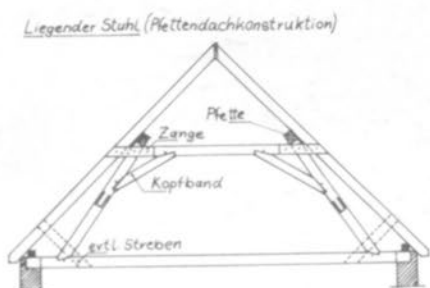
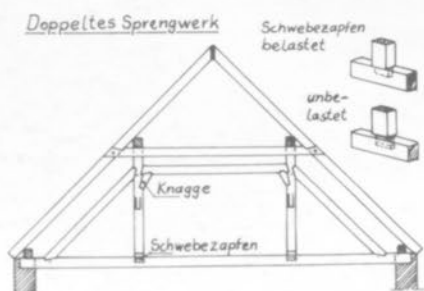
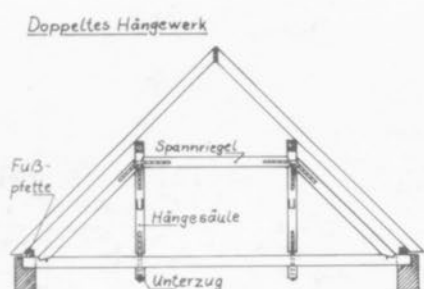
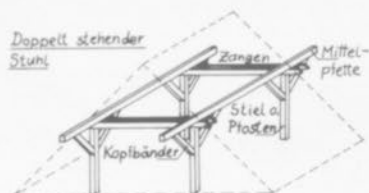
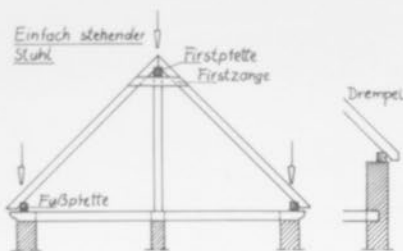


Ähnlich ausgebildet, jedoch entscheidend anders detailliert, sind das Hängewerk und das Sprengwerk, die beide jedoch seltener vorkommen. Sie wurden überwiegend über weite Räume ohne störende Wände oder Stützen errichtet.

Die Stiele (Pfosten) des Hängewerks sind mit dem Deckenbalken oder einem Unterzug (Bundbalken) zugfest verbunden. Dadurch können relativ hohe Deckenlasten aufgenommen werden. Das veraltete Sprengwerk stellt eine verformbare, nachgiebige Konstruktion dar, die mit dem Deckenbalken über einen Schwebzapfen nur druckfest verbunden ist und brückenartig die Dachlast ableitet.

Besitzt der bereits erwähnte „Liegende Stuhl“ Pfetten auf einer Doppelzange, anstelle der Rähme unter einem Kehlbalken, so kann auch hier von einer Pfettendachkonstruktion gesprochen werden.

Pfettendächer sind vorwiegend für Dachneigungen bis 45° geeignet. Die Sparrenlage ist flexibel, da sie nicht von der Lage der Binderebenen und den Deckenbalken abhängig ist. Dieser Umstand erleichtert die Errichtung von Dachaufbauten und Auswechselungen. Der Nachteil liegt in einem höheren Holzverbrauch und einem durch die Stützen schwierigeren Dachausbau.



Kombinierte Dachkonstruktionen

Sehr alte und besonders weit gespannte Dächer besitzen häufig eine zimmermannsmäßig ausgeführte Mischkonstruktion, die eine statisch unklare Kombination aus Sparren und Pfettendach darstellen. Sie wurden aufgrund überkommener Erfahrungsregeln und nach dem Gefühl entwickelt, so daß ihr tatsächliches Tragverhalten und der Kräfteverlauf oft nur mühsam zu analysieren sind.

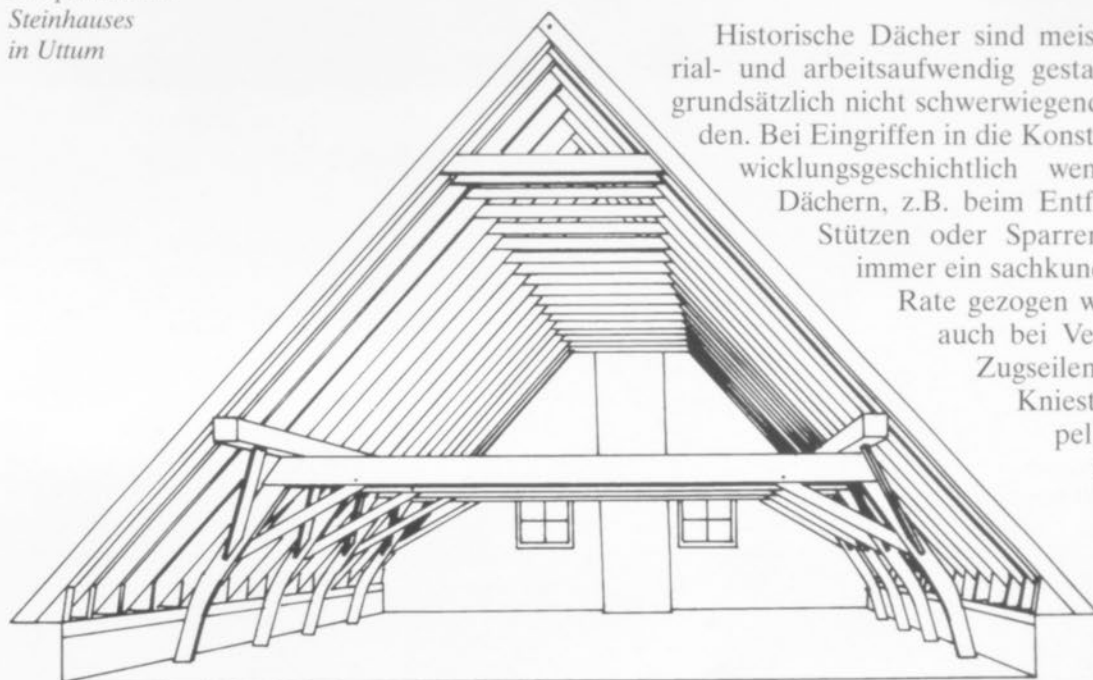
Als Beispiel für die Vielfalt der Dachkonstruktionen soll hier stellvertretend das Dach des Steinhauses in Uttum von 1597 erwähnt werden. Sein Tragwerk besteht aus kräftigeren Sprengriegeln, auf nach außen gespreißten Pfosten, für die krumm gewachsenes Holz so geschickt ausgewählt und nachgearbeitet wurde, daß sie im unteren Bereich in die Senkrechte übergehen. Diese sogenannten Krömmen bilden zusammen mit kräftigeren Kopfbändern und den Riegeln die Gespärreblöcke, auf denen dann in Längsrichtung die Mittelpfetten für die Sparren liegen. Zusätzlich sind die Sparrenpaare oben durch einen Hahnebalken verbunden und liegen unten auf der erhöhten Mauerwerkskrone auf.

Bemerkenswert ist, daß die Riegel, im Gegensatz zum „Liegenden Stuhl“, nicht direkt mit den Sparrenpaaren verbunden sind. Die so entstandene Mischkonstruktion stellt ein Dach mit Scherengebinde dar, von dem es zahlreiche Varianten in den Niederlanden gibt. Dieser Typ wurde dort vom 14. bis zum 17. Jhdt. errichtet und setzte sich nach der zweiten Hälfte des 15. Jhdts. auch in Ostfriesland durch.

Die eichenen Krummständer (Krömmen) wurden in großem Umfang für Haus- und Schiffbau insbesondere aus Westfalen und Schleswig-Holstein eingeführt, wo sie merkwürdigerweise auf keinem Dachstuhl zu finden sind. Anzumerken sei noch, daß Scherengebinde auch aus schräg liegenden geraden Pfosten bestehen können.



*Innendachraum-
Perspektive des
Steinhauses
in Uttum*



Grundsätzliches

Historische Dächer sind meistens sehr material- und arbeitsaufwendig gestaltet: Sie sollten grundsätzlich nicht schwerwiegend verändert werden. Bei Eingriffen in die Konstruktion von entwicklungsgeschichtlich weniger wertvollen Dächern, z.B. beim Entfernen störender Stützen oder Sparren, sollte vorher immer ein sachkundiger Statiker zu Rate gezogen werden. Dies gilt auch bei Veränderungen an Zugseilen oder -stangen, Kniestöcken (Drem-pel), Mauerankern sowie anderen Details.



Osterburg zu Groothusen – schrägestellter Ständer



Großneustraße 13 in Norden – Krummständer, sogenannte Krömmer



Materialien der Dacheindeckung

Grundsätzlich unterscheidet man weiche und harte Dacheindeckungen. Während im ersten Drittel dieses Jahrhunderts noch ca. 60% der Häuser mit Reet bzw. Reet-Tonpfannen-Mischung eingedeckt waren, trifft dies heute nur noch auf ca. 5 - 10% zu.

1.3.1 Das Weichdach

Weichgedeckte Dächer bürgen für Ästhetik und Schönheit ihrer Werkstoffe. Reetdächer sind prägende und typische Gestaltungs- und Bauelemente unserer ostfriesischen Landschaft. Gleichwohl sind sie ein besonderer Ausdruck niederdeutscher Bau- und Wohnkultur mit hervorragenden bauphysikalischen und baubiologischen Eigenschaften. Reet, Rohr, Ret, Reth, Ried, Reith oder Räjde, alle diese Schreibweisen sind orthographisch richtig, ist wohl schon seit der letzten Eiszeit bekannt und verwendet worden. Es ist das bedeutsamste und langlebigste Bedachungsmaterial für Weichdächer.

Reetdächer können bei sachgemäßer Verarbeitung eine Lebensdauer von bis zu hundert Jahren an der Ost- und Nordseite erlangen, auf der Süd- und Westseite ca. 40 - 50 Jahre. Das gleiche galt für das heute nicht mehr hergestellte Rohrkolbenschilddach.

In der inneren Geest und im östlichen Teil Ostfrieslands, bis in die Küstennähe, war das Flegelstrohdach weit verbreitet. Es bestand aus geradem, langem und ungeknicktem Roggenstroh, das sich 25 Jahre und länger hielt. Sicherlich wurde auch Weizenstroh verwendet, in das sich jedoch gerne Mäuse einnisteten. Andere Stroharten sind nach der VOB/C DIN 18338 zum Dacheindecken unzulässig.

Weichdächer sollten eine Minstdachneigung von 45°, in windreichen Gegenden besser 50° und mehr haben, um eine schnelle Ableitung des Niederschlagswassers zu gewährleisten. Viele Gulfhäuser und vor allem deren Kübbungen liegen meistens knapp unterhalb dieses Mindestgefälles. Hierin ist der Hauptgrund für die weite Verbreitung der Mischform, von Reet im oberen Dachbereich und Tonpfannen im unteren Kübbungs- bzw. Aufdoppelungsabschnitt, zu sehen. Gleichzeitig wird durch diese Maßnahme einer vorzeitigen Verrottung der Baumaterialien im Traufbereich vorgebeugt, die durch die starken Viehausdünstungen hervorgerufen werden konnten. Das Niederschlagswasser wurde früher direkt über die geringfügig überstehende Dachtraufe abgeleitet, was nicht unbedingt zum dauerhaften Erhalt des unteren Mauerwerksbereiches beitrug. Dachrinnen waren damals nur an wenigen Gebäuden angebracht.



Arbeitsvorgang bei der Eindeckung der Walmdachfläche eines genähten Reetdaches

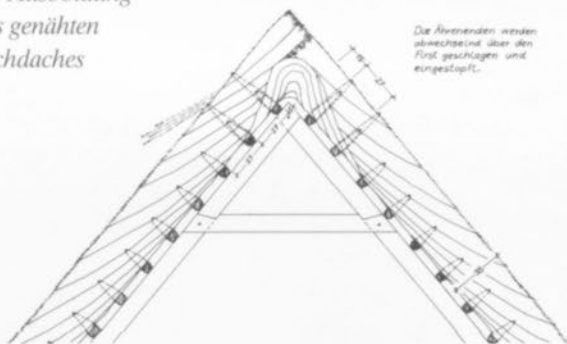


Um eine hohe Wärmedämmung zu gewährleisten und die Fähigkeit zur ausreichenden Wasserdampfdiffusion zu sichern, sollte die Decklage eine Mindeststärke von 35 cm besitzen. Dies gilt natürlich nur für ein ausgebautes Dach, das früher nicht bewohnt wurde und daher auch wesentlich dünner eingedeckt war.

Alte First-Variante mit geteerten Dachlatten (jedoch oben Regenwasserstau-Gefahr)



Traditionelle First-Ausbildung eines genähten Weichdaches



Die Firstenden werden abwechselnd über den First geschlagen und eingestopft.

Um Sturmschäden zuvorzukommen, müssen bei Satteldächern die Giebelkanten und bei allen Dachformen der Dachfirst mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden (doppelt genäht). Bevor sich verzinkter Draht (Durchmesser = 5 mm) durchsetzte, wurde dieser Bereich vielfach mit geteerten Dachlatten gesichert. Leider wurde durch diese Maßnahme keine wesentliche Verbesserung erzielt, da sich oberhalb der Latte das Regenwasser staute und somit die Verwitterung beschleunigte. Als Nähmaterial wurde früher Hanftau verwendet, das sich im Gegensatz zum steifen Drahtmaterial mit der Zeit zusammenzog und ein Herausrutschen einzelner Halme verhinderte.

Eine Variante aus neuester Zeit ist der Heidekrautfirst. Er wird durch lange Holzstücke gesichert und mit Plastik-Maschendraht oder zweifach korrosionsgeschütztem Drahtgeflecht vor Mäusen und Vogelfraß geschützt. Ebenfalls neuzeitlich und noch relativ selten ist die Sicherung durch holländische Ton-Firstkappen.



Teilansicht des Landarbeiterhauses im Moormuseum von Moordorf

Früher wurde das Reet an allen größeren Seen und Küstengewässern geerntet. Heute gibt es noch Vorkommen am Geniusstrand bei Wilhelmshaven und am Großen Meer. Das blattfreie Winterreet (Ernte ab Oktober) ist etwas teurer, jedoch haltbarer als das Sommerreet (Ernte ab März). Aufgrund des allgemeinen Rückgangs der Bestände in der Vergangenheit, wird es heute zusätzlich aus Polen, Österreich, Ungarn und der Türkei importiert.

Es ist beklagenswert, daß immer mehr Hausbesitzer sich in den letzten Jahren für ein Hartdach entschieden haben. Relativ höhere Kosten für ein Weichdach und die stärkere Versicherungsbelastung wurden neben der Feuergefährlichkeit als Gründe hierfür genannt.

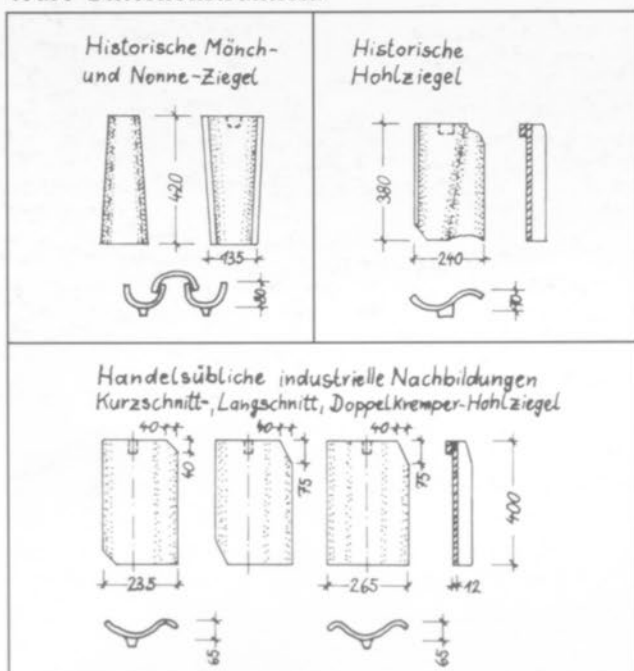


1.3.2 Das Tonziegeldach (Hartdach)

Die Ziegelsteinherstellung hat ihren Ursprung in Mesopotamien und Ägypten. Bei den alten Griechen und Römern stand dieses Handwerk in voller Blüte. Etwa im 12. Jhdt. kam die Tonziegel-Eindeckung nach Ostfriesland.

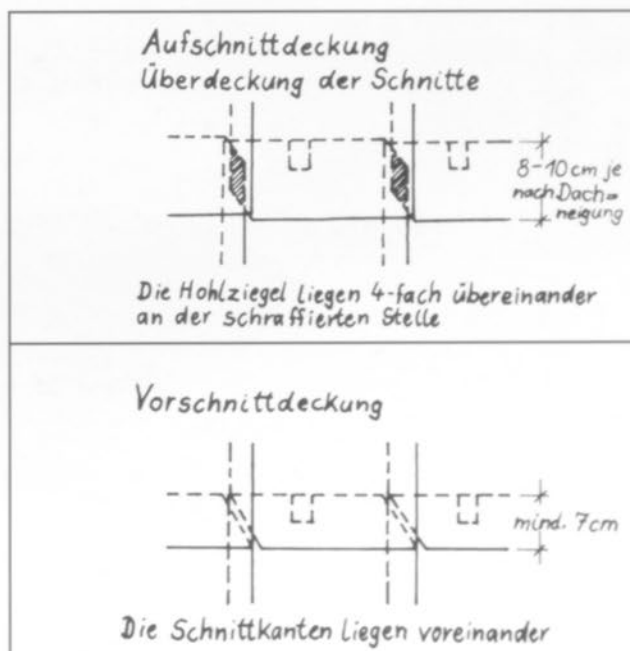
Die frühesten Tonziegeldächer wurden auf mittelalterlichen Kirchen und Klöstern errichtet. Später folgten die Dächer der Stadt- und Steinhäuser. Auf dem Land setzte sich die Hohlpannendeckung etwa im 18. Jhdt. durch, und zwar zuerst vorwiegend auf dem Wohnteil der Gulfhöfe.

Die älteste Ziegelart stellt die vorwiegend in Süddeutschland und Südeuropa verbreitete Mönch-Nonne-Eindeckung dar. Sie ist heute nur noch an der Kirche in Rhaude erhalten und besteht aus zwei verschiedenen, versetzt übereinanderliegenden Hohlziegeln. Sie besitzt eine gute architektonische Wirkung, hat jedoch ein recht hohes Eigengewicht (0,90 kN/m² einschließl. Mörtelbett) und braucht daher eine starke und somit teure Unterkonstruktion.



Durchgesetzt hat sich im norddeutschen Küstengebiet die Hohlpanne, die durch die frühe Normung zur überregionalen Verbreitung gelangte. Sie stellt eine Weiterentwicklung der antiken Mönch-Nonneziegel dar und hat ihren Ursprung vermutlich in den Niederlanden. Daher wird sie auch Holländische oder S-Panne genannt und nach dem Herstellungsverfahren zu den Strangdachziegeln ohne Falz bzw. Nut gezählt. Da Kopf- und Seitenfalze fehlen, sind sie in bezug auf Lattenweite und Deckbreite sehr variierbar und anpassungsfähig. Das gilt auch für das großflächige und elastische Gulfhausdach.

Es wird unterschieden zwischen der Vorschnittdeckung bei steilen Dächern und Sparrenlängen bis ca. 6,00 m (Höhenüberdeckung mind. 7 cm, Lattenabstand ca. 33 cm) und der Aufschnittdeckung (Höhenüberdeckung mind. 8-10 cm, Lattenabstand ca. 31 cm).



Pro m² werden 15 bis 16 Hohlziegel benötigt. Das Einzelgewicht beträgt ca. 2,5 kg. Die Minstdachneigung beträgt 30 - 35° ohne Unterkonstruktion (Holzverschalung und Bitumenabdichtung o. a.) und 20 - 25° mit einer derartigen Zusatzabdichtung.



Sturmsicherung

Um ein Herabstürzen der Dachziegel bei Sturm zu vermeiden, sollte mindestens jede dritte Pfanne mit Hilfe einer Sturmklammer gesichert werden.

Oberflächenbeschaffenheit

Tondachziegel gibt es in allen nur denkbaren Farben und Formen: etwa in natürlicher Brennfarbe durchgehend gefärbt, engobiert, glasiert, gedämpft usw. Hierzu ist zu vermerken, daß traditionell nur Hohlziegel mit natürlicher Brennfarbe verwertet wurden.

Alte Original-Ziegel sind neuen, mit künstlich herbeigeführter Patina, vorzuziehen. Dachpfannen waren früher weicher, nahmen Moose an, und variierten in ihrer Farbigkeit mit zunehmendem Alter. Allgemein geht man davon aus, daß alte Pfannen eine höhere Lebensdauer hatten als neue. Der Grund ist vermutlich darin zu suchen, daß bei der maschinellen Aufbereitung des Tons organische Kleinstteile mitverarbeitet werden.

Aus diesen Gründen sollte man alte Dachziegel nicht in den Abfall-Container werfen, sondern sie wiederverwenden. Reicht die Anzahl beim Umdecken nicht aus, so ist Ausschau nach Pfannen aus Abbrüchen zu halten. Da dies nicht immer möglich ist, kann man das vorhandene Material vorzugsweise auf der Schauseite des Daches zusammenfassen und andere nicht der Öffentlichkeit zugekehrte Dachflächen mit ähnlichen oder auch neuen Pfannen eindecken.

Formziegel

Passend zu den verschiedensten Dachstein- bzw. Ziegelformen wird ein reichhaltiges Zubehörprogramm angeboten: z. B. Formsteine für First, Ortgang, Grad und Lüftung, Elemente für Antennendurchführung, Laufbohlenbefestigungen, Dunstrohre, Glas- oder Acrylziegel, Deckelemente und Lüftungssteine. Die Verwendung an histo-

risch wertvollen Gebäuden ist hier sehr fragwürdig, da es sie früher nur selten gab. Eine Verwendung in einem schwer einsehbaren Dachbereich müßte von Fall zu Fall geprüft werden, damit die Dachfläche nicht verfremdet oder gar entstellt wird.

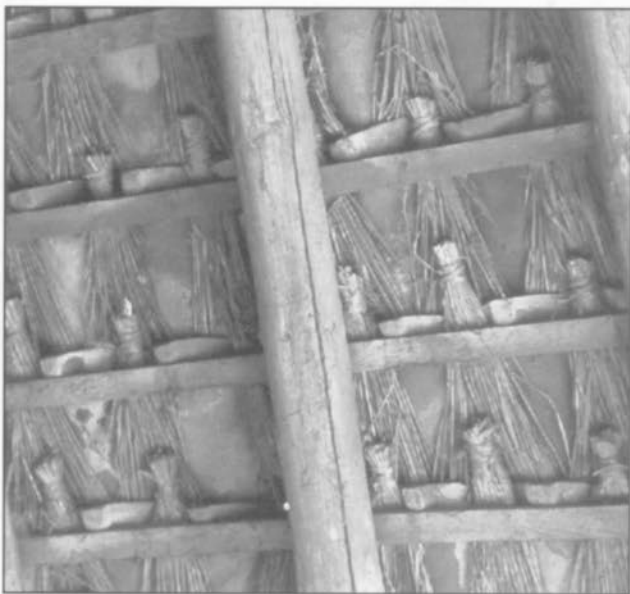


Das Foto zeigt eine seltene alte Form-Ziegel-Lichtöffnung am Landarbeiterhaus im Moormuseum in Moordorf



Dachabdichtung

Traditionell werden Hohlpfannen auf Strohdocken verlegt. Es handelt sich hierbei um puppenartig gebundene Strohbindel, die die Fugen der Pfannen gegen Durchtreiben von Schnee, Regen und Wind abdecken. Ein Nachteil besteht darin, daß ein mit Strohdocken gedecktes Ziegeldach in der Feuerversicherung und vom Brandschutzsachverständigen wie ein Weichdach eingestuft wird.



Strohdocken unter Hohlpfannendach

Seit den fünfziger Jahren wird mit Erfolg das Verlegen in Pappdocken praktiziert. Diese norddeutsche Eindeckungsart bietet eine vollwertige Alternative zur Strohdocke und zur konkurrierenden Unterspannbahn bzw. Dachpappe.

Die Pappdocken werden in der Werkstatt eines Dachdeckungsbetriebes von 50 cm breiten und hierfür modifizierten Bitumenbahnen abgelängt. Die 52 x 50 cm großen Docken unterdecken jeweils zwei nebeneinander liegende Pfannen. Die obere Längskante wird auf die Höhenüberdeckung der Pfannen umgeschlagen und von der Docke der folgenden Ziegeldeckung überdeckt. Bei sommerlicher Aufheizung der Ziegeldeckung



Pappdocken unter zwei verschiedenen Hohlpfannen-Formaten

verkleben in der Höhendeckung der Hohlpfannen sowohl die Docken untereinander wie auch diese mit den Ziegeln.

Das Verfahren dieser Eindeckungsart, insbesondere unter der im norddeutschen Küstenbereich extremen Windlast, wird von Dachdeckern und Hausbesitzern allgemein als positiv bewertet.

Die Pappdocken sind gegen Entflammung imprägniert. Sie besitzen eine Rohfilzeinlage (200 g/m² Flächengewicht), sind mit einem relativ weich eingestellten Oxydationsbitumen beschichtet und auf beiden Seiten mit weichem Talkum abgestreut.



Bockpfannen

Sowohl bei Neubauten als auch bei neueinge-deckten Gebäuden sind heute wieder Heide-Bockpfannen zu sehen. Hierbei werden die Firstpfannen (Bockpfannen) und die Gratpfannen beim Walm- bzw. Krüppelwalmdächern in eine Schicht Heidekraut gelegt. Früher wurden die Pfannen mit Nägeln befestigt, heute verwendet man Schrauben, die nachgezogen werden können, wenn die Pfannen sich gesetzt oder Vögel zuviel Material zum Nestbau geholt haben.

In früheren Zeiten, als es an Formziegeln mangelte, nahm man einfache Holzpfannen. Diese wurden zuvor mit einem Loch für den Nagel versehen und dann anders herum aufgelegt.

Vermörtelung

Kleine Dachflächen oder nur der First und der Grat können auch mit einer Haarkalkvermörtelung ausgeführt werden. Hierbei werden speziell die First- und Gratziegel nach kurzer Wasserlage-rung so in Mörtel gelegt, daß deren Längskanten deutlich über dem Deckmörtel vorstehen und so eine Tropfkante bilden.

Vor allen Dingen in der Dachfläche sollte kein Zement verwendet werden, da dieser eine zu geringe Elastizität besitzt und mit der Zeit schadhafte werden würde.



Alte Form der Grateindeckung mit herumgedrehten Pfannen



First bzw. Gratziegel mit Heidekraut unterlegt



1.3.3 Andere Dacheindeckungsarten

Nicht unerheblich ist der Anteil von Blech-, Bitumenwellpappen-, Wellfaserbeton- oder gar Wellasbest-Eindeckungen. Bei diesen großflächigen Bauteilen mit ihren geringen Feuchtigkeitsdiffusionseigenschaften tritt eine große Kondensatbildung auf. Die Folge ist häufig eine Schwächung der Sparren und Uplangers durch Pilzbefall und Insektenfraß. Bei Restaurierungen müssen dann oft mehrere Hölzer ausgetauscht werden. Vermieden werden kann dies nur durch spezielle Zu- und Abluftöffnungen an Traufen und First.

Bei Wellasbestbeton tritt langfristig noch das Problem der Gesundheitsgefährdung für Mensch und Tier durch Abrieb auf. Zu guter Letzt stellt die spätere Entsorgung ein ökologisches Problem dar, wie es bei natürlichen Baustoffen wie Ton oder Reet nicht auftritt.

Betondachsteine besitzen eine raue Oberfläche und sind deshalb anfällig gegen Moosbefall und andere unschöne Verschmutzungen. Aus dem gleichen Grund lassen sich Risse nicht so leicht erkennen. Da sie zu der Gruppe der Falzeindeckungen gehören, besitzen sie nicht viel Bewegungs-

spielraum. Dieser ist jedoch bei größeren Dächern älterer Gebäude notwendig, da sie, im Gegensatz zu Neubauten, elastischere Tragwerksverbindungen haben und somit nachgiebiger sind.

Auf kleineren und mittleren Dachflächen, deren Konstruktion eine gewisse Starrheit besitzen, sind eingefärbte Betondachsteine und Tonziegel mit Falzen durchaus annehmbar. Flachdachpfannen und Krepfziegel besitzen eine Ähnlichkeit mit der bodenständigen Hohlpanneneindeckung und können die Dachlandschaften bereichern.

Abgesehen von den Materialeigenschaften gewinnt ein rotes Hohlziegeldach mit zunehmender Alterspatina zunehmend an Würde. Zwar werden viele andere Dacheindeckungsmaterialien neuerdings eingefärbt, jedoch werden sie diesen ästhetischen Anspruch nie erreichen.



*Das Dach als
Baustoffsammlung*



Typologie der Dachformen

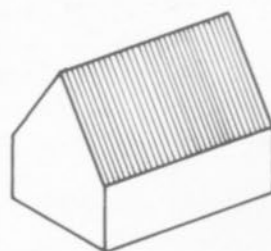
Geneigte Dächer unterscheidet man aufgrund ihrer Form. Im regenreichen Nordwesten, vor allem in den Städten, überwiegt das steile Dach mit einer Neigung von 50 - 60°. Im ländlichen Bereich liegt sie aufgrund der großen Gebäudedimensionen bei ca. 40°.

2.0.1 Satteldach

Das Satteldach stellt die für Ostfriesland klassische und am meisten verbreitete Dachform dar. Schon früh wurde der Giebel mit allerlei Zierfor-

men der jeweiligen Stilepoche zur repräsentativen Selbstdarstellung genutzt. Typisch ist dabei die über die Dachebene reichende Giebelscheibe.

Durch die Möglichkeit der Fensteranordnung im Giebel des Dachraumes ergab sich eine ideale Belichtungsmöglichkeit. Erker und Dachausbauten wurden nur relativ selten ausgeführt. Dies gilt vor allem für die seit dem Mittelalter übliche giebelständige Reihung der Häuser, die meistens in einer Bauflucht stehen. Mit Beginn der Neuzeit treten auch traufständige Gebäudereihungen zunehmend auf.



Bürgerhäuser mit überstehendem Giebel
in Leer; Rathausstraße
Foto: Duis



Typisch für Häuser mit übergreifender
Dachfläche ist die weiße Windfeder. Hier ein
Beispiel aus Moordorf.

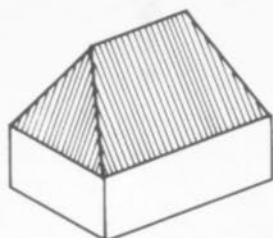


2.0.2 Walmdach

Es besitzt vier geneigte Flächen, die über einem rechteckigen Grundriß errichtet sind. Die Dreiecksflächen über den kurzen Seiten heißen Walm oder auch Hamm. Die Dachneigung der Walme entspricht meistens der der Langflächen oder aber sie besitzen eine steilere Neigung.

Das Walmdach war bereits in frühgeschichtlicher Zeit eine gängige Dachform und gehört somit zu den ältesten Dachkonstruktionen. Vielfach wurden später alte und auffällig gewordene Giebel durch einen Walm ersetzt.

Im Spätbarock und vor allem im niederländischen Klassizismus des 18. Jhdts. wurde es häufig auf repräsentativen Stadthäusern errichtet.



Die „Waage“ in Leer



Haus Clasen in Leer
Foto: Duis

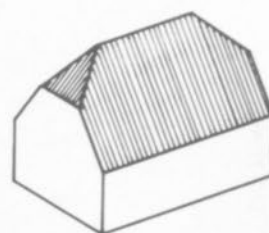


2.0.3 Krüppelwalmdach

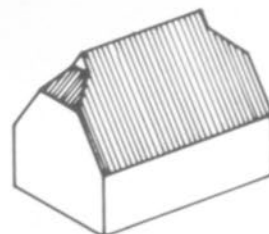
Die ländliche Herkunft dieser Dachform erkennt man heute noch fast an jedem Gulf- oder Fehnhaus. Es wird auch als Schopfwalm oder Fleppke bezeichnet.

Neben der Einsparung teurer Ziegelsteine verblieb die gute Belichtungsmöglichkeit über den Giebel.

Manche Krüppelwalmdächer haben im Firstansatz ein kleines hölzernes Dreieck, das Hamm Brett mit Maljan oder Windfahne. Dieser kleine Giebel heißt auch Kattgewel.



Wohnhaus in Leer
Foto: Duis



Gulphaus in Bedekaspel

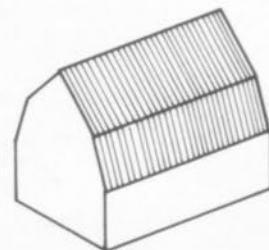


2.0.4 Mansarddach

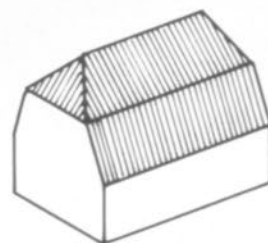
Bekannt geworden ist diese Dachform durch den französischen Barock-Baumeister Francois Mansart (1598 - 1666). Sie entsprach dem seinerzeitigen Formempfinden, war jedoch schon vorher in Frankreich anzutreffen. Die meisten Mansarden wurden im Historismus errichtet.

Eine Abwandlung des Mansarddaches ist das Krüppelwalm-Mansarddach, das auch Schopfmansarddach genannt wird.

Es ermöglicht, unter Einsparung von Ziegeln, aus dem Dachraum ein Vollgeschoß zu machen und dabei eventuell vorgegebene Traufhöhen einzuhalten.



Mansarddächer in Norden



Schopfmansarddach in Leer
Foto: Duis



2.0.5

Misch- und Sonderformen

Das Gulfhausdach ist in den meisten Fällen ein Mischdach. Es handelt sich um ein Satteldach mit oder ohne Walm bzw. Krüppelwalm, das um seitlich angesetzte Pultdächer ergänzt wird.

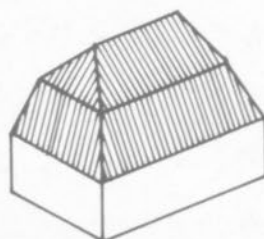
Kleinere Gulf- und Fehnhäuser haben im Bereich der Kübbung durchlaufende Sparren, und die Dachneigung ändert sich nicht. Hierbei kann man auch von einem Schleppdach sprechen.



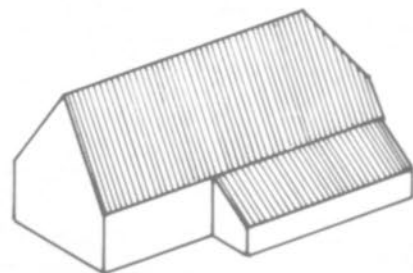
Walm-Mansarddach in Aurich

Zu der Gruppe der Sonderformen zählen das Zeltdach, Flachdach, Shed- oder Sägezahndach u.a. Sie sind meistens Erscheinungen der Neuzeit und spielen somit kulturhistorisch für den ostfriesischen Raum eine untergeordnete Rolle, so daß hier auf eine nähere Erläuterung verzichtet wird.

Eine weitere Variante der Mansarde ist das Walm-Mansarddach.



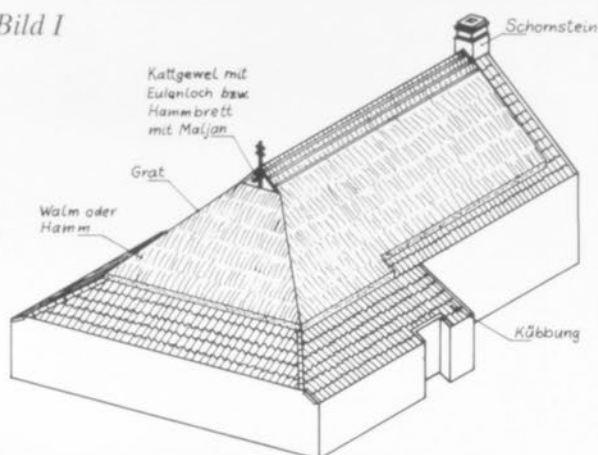
Das Pingel-Hus in Aurich, ein Mischdach bestehend aus Walmmansarde und Pultdächern





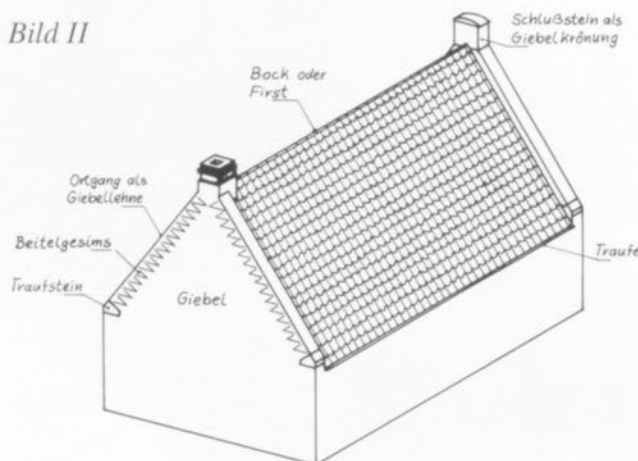
Dachteile

Bild I



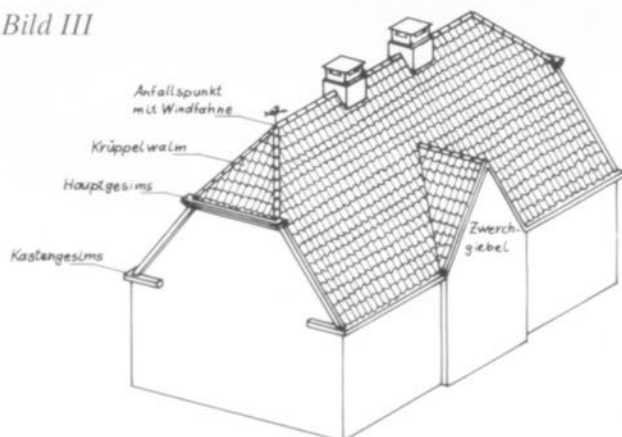
Alte Fehn- oder Gulfhäuser besitzen oft einen *Vollwalm*, der auch *Hamm* genannt wird. Den oberen Abschnitt bildet der *Kattgewel* mit dem dreieckigen *Hamm Brett*. Manchmal besitzt das *Hamm Brett* noch ein *Eulenloch*. Gekrönt wird alles von einem *Maljan* oder einer *Wetterfahne*. Sie können sowohl am *Hintergiebel* als auch beim *Krüppelwalm-Vordergiebel* auftreten. Die seitliche *Kübbung* besitzt oftmals eine geringere Dachneigung als der obere Dachbereich.

Bild II



An historischen Gebäuden reicht der *Ortgang* oftmals über die eigentliche Dachfläche hinaus und bildet eine *Giebellehne*. Oft ist sie sehr kunstvoll als *Beitelgesims* ausgebildet. Der *Schornstein* liegt meistens achsial und bündig in der Mitte der Fassade. Im Barock wird dieser Schnittpunkt von *Giebel* und *First* durch einen plastisch aufwendig ausgeformten *Schlußstein* bekrönt.

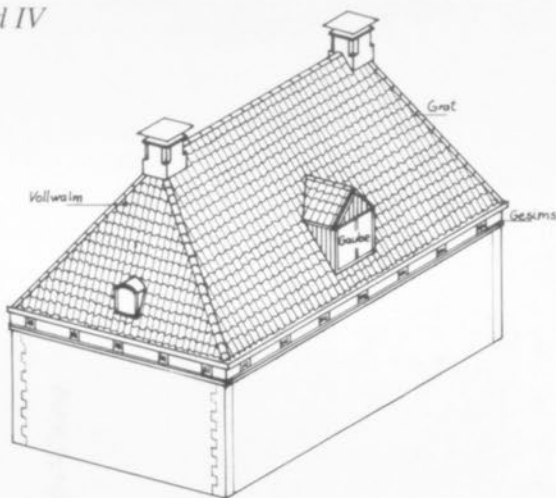
Bild III



Der untere Dachabschluß von *Krüppelwalm-dächern* wird oft durch ein hervortretendes *Haupt- und Dachgesims* gebildet. Das *Kastengesims* an der Traufe wird manchmal in das Giebelfeld herangezogen. Zur Betonung des Eingangsbereichs befindet sich an der Längsseite manchmal ein *Zwerchgiebel*.

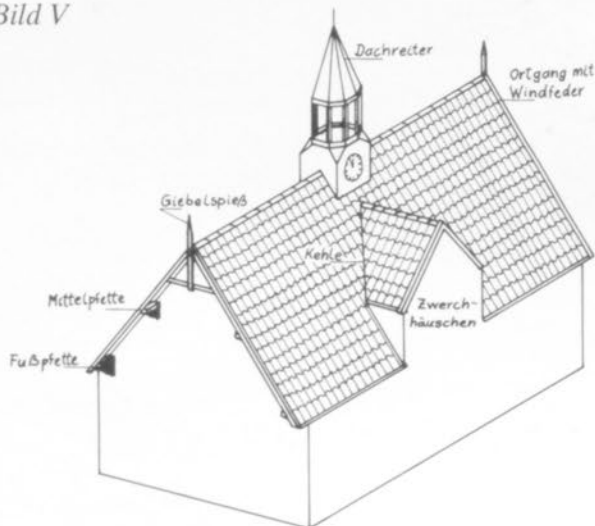


Bild IV



Vollwalmdächer aus der Zeit des niederländischen Klassizismus besitzen meistens ein sehr breites *Hauptgesims*, das durch Frieze und Konsolen zusätzlich hervorgehoben wird. Die *Schornsteine* liegen im Bereich des Anfallpunktes. Belichtet wird der Dachraum mit Hilfe von *Dachgauben*.

Bild V



An Gebäuden, deren Dachfläche über das Giebelmauerwerk hinausreicht, befindet sich sehr häufig eine weiß gestrichene *Windfeder*. Im Historismus wurde der bis dahin geringe Dachüberstand vergrößert und durch aufwendige *Pfettenkopfkonsole* betont. Am First findet sich häufig ein *Giebelspieß*. *Zwerchhäuschen* finden sich häufig in der Mitte von traufständigen Gebäuden. Sie liegen meistens bündig mit der Hausflucht und werden bei geschoßhoher Ausbildung auch als *Dachreiter* bezeichnet. *Dachreiter* sind meistens auf markanten Gebäuden zu finden.



Gauben, Dachhäuschen und Dachluken

Die Dächer alter Gebäude besaßen ursprünglich keine Dachaufbauten. Da der Dachraum meistens nur der Lagerung von Gütern diente, reichte die Belichtung über Giebfenster aus. Erst später traten kleinformatige Gaubenkonstruktionen auf, die vielfach auch nachträglich errichtet wurden. Mit zunehmendem Bevölkerungszuwachs wurde der Dachraum auch für Wohnzwecke attraktiv und somit wuchs der Bedarf an Belüftungs- und Belichtungsmöglichkeiten.

bauten zu groß dimensioniert und der Hauskörper dadurch entstellt wird. Bei einer geschickten maßstäblichen Einordnung und Reihung kann die Dachform jedoch auch interessant gestaltet und gegliedert werden.



Dachlandschaft in Leer

Die erforderlichen Konstruktionen für Dachaufbauten sollten nicht auf die Geschoßdecke, sondern nur auf die Sparren aufgesetzt werden. Damit wird gewährleistet, daß der Aufbau den Verformungen der Dachkonstruktion folgt und die Anschlüsse der Dachhaut vor größeren Verzerrungen bewahrt bleiben.

In Ostfriesland werden Dachgauben auch als Utsteck bezeichnet.

Dachgauben sind Bauelemente, die die Dachhaut unterbrechen und das äußere Erscheinungsbild des Daches sehr stark beeinflussen. Heutzutage werden höhere Anforderungen an die Lichtausbeute in den Wohnräumen unter dem Dach gestellt. Das hat vielfach zur Folge, daß Dachaus-

bauten zu groß dimensioniert und der Hauskörper dadurch entstellt wird. Bei einer geschickten maßstäblichen Einordnung und Reihung kann die Dachform jedoch auch interessant gestaltet und gegliedert werden.

Bei *Dachgauben* ist ein Teilstück des Daches als gewölbte oder ebene Fläche angehoben.

Dachhäuschen sind kleine Dachformen auf der Hausdachoberfläche.

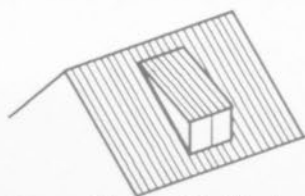
Dachluken sind Dachaufbauten, bei denen die Dachflächen des Aufbaues keine Traufe haben.

In dieser Aufstellung werden diese Bezeichnungen zwar erwähnt, jedoch die allgemein üblichen Namen, die verallgemeinernd alle Aufbauten als Gauben benennen, vorgezogen.

Dä 3.1 Dächer



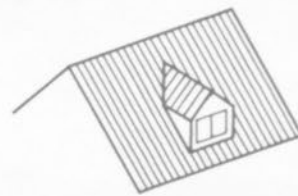
Schleppgaube in Leer



Die Schleppgaube ist der wohl am häufigsten anzutreffende Dachausbau. Die konstruktive Ausbildung ist einfach und problemlos.



Giebelgauben in Loga



Die Giebel, Sattel- oder auch stehende Gaube gehört zu der Gruppe der Dachhäuschen.



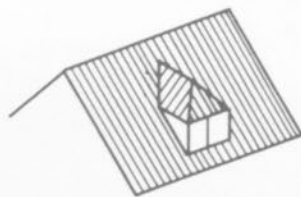
Schleppgaube an einem Mansarddach



Barocke Giebelgaube in Groothusen



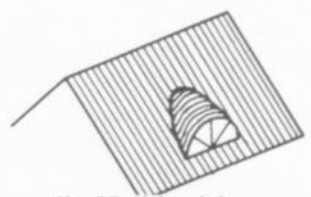
Walmgauben aus Aurich



Die Walmgaube ist, wie alle Dachhäuschen relativ aufwendig konstruiert. Die Kehlen müssen sorgfältig ausgeführt werden, zusätzlich kommt die Schiftung der Gratsparren hinzu.



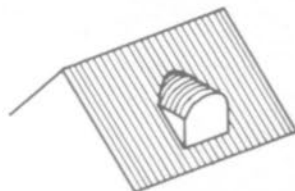
Halbkreisbogengaube aus Aurich



Das Ochsenauge bzw. die Halbkreisbogengaube oder Rundluke findet man häufig auf klassizistischen Gebäuden. Sie gehört zur Gruppe der Dachluken. Die Dachhaut besteht meistens aus Zink- oder Kupferblech auf einer Holzverschalung.



Segmentbogengaube in Aurich



Klassizistische Giebelgaube mit Segmentbogenblende in Leer

Für die Segmentbogen- bzw. Runddachgaube gilt im wesentlichen das gleiche wie beim Ochsenauge. Sie besitzt in der Regel keine Traufrinne.

Dä 3.1 Dächer



Die folgenden Dachgauben gehören zu den historisch nicht überlieferten Formen. Auf kulturhistorisch wertvollen Altbauten sollten sie daher nicht errichtet werden. Auf neueren Bauten können sie akzeptiert werden, wenn sie richtig angewendet werden. Um dies zu erreichen, gibt es kein Patentrezept. Jedes Bau- oder Ausbauprojekt muß hier individuell geklärt werden.

Die Fledermausgaube wird auch Fischmaul- oder in breiterer Ausführung Hechtgaube genannt. Sie paßt sich mit elegantem Schwung dem Dach an und ist ideal für Reetdächer. Als Aus-

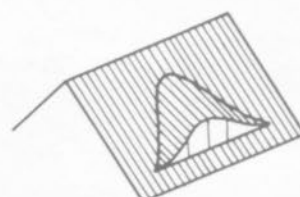
führung in Hohlziegel muß darauf geachtet werden, daß der seitliche Wangenradius nicht zu klein gewählt wird.

Dreiecksgaube bzw. -luke. Die ältesten Beispiele sind meistens sehr klein dimensioniert. Manchmal ist der Firstpunkt abgewalmt.

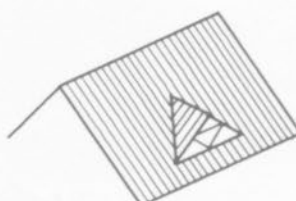
Trapezgauben treten in jüngster Zeit vermehrt an Neubauten auf. Manchmal besitzen sie eine flache Dachoberfläche oder sie sind im günstigsten Fall abgeschleppt.



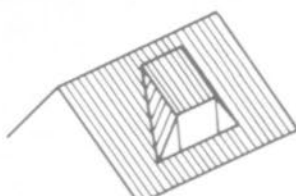
Fledermausgaube in Hohlziegelausführung



Dreiecksgaube



Trapezgaube

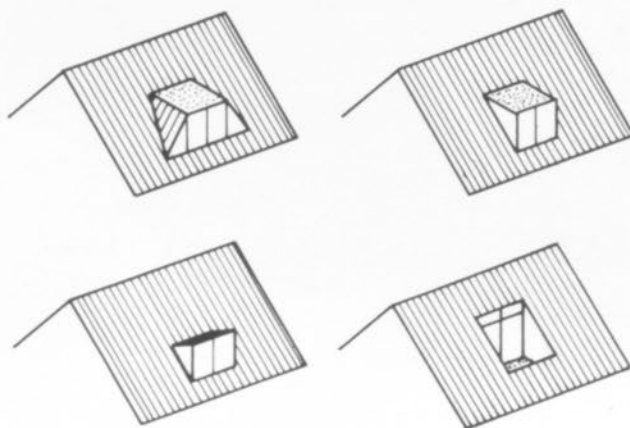




Trapezgauben mit Flachdach und reine *Flachdachgauben* sind zum Glück selten anzutreffen. Sie passen sich der Dachfläche weniger geschickt an und bergen bei fehlerhafter Ausführung die Gefahr baldiger Schadhafteit in sich. Das gleiche gilt für die *Pultgaube*, deren Kehle eine besondere Ausbildung benötigt, um dauerhaft dicht zu bleiben.

Dacheinschnitte stellen eine eigene Art von Dachauf- bzw. -einbauten dar. Da sie wie ein Loch wirken, sollten sie unbedingt auf der rückwertigen Hausseite angelegt sein, wenn sie schon nicht vermieden werden. Ihre weiteren Nachteile liegen ebenfalls in der Schadanfälligkeit bei unsachgemäßer Ausführung und in dem Verlust von nutzbarem Dachwohnraum.

Die zuletzt genannten Beispiele benötigen einen recht hohen konstruktiven Aufwand und erhöhen damit die Kosten unnötig.



Mit der Wahl der passenden Gaube ist es allein noch nicht getan. Stimmen sollte auch die richtige *Dimensionierung* und die wohlüberlegte *Anordnung*. Zu groß geratene Aufbauten reißen die Dachfläche auf und wirken erdrückend. Eine gleichmäßige Aufreihung mehrerer gleichartiger Dachgauben wirkt sehr streng und erzeugt Assoziationen, die an strammstehende Zinnsoldaten erinnern. Weniger ist hier oftmals mehr. Nicht zuletzt spielt natürlich auch der sinnvolle Bezug zum Grundriß hierbei eine Rolle.

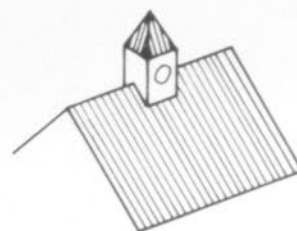
Eine Besonderheit unter den Dachaufbauten stellt der *Dachreiter* dar. Er diente früher als markantes Merkmal auf wichtigen Gemeinschaftsbauten. Da er ausschließlich zur Aufnahme einer Glocke oder einer Uhr gedacht war, ist seine Errichtung auf kleinen Privathäusern weniger sinnvoll. Vielfach wurde die Spitze des Turmdaches mit einem goldenen Schwan versehen, ähnlich wie bei einigen Kirchentürmen.



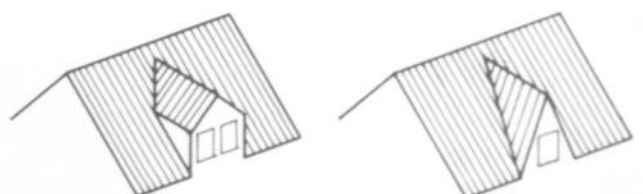
Dachreiter in Westsander bei Dachdeckungsarbeiten



Der Dachreiter auf der ehemaligen Schule von Hooksiel



Auf den Dacherker, in Ostfriesland speziell das *Zwerchhaus* und der *Zwerchgiebel*, wird im Kapitel „Mauerwerk“ eingegangen, da diese Bauteile vornehmlich massiv ausgeführt werden.





Der Schornstein

Bei alten Steinhäusern liegt der Schornstein meistens mittig im Giebel und zwar bündig mit der Außenmauer. Im Inneren des Hauses befand sich ein Kamin.

Kamine haben bekanntlich keinen sehr hohen Wärmenutzungsgrad und fallen heute als Hauptwärmequelle aus. Sie dürfen daher eher als Luxus bezeichnet werden. Auch ist die Unterbringung des Kaminzuges bzw. Schornsteines an der Außenwand nicht unbedingt sinnvoll, da hier eine große Wärmemenge verloren gehen kann, wenn keine besondere Wärmedämmung vorhanden ist. Bei einem mehrere Räume beheizenden Kachelofen ist die Unterbringung im mittleren Bereich des Hauses angebracht. Jedoch sollte der Schornsteinaustritt am First liegen, da hierbei keine aufwendige Kehle entsteht, die später einmal schadensanfällig werden könnte. Außerdem wird an dieser Stelle die beste Sogwirkung mit Hilfe des Windes erzielt.

Sollte die Feuerstelle außermittig liegen, so ist eventuell ein Verziehen des Schornsteines notwendig. Die Schrägführung ist bei Hartdächern nur einmal möglich und zwar bis max. 60° aus der Waagerechten. Bei Weichdächern ist diese Möglichkeit nicht gestattet.

Im Rheiderland findet man noch einige Gebäude, bei denen der Erbauer den Ehrgeiz besaß, direkt unter dem giebelständigen Schornstein ein Fenster einzubauen. Dies war natürlich nur mit einem extremen Verziehen des Schornsteines verbunden, das aufgrund der heutigen Bauvorschriften nur sehr schwer möglich ist. Da hierdurch auch eine unnötige Schadensquelle geschaffen wird, ist die regionale Besonderheit wohl nur noch an sehr hohen Giebeln machbar.

Bei der Anordnung des Schornsteinkopfes am First muß der Austritt mindestens 40 cm über dem höchsten Punkt liegen, bei Weichdächern mindestens 80 cm. Zu entnehmen sind diese Anforderungen der technischen Baubestimmung DIN 18 160 „Hausschornstein“.



Landarbeiterhaus-Schornstein im Moormuseum in Moordorf

Der ostfriesische Schornstein ist am Dachanschluß breit gestaltet, damit dieser vor Schlagregen geschützt ist. Vermutlich hing dieses mit der beschränkten Materialauswahl früherer Zeiten zusammen und dem noch verbreiteten Reetdach. Heute besteht eine ordnungsgemäße Schornsteineinfassung aus einem in die Fugen des Mauerwerks eingefaßten Walzblei- bzw. Zinkblechkragen.

Am Rauchastritt verbreitert sich der Austritt. Manchmal ist er mit einem Aufsatz oder Dach gegen Regen geschützt. Außer in Werksteinausführung gibt es die Möglichkeit, diesen in Kupfer oder V2A zu wählen. Eine Blechbedachung sollte fest im Schornsteinkopf verankert sein, da er sonst Opfer des nächsten Frühjahrssturms werden könnte, d. h. eine einfache Schraubdübelverbindung reicht hier nicht aus.

Bei Beginn der Planung ist mit dem zuständigen Bezirks-Schornsteinfegermeister Absprache zu treffen und nach Fertigstellung lt. VOB/C – DIN 18 330 – die Abnahmebescheinigung zu beantragen.



Schornsteinversottung

Der Schornstein gehört zu den Bauteilen, die häufig schadhafte werden. Der Grund liegt vielfach darin, daß moderne Heizkessel oder Öfen mit einer sehr hohen Energieausbeute eingebaut werden, deren Restwärme für den großen Querschnitt des Schornsteinzuges zu gering ist. Die Folge ist, daß die stark abgekühlten Rauchgase den Taupunkt unterschreiten und sich als Durchfeuchtung und Versottung in der Wandung niederschlagen.

Die Versottung ist umso schädlicher, je brauner die Färbung ist und somit der Anteil an schwefeliger Säure bzw. Schwefelsäure. Diese sind Produkte aus dem bei der Verbrennung entstehenden Wasserdampf und Schwefeldioxid. Der Wasserdampfgehalt ist abhängig von der Art des Brennstoffes. Das Gleiche gilt für den Gehalt an Schwefel, Ruß und Teer bzw. Kohlendioxid usw.

Der im Mauerwerk (mind. Mörtelgruppe II nach DIN 1053) befindliche Kalk geht mit den Säuren der Kondensate eine chemische Verbindung ein, wobei dieser u.a. in Gips umgewandelt wird. Dieser Prozeß ist mit einer Volumenvergrößerung verbunden, wobei Mörtelteile herausgedrückt werden und später sogar das Gefüge der Ziegel zerstört wird. Am Ende geht die Standfestigkeit verloren, so daß vor allem bei stark verzogenen Schornsteinen der Einsturz droht.

Ursachenvermeidung der Versottung durch:

- ausreichende Wärmedämmung der Schornsteinwandungen
- kleinerer Schornsteinquerschnitt durch neues Innenrohr
- Schutz des Schornsteinkopfes gegen Durchfeuchtung
- dichtes Schornsteinmauerwerk und verschlossene Reinigungsöffnungen
- dichte Feuerstätten und Zuleitungen
- trockenes Brennmaterial, speziell Holz
- längere Benutzungszeiten gegen Auskühlung des Schornsteinzuges
- gelegentlicher Lüftüberschuß bei der Verbrennung, um die Tragfähigkeit der Rauchgase für den Wasserdampf zu erhöhen

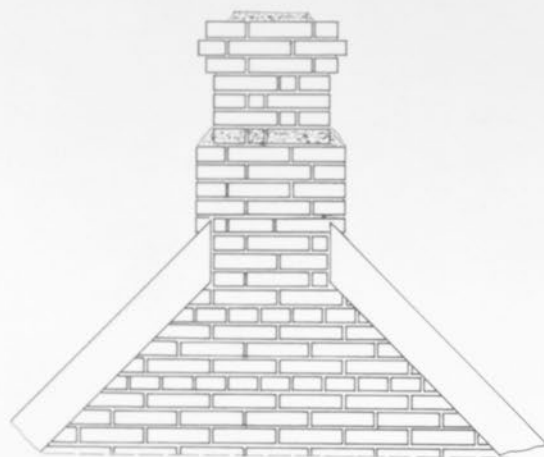


Schadhafter Schornstein durch Versottung

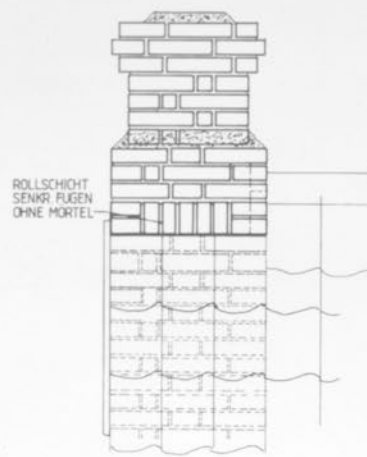


Dächer Dä 3.2

Dä 3.2 Dächer



TYPISCHE HISTORISCHE GIEBELANSICHT (C)
SCHORNSTEIN-QUERSCHNITT 210/210 mm



ANSICHT 'D'

140/140 mm
(135/135 mm)



140/210 mm
(135/200 mm)



210/210 mm
(200/200 mm)



210/260 mm
(200/260 mm)



ALTE SCHORNSTEIN-QUERSCHNITTE

RECHTECKIGE FORM

AUSSENMASSE 140/140 mm
150/150 mm
180/180 mm
200/200 mm
220/220 mm
250/250 mm

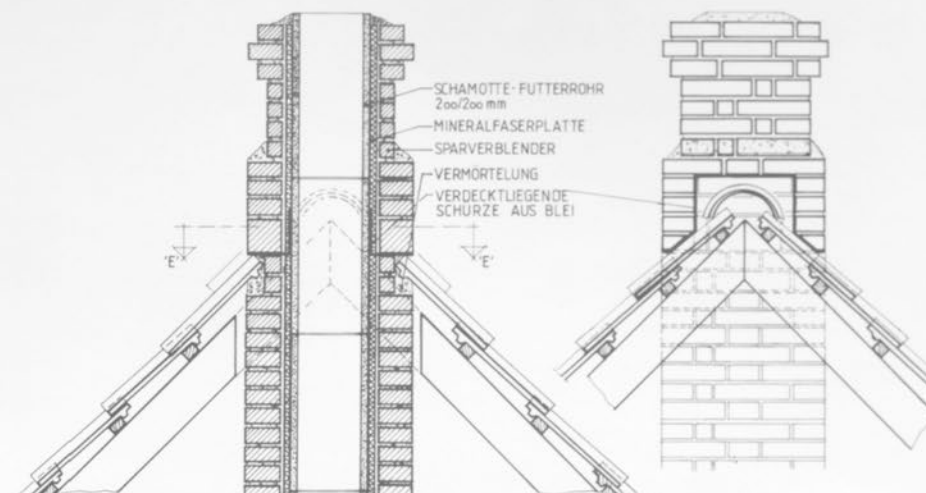


RUNDE FORM

AUSSENMASSE 150 mm
180 mm
200 mm
220 mm
250 mm

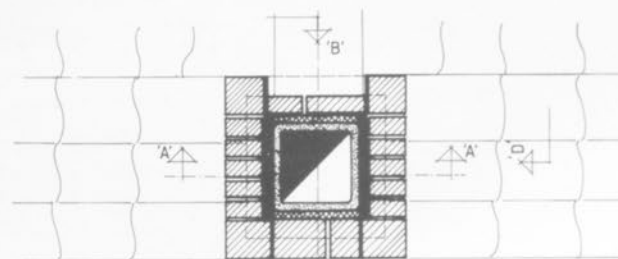


SCHAMOTTE-FUTTERROHRE
KERAMISCH GLASIERT (SYSTEM "P L E W A")



SCHNITT 'A-A'

ANSICHT 'B'



GRUNDRISS
SCHNITT 'E-E'

SCHORNSTEIN-SANIERUNG
-ERNEUERUNG
-AUSBILDUNG
LANDSCHAFTSTYPISCHER BAUTEN



Ortgangausbildung am Giebel

3.3.1 Die dachübergreifende Giebelscheibe

Bei vielen Satteldachgebäuden mit quer zur Straße stehendem First überragt der Giebel die Dachebene. Das gleiche gilt für ländliche Bauten. Den oberen Abschluß bildet meistens eine Rollschicht aus frostbeständigen Ziegelsteinen. Statt dessen kann der Abschluß auch durch eine Abdeckung aus Zink- oder Kupferblech gebildet werden. Seltener findet man einfache Putzschichten, Werk- oder Sandsteinplatten oder Schiefer-schindeln als Deckmaterial am Ortgang. Schiefer ist kein bodenständiger Baustoff.



Der Anschluß an die Dachfläche erfolgte früher vorwiegend durch einen Überstand der Rollschicht, die zusätzlich vermörtelt wurde. Später kamen eingemauerte Blechanschlüsse hinzu, die jedoch oftmals zu breit und damit unschön ausgeführt wurden. Zu empfehlen ist die verdeckt lie-

gende Ortgrinne, da hierdurch Schäden in diesem Bereich langfristig ausgeschlossen werden können. Das gleiche gilt natürlich für die Brandwände, die über die Dachfläche hinausragen.



Zinkblechabdeckung an einem Glockengiebel

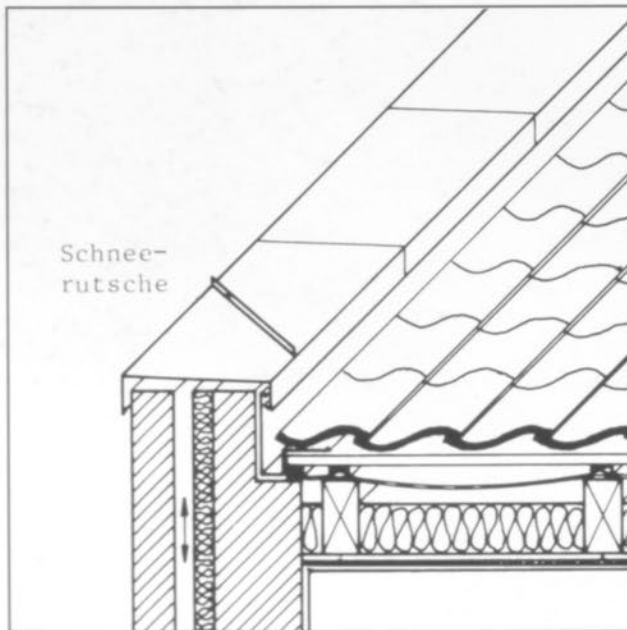


Zu erkennen sind zwei schlecht angepaßte Dachneigungen und eine vermutlich später angebrachte Schindelabdeckung. Der Anschluß an die Dacheindeckung erfolgte durch Bleiwalzblech und erscheint auch etwas unglücklich.

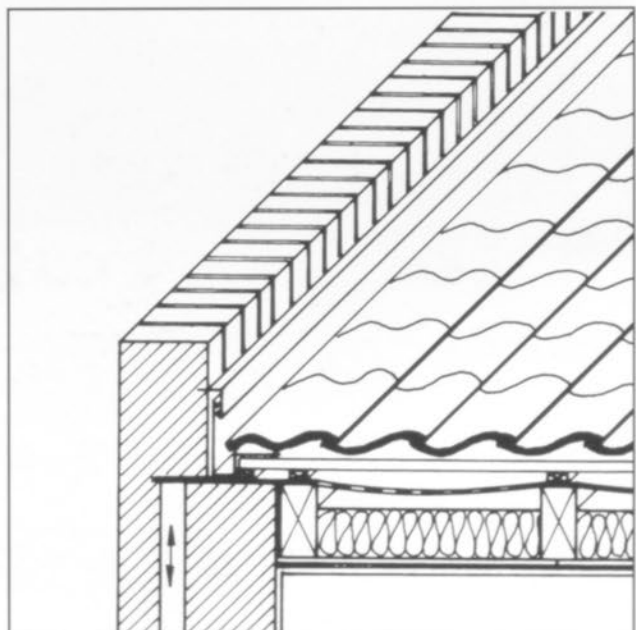
Dä 3.3 Dächer



Das linke Foto zeigt eine Schneerutsche, die anfallenden Niederschlag vom Mauerwerk fernhält und somit Verschmutzungen und Beschädigungen durch Feuchtigkeit verhindert. Der Anschluß durch Walzblech aus Blei kann jedoch nicht als Vorbild angesehen werden.



Abdeckung des Giebelmauerwerks aus Zink- oder Kupferblech mit Schneerutsche im unteren Bereich.



Giebelabschluß aus Sichtmauerwerk mit traditionell typischer Rollschicht. Eindeckungsabschluß mit Doppelkrempen, der eine neuzeitliche Erscheinung ist.



3.3.2 Die Windfeder

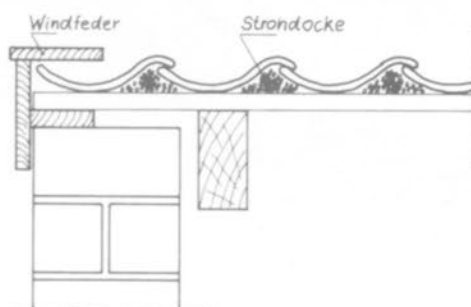
Das giebelübergreifende Dach besitzt nur einen geringen oder keinen Dachüberstand. Den Abschluß bildet hier traditionell eine weiß gestrichene Windfeder-Brettkonstruktion. Sie schützt den Dachrand vor der ziegelabdeckenden Wirkung von Stürmen, die besonders in diesem Bereich eine gute Angriffswirkung haben.

Befestigt wird das Windbrett auf dem Stirnbrett. Dieses ist manchmal sehr kunstvoll als Zahnleiste gesägt. Die Gesamtkonstruktion kann aber auch die Wirkung eines Kastengesimses haben.

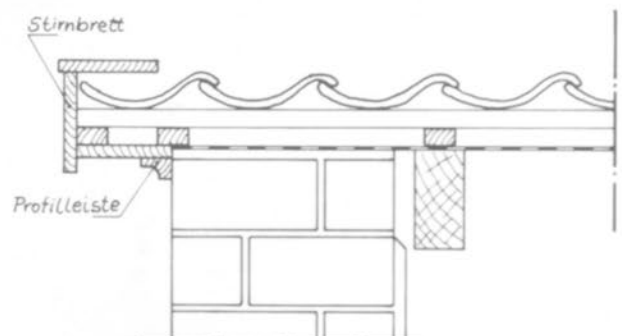
An manchen Bürgerhäusern ist zum Mauerwerk hin zusätzlich eine schräge Profilleiste angebracht.



Windfeder am Landarbeiterhaus im Moormuseum in Moordorf



Windfeder am Europahaus in Aurich





Dachrandabschlüsse an der Traufe

Die Traufen der ostfriesischen Dächer besitzen aufgrund des hohen Schlagregenaufkommens nur einen geringfügigen Dachüberstand. Das Niederschlagswasser lief früher direkt über die Traufe ab. Regenrinnen waren vielerorts unbekannt.

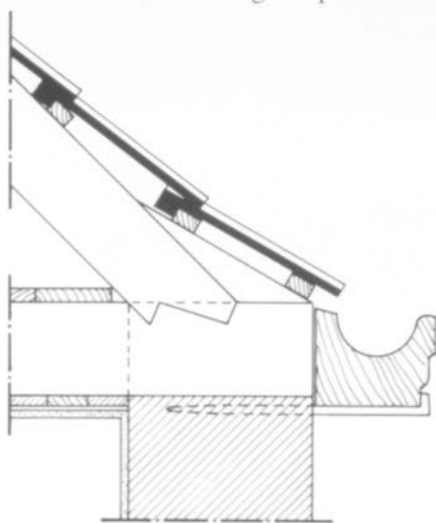
Bei Reetdächern mit ihren etwas weiteren Überständen und geringen Traufhöhen wird heute noch auf Dachrinnen verzichtet. Sind Rinnen dennoch nötig, sollten sie aus Holz gefertigt werden, weil bei der Verwitterung der Dachhautoberfläche organische Säuren entstehen, die Zinkblech zerstören.

Vermutlich bis ins 19. Jhdt. wurden zunächst und vereinzelt Massivholzrinnen verwendet, die im Laufe der Zeit durch Holzkastenrinnen aus Brettern mit einem Teerinnenanstrich abgelöst wurden.

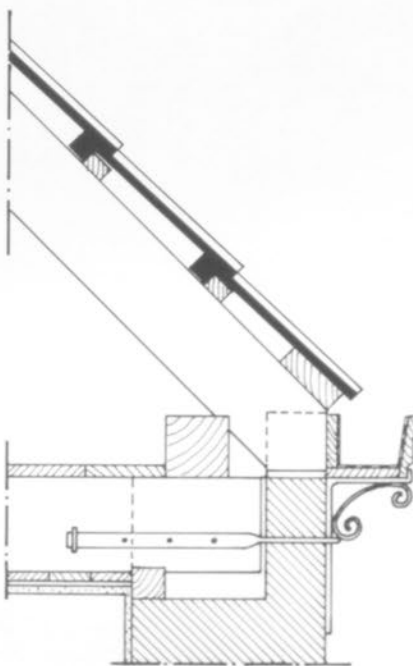
Sehr selten findet man gußeiserne, oft jedoch verzinkte Rinnen, die sich gegen Ende des 19. Jhdts. durchsetzten. Heute wird überwiegend Zinkblech verwendet; Kupferblech wird allgemein nur für Bauten höherer Wertordnung eingesetzt und PVC-Rinnen für weniger repräsentative Häuschen.



Emden – Massivholzrinne und Blechrinne, die zur Verringerung der Anzahl der Auflagepunkte auf einem Brett aufliegt.



Massivholzrinne, ca. 18. Jhdt.



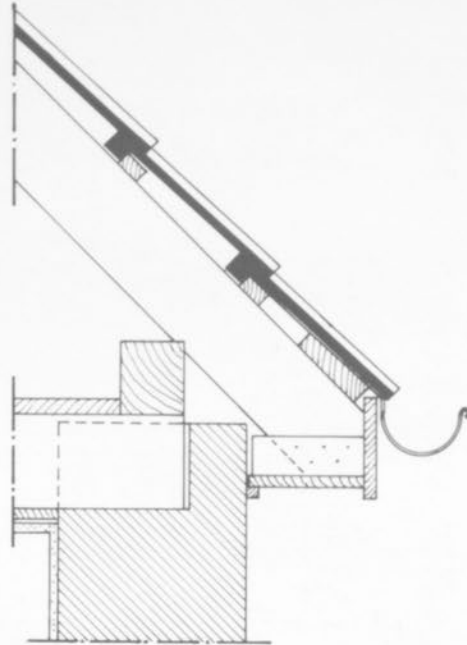
Kastenrinne aus Holzbrettern mit Teeranstrich und Deckenbalken-Ankerkonsole, 19. Jhdt.



Neukamperfehn – Deckenbalkenanker, der zugleich Auflager für eine Kasten- oder Massivholzrinne war.

Bedeutende historische Profangebäude besitzen vielfach aufwendige Kastengesimse, die mit Friesen und Konsolen bereichert sind. Meistens sind es Holzkonstruktionen, manchmal auch massive Ziegelaufmauerungen. In manchen Fällen ist dieses Haupt-, Dach- oder Kranzgesims, nach holländischen Vorbild, in den Giebelbereich herangezogen.

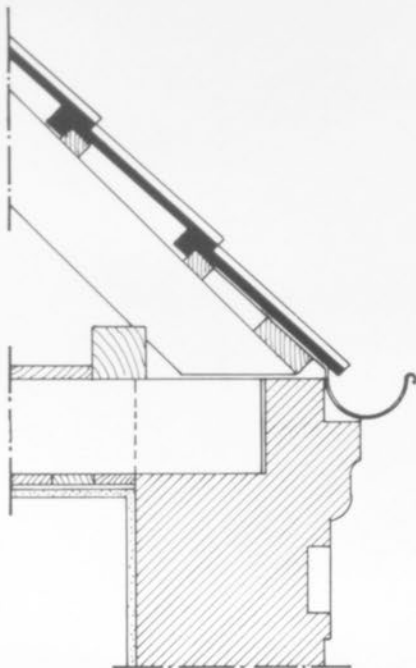
Die Entwässerung erfolgte über eine hängende oder aufliegende Dachrinne. Seltener gibt es verdeckte Dachrinnen, die auch als Standrinnen bezeichnet werden. Aufliegende Rinnen bergen die Gefahr, den Traufbereich und die Mauerkrone zu durchfeuchten, sobald sie schadhaft werden. Daher sollten sie öfter aufmerksam kontrolliert werden.



Holz-Kastengesims mit hängender Dachrinne



Aurich – Kastengesims mit Konsolen und halb aufliegender Rinne



Ziegelgesims mit halbaufhängender Regenrinne



*Rysum – Kunstvoll gemauertes Hauptgesims
mit halb aufliegender Rinne*

Heute müssen Bleche, die auf massive Bauteile treffen, durch Zwischenlagen aus Bitumenpappe geschützt werden, die gleichzeitig einen zusätzlichen Schutz für die angrenzenden Deckenbalken oder Sparrenfüße darstellen können.

Rinnen aus Zinkblech sind zu löten, aus verzinktem Stahlblech zusätzlich zu nieten oder zu fälzen. Das Gefälle sollte gleichmäßig sein. Zu beachten ist, daß die vordere Rinnenoberkante mit dem Wulst niedriger liegt als die hintere Kante mit ihrem Wasserfalz. Dadurch wird vermieden, daß überlaufendes Wasser an der Wandseite herabläuft. Der Rinnenquerschnitt wird von der zu entwässernden Dachfläche bestimmt. Die Dimensionierungen sind den entsprechenden DIN-Normen zu entnehmen.

Normenübersicht:

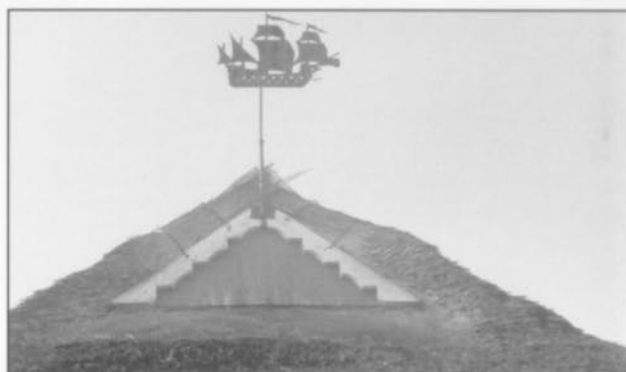
- DIN 18460 Regenfalleitungen außerhalb von Gebäuden und Dachrinnen; Begriffe, Bemessungsgrundlagen.
- DIN 18462 Hängedachrinnen, Regenfallrohre außerhalb von Gebäuden und Zubehörteile aus Metall.
- DIN 18469 Hängedachrinnen aus PVC; technische Anforderungen, Prüfung



Dachzier in Ostfriesland

Am Walm einzelner oder auch beider Giebel, vor allem der älteren reetgedeckten Bauernhäuser, befindet sich ein dreieckiges, senkrecht stehendes Holzbrett. Es schließt die konstruktiv bedingte Öffnung des Sparrenwerks und heißt *Hambrett* oder *Kattgewel*. Häufig ist es mittig mit einem feststehenden *Maljan* oder einer beweglichen *Windfahne* versehen.

Die vom Schmied hergestellten *Windfahnen* besitzen ein Drehgestänge und wurden aus Eisenblech geschnitten. Es gibt sie als Schiff, springendes Pferd, Bauer als Pferdehalter, Kuh, Adler, pflügenden Traktor oder als Seewiefke mit oder ohne Dreizack.

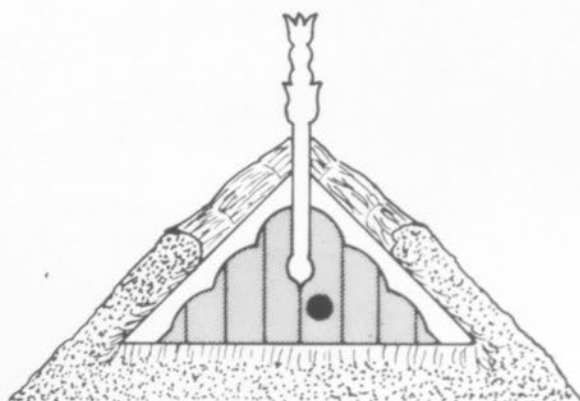


Windfahne in Großefehn

Der *Maljan* ist ein senkrechter Stab oder ein Brett, welches entweder schlicht oder leicht verziert ist. Die Ausschmückung unterlag den örtlichen und zeitlichen Gegebenheiten und nicht zuletzt dem Geschick des ausführenden Handwerkers.



Ulbargen – Windfahne und Eulenloch



Maljan mit Hambrett und Eulenloch

Der aus mythologischen Vorstellungen hervorgekommene *Maljan* hat seinen Ursprung vermutlich in früh-germanisch-heidnischer Zeit. Er diente als Bannzeichen und Abwehrwaffe gegen böse Mächte, allen voran die Naturgewalten, die die Existenz zu allen Zeiten bedrohen konnten.

Früher besaßen die *Hambretter* ein ausgesägtes *Eulenloch*, das der Hauseule den Ein- und Ausflug gestattete. In Westfriesland heißt das *Hambrett* übrigens *Uiljebord* = Eulenbrett und wird außer dem *Maljan* von zwei Schwänen flankiert.

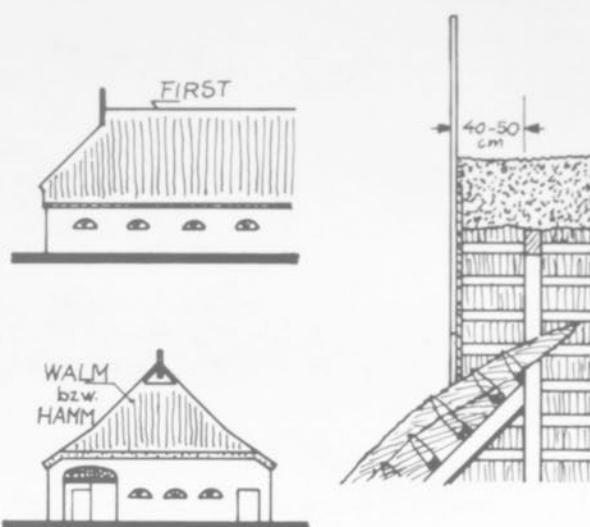
Dä 3.5 Dächer



Aus der schmuckfreudigen Zeit des 18. Jhdts. stammen die meisten Varianten. Damals wurden Maljans kombiniert mit allerlei Verzierungen und Symbolen. Es traten der Kreis, das Rad, vier-, sechs-, achtstrahlige Sterne, Zulpe, Lilie, Ranke, seltener die Raute, Halbmond oder Herz auf.

An einigen Wohnhäusern des Historismus findet man gelegentlich einen *Giebelspieß*, den man sozusagen als eine Art Weiterentwicklung des historischen Maljans ansehen kann. Der Firstansatz ist meistens zusätzlich mit repräsentativen hölzernen Pflanzenornamenten versehen.

Es gibt offensichtlich Verbindungen mit anderen „Schmuckstücken“ des Hauses, dazu gehören Tür- und Toroberlichter und Maueranker. All diese Schmuckformen bekommen über die ornamental künstlerische Gestaltung hinaus eine Sinnbild-Bedeutung, die Helmers in seinen Schriften nachgewiesen hat. Nach seinen Worten sind alle diese Bildungen Heilszeichen und Sinnbilder einer Kraft, von der der Bauer im Jahreslauf Segen für Saat und Ernte, für Vieh und Hausgenossen erwartete, die man daher wohl auch als Fruchtbarkeitszeichen bezeichnen kann.



Giebelspieß in Timmel



Maljan in Riepe



Giebelspieß in Westrhauderfehn

Seit der 2. Hälfte des 19. Jhdts. sind die althergebrachten bäuerlichen Zweck- und Zierformen zunehmend in Vergessenheit geraten. Als Gründe hierfür sind die Einführung des Tonziegeldaches und die sprunghafte Entwicklung der Technik und Industrie zu nennen.



Erhaltung von Dachtragwerken

Das Dach ist das am stärksten der Witterung ausgesetzte Teil des Hauses. Kleine unbeachtete Schadensquellen ziehen auf lange Sicht unweigerlich schwere Folgeschäden nach sich. Damit kommt der Bauunterhaltung des Daches eine zentrale Bedeutung für die Lebensdauer und die Höhe von Reparaturkosten auch bei anderen Bauteilen des Gebäudes zu.

Der erste Schritt zur Erhaltung von Dächern sollte eine Schadensvorbeugung sein. Natürlich gehört hierzu eine korrekte Planung und Ausführung von Dachbaumaßnahmen. Sie besteht jedoch auch aus einer regelmäßigen und gründlichen Kontrolle von Dachhaut, Anschlußpunkten und Holzkonstruktion, denn Schäden durch Materialermüdung und andere Einwirkungen können nie ganz ausgeschlossen werden.

Die von Zeit zu Zeit vorzunehmende Zustandsprüfung bzw. Schadensermittlung bringt die Folgen der langjährigen Einwirkungen durch starke Temperaturschwankungen, Frost, Sturm, Regen, Schnee, Hagel und aufsteigende Feuchtigkeit aus Küche und Bad an den Tag.



Neermoor – defekte Windfeder, vermutlich durch Sturm-
einwirkung verursacht

Zwar waren die verwendeten Baustoffe früherer Jahrzehnte (Holzwohle-Leichtbauplatten, mineralischer Putz, Stroh-Lehm-Wickel etc.) nicht wasserdicht, aber das hatte den Vorteil, daß Schäden früh erkannt wurden und leicht lokalisiert werden konnten. Bedingt durch die guten Austrocknungsmöglichkeiten der aufgetretenen Wasserflecken und die relative Unempfindlichkeit der oben genannten Baustoffe gegenüber zeitweiser Durchfeuchtung hielten sich die Bauschäden in Grenzen.

Heutzutage schrumpft die Hinterlüftung auf wenige Zentimeter Stärke oder fehlt völlig, wenn keine Konterlattung eingesetzt wurde oder der Dämmstoff nach dem Einbau aufquillt. Den Feuchtigkeitsschutz soll eine meist genagelte PE-Gitterfolie bringen, deren langjährige Haltbarkeit noch nicht erwiesen ist. Diese Art Unterspannbahn ist erst seit ca. 15 Jahren in größerem Maß in Einsatz, und Probleme mit ihrer mangelnden Dampfdurchlässigkeit gibt es bereits heute vielfach.

Als Dämmschichtmaterialien werden meist lockere Glaswollen verwendet, deren Dämmfähigkeit sich schon bei geringem Feuchtigkeitsanfall und Luftbewegung extrem verschlechtert. Bei Dachschäden mit größerem Wassereinbruch besteht darüberhinaus die Gefahr, daß das Material auf einen Bruchteil seiner Stärke zusammenklumpt. Hinzu kommt, daß dies erst spät bemerkt wird, weil die Alu-Dampfbremse keinen Schaden im Inneren erkennen läßt und zusätzlich die Sparren durchfeuchtet.



Feuchteschäden mangels Baupflege sind meistens im Dachanschlußbereich festzustellen. Zur Kontrolle reicht der Raum hinter der Drempe wand, der durch ein Schlupfloch zugänglich gemacht werden sollte. Eingetretenes Wasser kann oberhalb der Traufe eindringen und an der Schalung, dem Sparren, der Pfette, dem Balken oder der Mauerlatte Fäulnis verursachen.



Vermoderter und gebrochener Kehlbalken

4.1. Untersuchungsmethoden

Bevor praktische Schritte eingeleitet werden, sollte man sich Klarheit verschaffen, in welchem Umfang eine Dachsanierung durchgeführt werden soll. Dafür ist es erforderlich, eine Zustandsprüfung an Ort und Stelle vorzunehmen. Nur durch die Anschauung vor Ort kann der Handwerker ein alle Arbeiten beinhaltendes Angebot erstellen. Dadurch können später anfallende Mehrkosten weitgehend ausgeschlossen werden.

Bei der Begehung des Daches sind folgende Punkte zu beachten bzw. zu unterscheiden:

- Ob die Lattung noch gut erhalten ist und verwendet werden kann für die neue Dacheindeckung oder ob sie z. B. bei Nagelfäule abgenommen werden muß und alles neu verlattet wird. Da eine Konterlattung empfehlenswert ist und bei alten Dächern fehlt, kommt man um diese Maßnahme meistens nicht herum.

• Feststellung von Schäden durch:

1. Bruch, Feuchtigkeit, Fäulnis, Schwamm- und Insektenbefall
2. ungenügende Tragfähigkeit und daraus resultierende Überlastung
3. mechanische Schäden durch fehlerhafte Umbau- und Hilfskonstruktionen
4. fehlende Windversteifung

• Überprüfung aller Anschlüsse von Kaminen, Gauben, Fenster, Kehlen usw.

• Zustandsüberprüfung des Schornsteines bzw. des Schornsteinkopfes. Alte Kaminzüge sind oftmals sehr stark versottet. Eine Erneuerung des Außenputzes ist sinnlos, da dieser nach kurzer Zeit durchdrungen wird bzw. keine dauernde Haftung besitzt. Was bleibt, ist oftmals nur der Abbruch und die vollständige Neuerrichtung.

• Überprüfung aller Holzteile auf ihre Trag- und Funktionsfähigkeit in Hinblick auf das Gewicht des neuen Bedachungsmaterials und die durch den eventuellen Ausbau hinzukommenden Lasten.

Bei Gulfhäusern sind insbesondere folgende Punkte zu bewerten:

- Tragfähigkeit der Anschlüsse von Sparren und Uplangers am Längsrähm und eventuelles Auftreten von Feuchtigkeit in diesem Knickbereich des Daches.
- Ableitung der Horizontalkräfte der Längsrähme in die Querrähme, d.h. Kontrolle der Kopfband-Zapfen-Anschlüsse.
- Ableitung der Schifterkräfte des Walmes in den Puybalken bzw. der Gratsparrenkräfte in den Firstbereich.



4.2 Schädlingsbefall

Organische Materialien und vor allem Holz können durch Pilze oder Insekten biologisch abgebaut, d.h. zerstört werden. Der Grund dafür liegt fast immer im zu hohen Feuchtigkeitsgehalt. Bei richtiger konstruktiver Anwendung, Wahl der Holzart sowie dem gezielt dosierten Einsatz von Holzschutzmitteln kann einem Befall von Schädlingen langfristig vorgebeugt werden.

4.2.1 Holzerstörende oder -verfärbende Pilze und Schwämme

Alle Arten von Fäulnis, Schwammbefall und Vermodern sind das Werk von holzerstörenden Pilzen, die eine Holzfeuchte von mindestens 20% brauchen. Der manchmal verwendete Begriff der „Trockenfäule“ ist daher falsch, denn er ist der bereits abgeschlossene Zersetzungsprozeß, also nicht der Befall, sondern sein Endstadium.

Es wird unterschieden zwischen holzverfärbenden und -zerstörenden Pilzen. Zu den verfärbenden Holzpilzen gehört die am meisten vertretene „Bläue“, die die Holzfestigkeit nicht beeinträchtigt. Sie macht es jedoch anfälliger für andere Pilze und Schädlinge. Unter einem deckenden Anstrich kann verblautes Konstruktionsholz jederzeit verwendet werden. Ebenfalls ungefährlich sind die Schimmelpilze, die ihre Ursache in zu hoher Luftfeuchtigkeit und Wasserkondensation haben.

Zerstörende Pilze werden grob nach ihrem Auftreten unterschieden:

Hausfäulen

Sie treten in lange Zeit durchfeuchtetem Holz auf, und zwar innerhalb und außerhalb von Häusern. Hierzu gehören der Kellerschwamm, der weiße Porenschwamm und vor allem der echte Hausschwamm.

Lagerfäulen

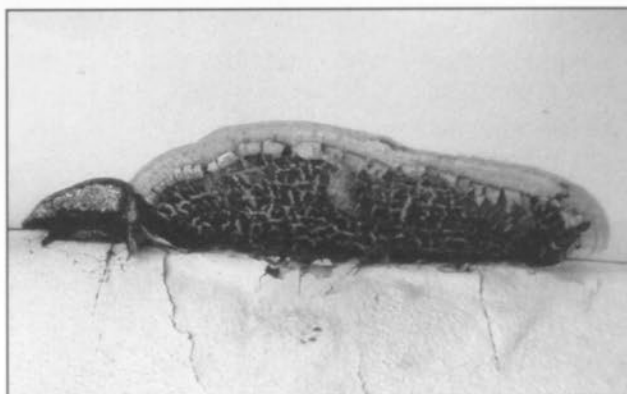
Auf dem Boden gelagertes und feucht gewordenes sowie unsachgemäß verbautes Holz im Außenbereich wird oft von ihr befallen. Hierzu gehören der Blättling, der Eichenporling, der Schmetterlingsporling und die Moderfäule.

Stammfäulen

Sie sind für den Hausbau nicht von Interesse, da ihr Auftreten ausschließlich auf Bäume beschränkt ist.

Die Unterscheidung Braun- oder Weißfäule sowie Simultan- oder Moderfäule sind keine Pilzarten, sondern Unterscheidungen nach den Zerstörungsbildern.

Ein Befall läßt sich an dem gut sichtbaren Pilzgeflecht an der Holzoberfläche (Luftmycel) erkennen und bestimmen. Ein weiteres Merkmal sind die Fruchtkörper, die der Fortpflanzung dienen. Beim echten Hausschwamm, der den bedeutsamsten wirtschaftlichen Schaden anrichtet, verbreitet sich ein charakteristischer, übler Geruch. Da er in sich Wasser transportieren kann, greift er später auf trockenes Holz über und ist in der Lage, Mauerwerk meterweit zu durchdringen.



Hausschwamm



4.2.2 Tierische Holzschädlinge

Die meisten Schädlinge sind sogenannte Frischholzinsekten, die ihre Eier in nicht entrindetes, saftfrisches Holz ablegen. Dieses Holz sollte nicht verbaut werden, da die eingeschleppten Larven noch sehr lange in trockener Umgebung weiterleben können.

Zu den Frischholzinsekten gehören der blaue Scheibbock, der Fichtensplintkäfer, der Halsgrubenbock und die Holzwespe. Sie ist in der Lage, Teerpappe und sogar Bleibleche zu durchdringen. Die von ihr geschaffenen Holzlöcher werden leicht mit dem wesentlich schlimmeren Hausbockbefall verwechselt.

Außer den Termiten, die nur in Hamburg kurzfristig auftraten, gibt es drei Arten von Insekten, die verbautes relativ trockenes Holz befallen. Es sind dies der schon erwähnte Holzbock, der nur Nadelholz befällt, der Nage- und Klopfkäfer (Totenuhr) aus der Gruppe der Anobien mit einer Vorliebe für fast alle Hölzer und der laubholzfrassende Splintholzkäfer.

4.2.3 Holzschutz

Konstruktiver und vorbeugender Holzschutz

Der konstruktive Holzschutz beginnt bereits mit der Bauplanung. Das bedeutet im Kern, daß alle Teile des Baues so gestaltet werden, damit Regenwasser nicht an das Holz herankommt oder durch entsprechende Maßnahmen schnell abgeleitet wird. Es darf ruhig hin und wieder naß werden, muß danach aber zuverlässig trocknen können.

Zuvor muß das richtige Holz für den richtigen Zweck ausgewählt werden. Früher wurden resistente Hölzer wie Eiche statt Fichte bevorzugt. Dachstühle aus Eichenholz sind jedoch heute kaum noch zu bezahlen, daher beschränkt es sich höchstens auf wenige Details von stark belasteten

Bereichen oder der Denkmalpflege. Bei Nadelhölzern sollte bevorzugt Kernholz statt Splintholz verwendet werden, jedoch ohne den eigentlichen Kern. Kernholz wird von Schädlingen wegen eines hohen Harzgehaltes gemieden. Der Kern wiederum ist meistens Ausgangspunkt von Schwindrisen, die Nistmöglichkeiten bieten.

Bauholz sollte vornehmlich im Winter geschlagen werden, da es in dieser Ruhephase weniger Säfte enthält. Danach erfolgt die Entrindung, damit die von den Insekten bevorzugte Kabiumschicht wegfällt. Dann sollte es aufgesägt und zum Trocknen aufgeschichtet werden.

Das Holz kann nur dann eingesetzt werden, wenn sein Feuchtigkeitsgehalt der zu erwartenden Luftfeuchtigkeit angepaßt ist. Damit vermindert man die Gefahr der Rißbildung, die durch das Schwinden und Quellen des Materials entsteht. Ebenfalls rißmindernd wirkt die richtige Wahl der Konstruktion und seiner Holzverbindungen. Dabei sollten die je nach Schnittwinkel unterschiedlichen Schwindmaße bedacht werden.

Hirnholzflächen müssen vor Feuchtigkeit, Dampf und Wasser besonders gut geschützt werden, da durch die Kapillarwirkung die Gefahr des Aufsaugens besteht. Ein Beispiel hierfür sind gut abgedeckte Sparren und Balkenköpfe. Abgerundete Kanten und Ecken haben den Vorteil, daß sich deckende Anstriche nicht so leicht lösen und zugleich der Rißbildung vorgebeugt wird.

Verkleidungen sollten durch entsprechende Unterkonstruktionen hinterlüftet sein, damit ein Wärme- und Feuchtestau durch Luftzirkulation vermieden wird. Entsprechendes gilt für die Dämmschichten.

Holz sollte den direkten Kontakt zu anderen Werkstoffen wie Mauerwerk und Metallen meiden, da durch das andere Wärmeleitvermögen die Kondenswasserbildung gefördert wird. Zwischenschichten aus Bitumen- oder Kunststoffbahnen können hier oftmals vorbeugend wirken.



Weite Dachüberstände sind in Ostfriesland zwar nicht üblich, was mit dem hohen Schlagregenaufkommen zusammenhängt, jedoch in manchen Hausbereichen dennoch sinnvoll, z. B. dem Eingangsbereich.

Chemischer Holzschutz

Die chemischen Holzschutzmittel sind in den letzten Jahren sehr stark in Verruf gekommen, und zwar wegen der oft gesundheitsgefährdenden Bestandteile. Eine Schuld trifft aber nicht nur die Hersteller, die ihre Mittel sehr oft unklar deklariert hatten, sondern auch die Anwender, deren übermäßige Dosierungen und falsche Anwendung eine Gefahr für die Gesundheit und Umwelt geschaffen hatten.

Zunächst soll hier eine klare Definition helfen, um Verwechslungen mit anderen Mitteln zu begegnen:

Holzveredlungsmittel

Holzveredlungsmittel sind frei von bioziden Wirkstoffen und dienen speziell der dekorativen Gestaltung von Holzoberflächen. Sie machen die Oberfläche pflegeleicht und schützen vor Flecken, Kratzern und Verschmutzungen.

Wetterschutzmittel

Wetterschutzmittel sollen verbautes Holz vor dem Einfluß von UV-Strahlen der Sonne und vor Regen schützen. UV-Strahlen bauen das für die Substanz des Holzes wichtige Lignin ab und zerstören es. Dabei geht zunächst die Eigenfarbe verloren und die Oberfläche wird grau und verwittert zusehens. Danach nimmt das Holz als nächstes schnell und leicht Feuchtigkeit auf. Wetterschutzmittel sind in der Regel frei von bioziden Wirkstoff

Holzschutzmittel

Holzschutzmittel sind Produkte mit Wirkstoffen zur vorbeugenden und langfristigen Abwehr von holzerstörenden Schädlingen.

Hilfreich für den richtigen Gebrauch und die Anwendung sind folgende Unterlagen:

DIN 68 800, Teil 3

„Vorbeugender chemischer Holzschutz“ nennt die gefährdeten Holzbauteile, die geschützt werden müssen. Dazu gehören alle tragenden Teile im Außenbereich sowie tragende Innen-Bauteile in Naßbereichen und das Holz nicht ausgebauter Dachstühle.

Niedersächsische Bauordnung § 18

„Standsicherheit“ besagt, daß für die Standsicherheit maßgebende Bauteile wie Stützen, Balken, Träger oder Dachsparren mit Holzschutzmitteln behandelt werden müssen, sofern sie durch Schädlinge gefährdet sind.

Aus beiden Vorgaben ergibt sich, daß der chemische Holzschutz in trockenen und bewohnten Räumen überflüssig und somit verzichtbar ist, was folglich eine Gesundheitsschädigung in diesen Bereichen ausschließt.

Bei der Verwendung von chemischen Holzschutzmitteln sollte auf das *Prüf- und Überwachungszeichen des Instituts für Bautechnik (IfBt)* in Berlin geachtet werden. Damit wird bestätigt, daß eine *Material-Prüfanstalt* die Wirksamkeit überprüft hat und eine amtliche Produktionsüberwachung durchgeführt wurde. Gleichzeitig wird mit diesem Zeichen die gesundheitliche Unbedenklichkeit *bei ordnungsgemäßer Anwendung* angezeigt, die vom *Bundesgesundheitsamt (BGA)* überprüft wurde. Damit wird jedoch eine Gesundheitsgefährdung bei Falschanwendung nicht ausgeschlossen.





Wichtig für die Wirksamkeit und mögliche Einbringungsverfahren, z.B. durch Tauch-, Streich-, Spritz- oder Druckverfahren, sind die Prüfprädikate in den Prüfbescheiden:

- P** wirksam gegen Pilze (Fäulnis)
- Iv** gegen Insekten vorbeugend wirksam
- St** zum Streichen und Tauchen von Bauholz geeignet sowie zum Spritzen in stationären Anlagen
- W** für Holz, das der Witterung ausgesetzt ist, jedoch ohne Erd- und ständigen Wasserkontakt
- E** bei extremer Beanspruchung durch Erd- oder ständigen Wasserkontakt

Für die Anwendung im Heimwerkerbereich ist das Gütezeichen RAL des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. wichtig. Es findet sich vor allem auf Produkten für die Anwendung auf nichttragenden Bauteilen wie Wandverkleidungen, Türen, Fenstern oder Gartenzäunen. Geprüft wird hier nach ähnlichen Kriterien wie bei dem vorher Genannten.

Auf den Packungen und Behältnissen der Holzschutzmittel ist die *Kennzeichnungspflicht* durch die *Gefahrenstoffverordnung* (GefStoffV) geregelt. Ausmaß und Art der Gefährlichkeit sind auf einem besonderen Kennzeichnungsfeld in standardisierter Form angegeben, und zwar:

- Gefahrensymbol und Gefahrenbezeichnung
- Sicherheitsratschläge
- Hinweise auf besondere Gefahren
- Bezeichnung des gefährlichen Inhaltsstoffes
- Name des Herstellers.

Folgende Kennbuchstaben stehen jeweils für bestimmte Gefahrenbezeichnungen:



C = Ätzend



T = Giftig



Xi = Reizend
Xn = Mindergiftig



F = Leicht entzündlich

Wetterschutz- und Holzveredelungsmittel, die nach der Definition keine Holzschutzmittel sind, besitzen oftmals das Umweltzeichen "Blauer Engel", das vom Deutschen Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. vergeben wird. Die wesentlichen Kriterien für die Vergabe sind:

- ein Lösungsmittelgehalt unter zehn Prozent
- ohne wirksame Zusätze gegen Holzschädlinge
- keine Kennzeichnungspflicht nach der Gefahrenstoffverordnung.



Historischer Holzschutz

Früher wurde Bauholz imprägniert, indem man es ein Jahr in Jauche gelegt hat. Dabei wurde das in ihr enthaltene Ammoniak absorbiert und bot somit Schutz. Eine ähnliche Wirkung wird durch die Ammoniak-Ausdünstungen der Gülle aus Viehbeständen erzeugt. Dies läßt sich damit belegen, daß verlassene und unbewirtschaftete Ställe oftmals nach kurzer Zeit von tierischen oder pflanzlichen Schädlingen befallen werden. Das gleiche kann passieren, wenn die Ställe einer Umnutzung, z.B. als Lagerhalle, unterliegen.

Alternativen

Ungefährlich und empfehlenswert ist die chemische Vorbeugung durch eine Imprägnierung mit einer B-Salzlösung (anorganische Borverbindungen). Sie besitzt jedoch keine Auswaschbeständigkeit und muß bei Anwendung im Außenbereich zusätzlich mit einer Deckschicht oder anderen Maßnahmen geschützt werden.

Als ebenfalls ungiftig und sehr wirksam gilt das Heißluftverfahren, bei dem z.B. der abgedichtete Dachstuhl über die Dauer von mindestens 60 Minuten auf eine Temperatur von über 55° C gebracht werden muß. Aufgrund der Arbeitsintensität und des hohen Energieaufwandes darf diese Art der Bekämpfung von Schädlingen nur von konzessionierten Firmen durchgeführt werden. Bei Pilzbefall bekämpft sie zwar die Schädlinge, jedoch wird die Ursache für den Befall damit nicht beseitigt. Als Vorbeugemaßnahme empfiehlt sich vor dem Einbau von Frischholz eine Heißluftbehandlung. Man erzielt damit einen Effekt wie bei der Verwendung von altem Holz (50 Jahre und älter), das fast nie befallen wird.

Im Gegensatz zu zentral beheizten Räumen, die Käfern aufgrund der geringen Holzfeuchte keine Überlebenschmöglichkeit bieten, werden Dachstühle gerne vom Hausbock befallen. Daher sollten Ritzen und Fugen abgedichtet und Fenster während der Flugzeiten (Juli/August) geschlossen oder mit Fliegendraht gesichert werden.

Bei geringfügig befallenem Holz können die äußeren Schichten mit einem Beil abgeschlagen und mit einer Drahtbürste sowie einem Staubsauger gereinigt werden. Abgebeilte und in ihrer statischen Funktion geschwächte Hölzer müssen mit zusätzlich angebrachten Bohlen oder Brettern verstärkt werden.



4.3 Vorbeugung vor Schäden und Sanierung von Dachtragwerken

Neben der richtigen Konstruktion und Ausführung von Dachbauarbeiten sowie der regelmäßigen Zustandsüberprüfung gehört die Wartung und Pflege des Daches dazu. Die einfachste Art der Vorbeugung ist die ebenfalls regelmäßige Beseitigung von Verunreinigungen in der Dachrinne und den Dachkehlen. Die Länge der Wartungsintervalle richtet sich nach dem jeweiligen Baumbestand und dem damit verbundenen Anfall von Laub oder anderen Stoffen. Beide können bei starken Regengüssen das Wasser überlaufen lassen, wobei es der Wind gegen die Hauswand treibt.

Die Folge sind dann Feuchteschäden, Kältebrücken und Energieverluste. Desweiteren können Gesimsschäden und Feuchteschäden an Deckenbalken und Sparren die Folge sein.

Bei der Durchführung dieser Arbeit können gleichzeitig die Rinnen, Einlaufbleche und Fallrohre auf schadhafte Niet- und Lötverbindungen, Verbördelungen und Mängel an den Halterungen überprüft werden. Ebenso müssen Blechverwahrungen für Kehlen, Kamineinfassungen, Dachfensteranschlüsse, Wandanschlüsse, Gesimsabdeckungen und die dazu nötigen Überhangstreifen gelegentlich geprüft werden. Ob alle diese genannten Teile zu sanieren sind oder bei dem Verhältnis Lohn- zu Materialkosten ein Ersatz der Einzelteile zweckmäßiger ist, kann nur bei einer Ortsbesichtigung durch den Fachmann entschieden werden.

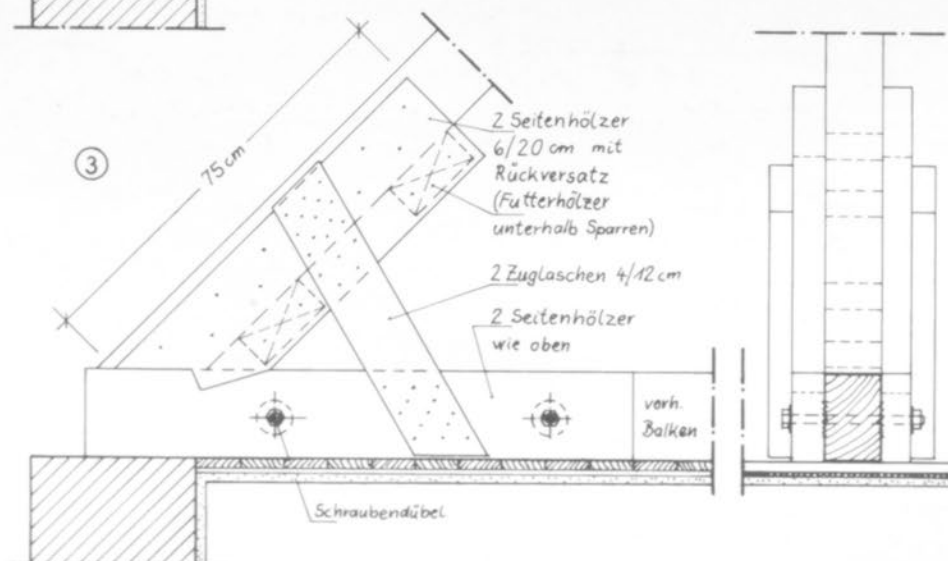
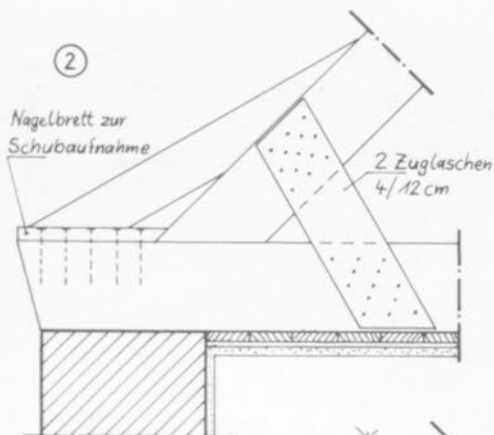
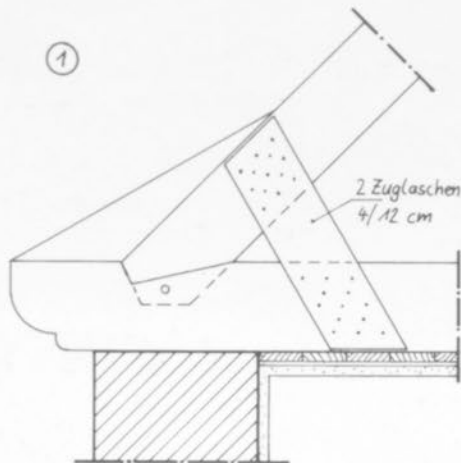


*Leer – verstopfte Rinne
und schadhaftes Gesims*



4.3.1 Allgemeine Dächer sanieren

Die älteste Methode zur Sanierung von Holzbaustoffen ist, neben dem vollständigen Austausch der schadhaften Teile, das Aufbringen von Brettaschen. Die folgenden drei Beispiele zeigen Sanierungsvarianten zur Wiederherstellung von Sparrendachfußpunkten. Der zunehmende Arbeitsaufwand ist abhängig vom Zerstörungsgrad des Sparrenfußpunktes bzw. des Deckenbalkenkopfes.





Sanierung mit Stahlformteilen

Bei der Kombination von Holz, Eisen oder Stahlbauteilen in der Bausanierung müssen die unterschiedlichen Eigenschaften dieser Materialien bedacht werden. Der Elastizitätsmodul von Stahl ist einundzwanzigmal so groß wie der von Holz und auch die Wärmeausdehnungszahlen beider Stoffe sowie ihr Wärmeleitvermögen sind sehr unterschiedlich. Hinzu kommt, daß an den gegenüber Holz „kalten“ Stahlformteilen oder Nagelblechen der Wasserdampf kondensiert und zu Rostschäden an den Verbindungsmitteln bzw. Fäulnis an der Holzkonstruktion führen kann.

Zwar wird im Einzelfall auch in Zukunft auf die Verwendung von Stahlbauteilen nicht verzichtet werden können (siehe Gulphaussanierung), jedoch soll hier auf diese wichtige Problematik hingewiesen werden.

Chemischer Holzersatz

Im Jahre 1981 wurde ein in den Niederlanden entwickeltes Verfahren (BETA-Verfahren) zur Ergänzung zerstörter konstruktiver Holzteile patentiert und endgültig 1986 durch das Institut für Bautechnik allgemein bauaufsichtlich und baurechtlich für alle Bundesländer zugelassen.

Das Verfahren ermöglicht die Restaurierung von verbauten, durch Fäulnis, Schwamm oder Insekten geschädigten, geschwächten oder teilweise zerstörten Holzkonstruktionen mit relativ einfachen Arbeitsmitteln. Es kann mit Sicherheit wieder eine ausreichende Tragfähigkeit für die verschiedenen Beanspruchungsarten erzielt werden. Daneben soll das Aussehen, z.B. bei Holzbalken, nicht zu sehr vom ursprünglichen Zustand abweichen.

Die Sanierung darf allerdings nur von Fachkräften des Patentinhabers durchgeführt werden und erfolgt mittels Reaktionsharzbeton, -mörtel und Stäben aus glasfaserverstärktem, ungesättigtem Polyesterharz (GF-UP-Stäbe) als Armierung.

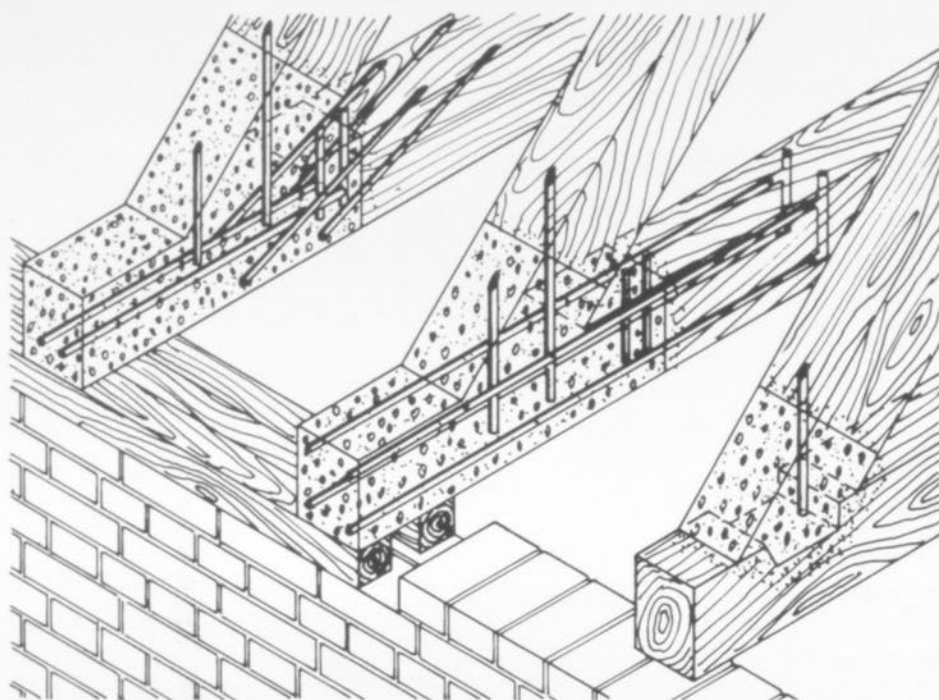
Nach senkrechter Abtrennung der schadhaften und zerstörten Holzteile (max. 1,00 m) werden die Armierungsstäbe in vorbereitete Bohrungen im gesunden Holzquerschnitt mit dem Reaktionsharzmörtel eingegossen, danach die entfernten Holzteile durch Reaktionsharzbeton ersetzt.

Die ersetzten Holzteile erreichen innerhalb von 2 – 3 Tagen etwa 90% ihrer Endfestigkeit und können danach ausgeschalt werden. Die Armierungsstäbe vereinen hohe Zugfestigkeit mit einem dem Holz gleichen Ausdehnungskoeffizienten. Das Brandverhalten ist in bautechnischer Hinsicht besser als bei Holz. Es entstehen keine schädlichen Gas- und Rauchentwicklungen.

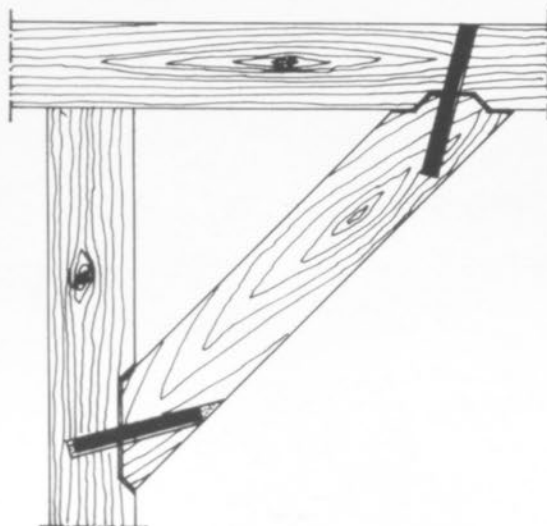
Daneben gibt es aber auch noch das Holz-an-Holz-Verbindungssystem, das eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Original-Altholz und neuen Hölzern herstellt. Da keine störenden Verbindungselemente von außen sichtbar sind und die äußere Erscheinungsform des restaurierten Teiles vom ursprünglichen Zustand kaum abweicht, zumal man in besonderen Fällen auch gesunde Althölzer verwenden kann, wird dieses Verfahren von Denkmalpflegern eher akzeptiert.

Nach dem Abtrennen des schadhaften Holzbauteils wird ein neues Balkenstück angesetzt, beidseitig gebohrt, armiert und durch Flüssigverklebung kraftschlüssig verbunden. Die Prothesenhölzer müssen trocken sein, d.h. 18% Holzfeuchte aufweisen.

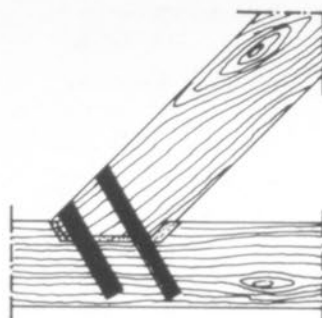
Dä 4.3 Dächer



Links und Mitte:
Sparren und Deckenbalken
durch Fäulnis stark zerstört.
Waagerechte und schräge
Glasfaser-Stab-Armierung.
Rechts: Sparren und Balken
leicht angegriffen, Sanierung
mit Prothese und Verfesti-
gung



Stabilisierung einer
Winkelstrebe
bzw. eines Kopfbandes



Stabilisierung einer
Fußstrebe

Chemischer Holzersatz BETA-Verfahren

Nach Zeichnung des Lizenzinhabers
Fachfirma Lömpel Bautenschutz, Arnstein

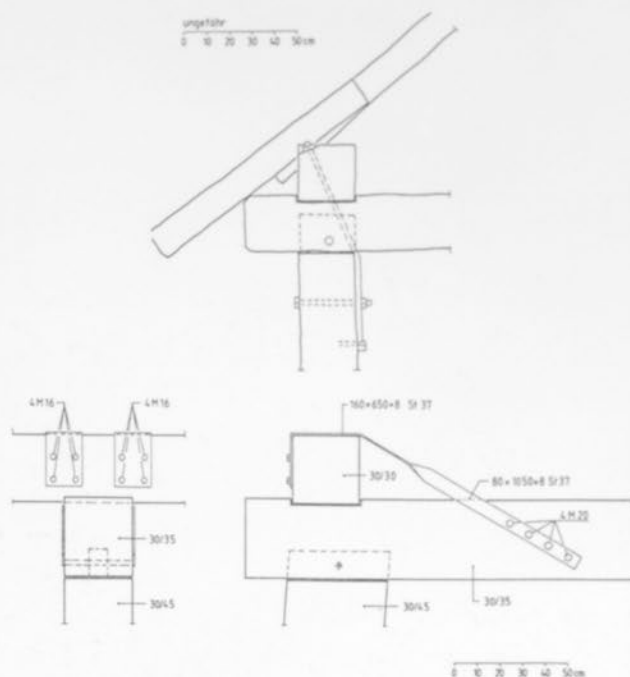


4.3.2 Sanieren von Gulphausdächern

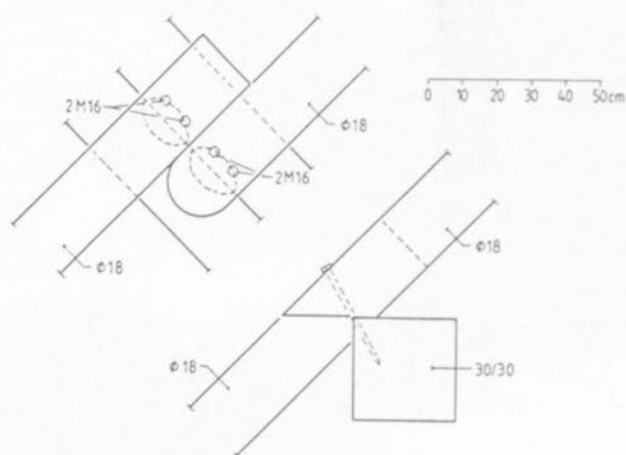
Beim aufgesattelten Längsrimm kann eine Verdrehung des Querschnittes zum Versagen der Konstruktion führen, sobald keine ausreichende Auflagerung gewährleistet ist. Mit der Einführung von Stahlteilen in die Zimmerei hatte man sich des Problems angenommen (Bild 1, nach Helmers). Diese Ausführung ist jedoch nicht häufig ausgeführt worden, da die Kräfte nicht ausreichend abgeleitet wurden. Die Größenordnung der Schubkräfte wurde unterschätzt, so daß die ausgeführten Zugbänder meist zu gering dimensioniert waren und sogar bis zum Bruch überbelastet wurden. In Bild 2 ist die bei der Restaurierung beim Plaats Westerborg in Groothusen ausgeführte neue Konstruktion dargestellt, die sich in 6 m Höhe auch von der Dimensionierung optisch gut in die Gesamtlage einfügte.

Der Anschluß der Sparren und Uplangers an das Längsrimm erfolgte ursprünglich mit Hilfe von Holznägeln. Da sie selten anzutreffen sind, wird angenommen, daß sie im Laufe der Jahrzehnte, im Zuge von Dacharbeiten (etwa alle 40 – 50 Jahre), ersetzt wurden. Vor 1900 geschah dies mit geschmiedeten Nägeln, später mit gezogenen Stahlnägeln.

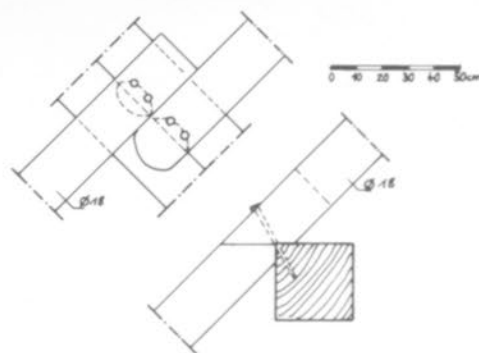
Während Fichte und Kiefer sich in bezug auf Eisen neutral verhalten, tritt mit Eiche, aus der die Längsrähme bestehen, Korrosion auf. Dies trifft jedoch nicht für die geschmiedeten Nägel zu, da sie im Gegensatz zu den gezogenen keine freien Sauerstoffanteile haben. Ein dauerhafter Anschluß ist daher entweder mit geschmiedeten Nägeln oder mit verzinkten Holzschrauben zu erreichen.



1 Anschluß: Längs- und Querrähm (veraltet), Quelle (6)



2 Anschluß: Längs- und Querrähm, Quelle (19)



3 Anschluß: Sparren und Uplangers am Längsrähm, mit Holzschrauben, Quelle (19)



Der Dachausbau

Der Ausbau des Dachraumes zu Wohnzwecken hat bei uns keine lange Tradition. Ursprünglich wurde der Dachboden als Vorratsspeicher oder Abstellkammer benutzt. Zwar gab es schon vor Jahrzehnten einige Beispiele von ausgebauten Dachböden, jedoch beschränken sie sich überwiegend auf einen kleinen Teil des Dachraumes und entsprachen nicht den heute üblichen Anforderungen an gesunde Wohnbedingungen.

Erst seit den sechziger Jahren werden Dächer in nennenswertem Umfang ausgebaut. Dabei wurde vielfach nicht bedacht, daß damit seine Bedeutung als „Klimapuffer“ eingeschränkt wird. Die Folge war eine Bauschadenswelle, die ähnlich wie bei den Flachdächern immense Folgekosten bereitete und bereiten wird.

Traten früher einmal Bruch oder Risse an den einzelnen Ziegeln auf, so konnten sie leicht erkannt und von innen her beseitigt werden. Eingedrungene Feuchtigkeit konnte selten großen Schaden anrichten, da die Luken und Ritzen in der Dachhaut einen ständigen Luftaustausch erwirkten. Nebenbei bewirkte der jahreszeitliche Klimawechsel eine wichtige Nebenfunktion, den Holzschutz. Bei unausgebauten Dachhohlräumen liegt die Holzfeuchte im Gebälk wesentlich niedriger als bei ausgebauten und bietet somit holzzerstörenden Pilzen keine Lebensgrundlage.

Dennoch bietet sich der Dachausbau aus ökonomischen Gründen geradezu an. Voraussetzungen wie die konstruktiven Anforderungen (Normen) und gesetzlichen Bestimmungen müssen jedoch eingehalten werden. Der Ausbau von Dachgeschossen zu Wohnzwecken ist eine genehmigungspflichtige Baumaßnahme. Bei der Planung und Durchführung muß den Erfordernissen, und damit dem Wohlbefinden der späteren Bewohner, Rechnung getragen werden.

Ökologische und baubiologische Aspekte

Mit der Entwicklung der neuen Bautechniken kamen auch neue Baustoffe zur Anwendung. Hierbei wurde oftmals Schnellebigkeit groß geschrieben und ökologische bzw. gesundheitliche Folgen nicht bedacht. Aufgrund der Erfahrungen der letzten Jahre mit giftigen Baustoffen (Asbest, Formaldehyd, chemische Holzschutz- und Anstrich-

mittel usw.) und der damit verbundenen Zunahme von Erkrankungen und Allergien ist die Hinwendung zum Bauen mit natürlichen Baustoffen durchaus berechtigt.

Die natürliche Herkunft eines Baustoffes garantiert jedoch nicht seine gesundheitliche Unbedenklichkeit, ebenso wenig wie moderne Kunststoffe in jedem Fall ungesund sein müssen. Hinzu kommt, daß z.B. *Kork* aufgrund der begrenzten Menge der Weltproduktion nur einen kleinen Prozentsatz des gesamten Bedarfes an Wärmedämmstoffen decken kann. *Kokos* und *Stroh* benötigt zum Erreichen der geforderten Dämmwerte erhebliche Materialstärken, die z.B. im Altbaubereich kaum machbar sind. *Zellulose-Dämmstoffe* aus Altpapier sind lose Schüttmaterialien und somit nicht für alle Einsatzbereiche am Bau geeignet.

Einer gewissen Umweltbelastung bei der Herstellung und eventuellen Beseitigung von gesundheitlich relativ unbedenklichen Werkstoffen (Polystyrolpartikelschaum „Styropor“, Mineralfaserdämmstoffe u.a.) steht eine Umweltentlastung durch die dadurch erreichte Energieeinsparung entgegen, deren Nutzung für die Umwelt wesentlich bedeutsamer ist. Das gleiche gilt für Wind- und Dampfsperren, also Folien.

Bei der Verwendung von Kunststoffolien und Alukaschierungen ist zu bedenken, daß diese wenig diffusionsoffen sind und daher eine Luftzufuhr bzw. -abfuhr über die Fenster oder speziellen Öffnungen notwendig ist. Der damit verbundene Wärmeverlust ist derzeit nur durch Wärmerückgewinnungssysteme zu vermeiden. Die hierbei notwendigen Mehrkosten lassen sich aber nur wirtschaftlich empfehlen, wenn sie in einem *Niedrigenergiehaus* eingesetzt werden. Diese Häuser stellen den derzeit neuesten Stand der Entwicklung dar.

Da näheres Eingehen auf die eben angeschnittenen Punkte und Entwicklungen den Rahmen dieser Publikation sprengen würden, kann hier nur auf weiterführende Literatur zu den Themen Ökologie, Bauphysik und Niedrigenergiehäuser verwiesen werden.



5.1 Bauphysikalische Grundlagen

Der Dachausbau wird allgemein in zwei bauphysikalische Konstruktionsarten unterteilt:

Das belüftete geneigte Dach (Kaltdach)

Es besitzt als entscheidenden Unterschied zum Warmdach einen belüfteten Hohlraum zwischen Dämmschicht und Unterspannbahn bzw. Unterdach, über den diffundierender Wasserdampf abgeführt werden kann. Der Vorteil liegt hierbei darin, daß auch bei fehlender oder fehlerhafter Dampfbremse weniger Schäden durch Wasserdampfkondensation innerhalb der Gesamtkonstruktion auftreten, vorausgesetzt die Durchlüftung ist einwandfrei.

Die kleinen Belüftungsräume über der Wärmedämmung haben heute die gleiche Aufgabe als Klimaausgleichszonen wie früher der große Dachbodenraum. Maßgebend für die Wirksamkeit der Hinterlüftung ist die Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch den thermischen Auftrieb, der umso besser funktioniert, je steiler das Dach ist. Die Thermik beruht dabei auf der Temperaturdifferenz zwischen Belüftungsraum und Außenluft. Günstig beeinflusst werden kann dies noch durch eventuelle Windwirkung.

Größere Querschnitte der Hinterlüftung sind günstiger als kleine. Empfohlen werden folgende Lüftungs-Spalthöhen:

Dachneigung	$\geq 45^\circ$	$\geq 35^\circ$	$\geq 25^\circ$	$\geq 15^\circ$
-------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Spaltdicke	2 cm	3 cm	4 cm	5 cm
------------	------	------	------	------

im Mittel bei Dachtiefen bis 10 m, d.h. von Traufe bis First.

Rauhe Oberflächen und vor allem Vor- und Rücksprünge in Längsrichtung der Spalten durch Dachlatten etc. sowie Verengungen an den Ein- und Austrittsöffnungen (mind. 50% des Spaltenquerschnittes) können die Wirksamkeit beträchtlich bremsen.

Bauteildurchdringungen wie Dachflächenfenster, Gauben oder Schornsteine, müssen durch zusätzliche Be- und Entlüftungsöffnungen, Ausklinken der Wechsel oder seitliche Vorbeiführung der Lüftung in die Ausführungsplanung mit einbezogen werden. Beim Herumführen können Aussparungen in der Konterlattung, ggf. in den Sparren, und eine Anhebung der Unterspannbahn auf die Konterlattung hilfreich sein.

Eine wirksame Belüftung geneigter Dächer ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil heute im Gegensatz zu früher die Dachräume intensiver als bewohnte Räume genutzt werden. Ferner werden heute immer dichter verfalzte oder speziell gedichtete Deckungen gegen Niederschlag und Staub verwendet, so daß die Möglichkeit der Dachhautbelüftung durch das Fugenwerk der Deckung immer stärker reduziert wird und auf die konstruktive Maßnahme der Lüftungsschicht mit speziellen Zu- und Abluftöffnungen übergegangen werden muß.

Das ungelüftete geneigte Dach (Warmdach)

Es besitzt ebenso wie das Kaltdach eine Hinterlüftung der Dacheindeckung, und zwar in der Ebene der hoffentlich vorhandenen Konterlattung. Der Unterschied liegt darin, daß direkt über der Wärmedämmung keine be- und entlüftende Schicht vorhanden ist. Dachkonstruktionen mit unbelüfteten Luftschichten zählen bauphysikalisch immer zu den Warmdächern, auch wenn die Luftschichten in gleicher Art und Weise wie beim Kaltdach vorliegen. Sie wirken wärmetechnisch als reine Dämmschichten. Und damit zeigt sich ein Vorteil gegenüber dem belüfteten Dach; der gesamte Sparrenzwischenraum kann zur Erhöhung des Wärmeschutzes genutzt werden.

Voraussetzung hierfür ist innenseitig die korrekte Anbringung einer möglichst winddichten Dampfbremse. Sie sollte dauerhaft beklebt sein und nicht nur leicht angetackert. Oberhalb der Wärmedämmung sollte statt einer Polyethylen-Unterspannbahn mit nur geringer Dampfdurchlässigkeit besser ein diffusionsoffenes, jedoch feuch-



tigkeitsabweisendes und möglichst winddichtes Material verwendet werden. Empfehlenswert sind Unterdachplatten aus asbestfreiem Faserzement, bituminierte Holzfaserdämmplatten oder das klassische Unterdach aus Holzschalung mit außenseitigem wasserfestem, aber diffusionsoffenem Baupapier.

Bei den letztgenannten Möglichkeiten können biologisch einwandfreie Schüttdämmstoffe oder der Einbau von lockeren Mineralfaserdämmstoffen, die bei nicht winddichter Eindeckung bis zu 35% ihres Dämmwertes verlieren können, verwendet werden. Gleichzeitig ist das zwar geringe Feuchtrisiko durch Flugschnee ausgeschlossen, aber wenn man bedenkt, daß Mineralfaserdämmstoffe schon bei einem Feuchtegehalt von unter 1 Vol.% zu einer Verschlechterung von bis 30% ihres Dämmwertes führen können, ein zusätzliches Argument für den Einbau.

5.1.1 Feuchteschutz

Die wichtigste Aufgabe von Dächern besteht darin, Schutz vor Niederschlägen zu bieten. Prinzipiell geschieht dies beim geneigten Dach durch das Übergreifen der oberen Teile über die unteren (Schuppenwirkung).

Wesentlich schwerer zu bewältigen ist bei ausgebauten Dächern die Einwirkung von Nutzfeuchtigkeit aus dem Inneren der Dachwohnräume. Heute sind die vielfach verwendeten Leichtbauteile aus mehreren Schichten aufgebaut, die eine unterschiedliche Wärmeleit- und Diffusionsfähigkeit besitzen. Die Gefahr der Durchfeuchtung der Bauteile ist deshalb groß.

Durch die normale Raumnutzung entsteht in Aufenthaltsräumen Wasserdampf, der die Neigung hat, durch die Gebäudehülle nach außen zu diffundieren, da hier meistens ein Dampfdruckgefälle entsteht. Je nach der Durchlässigkeit der Baustoffe dringt der Wasserdampf in diese ein. Bei Abkühlung des Dampfes an oder in den Bauteilen steigt der Wasserdampfdruck an, und bei Überschreitung des Sättigungsdruckes bzw. bei Unter-

schreiten der Taupunkttemperatur fällt der Wasserdampf als Tau- oder Kondenswasser aus.

Innerhalb kurzer Zeit können hierdurch Bauteile zerstört und zuvor deren Wärmedämmwert erheblich herabgesetzt werden, so daß ein gesundheitsschädigendes Raumklima entsteht.

Aufgrund der Zusammenhänge von Temperatur, Wärmedämmung, Feuchtigkeitsanfall und Materialdiffusionseigenschaften sind die konkreten Anforderungen an die Schichtenfolge in der DIN 4108 Teil 3 „Wärmeschutz im Hochbau“; Klimabedingter Feuchteschutz, zusammengefaßt.

Eine altbekannte Bauregel lautet: Auf der Innenseite so diffusionsdicht wie nötig, auf der Außenseite so diffusionsoffen wie möglich! Es gibt jedoch nur wenige Konstruktionen, deren Aufbau ohne dampf- und windbremsende Pappen oder Folien auskommen. Ihre Unbedenklichkeit wurde immer durch eine Wasserdampf-Diffusionsberechnung nachgewiesen. Über Feuchträumen, wie Bädern oder Küche sowie bei fehlender Berechnung, sollte immer eine Dampfbremse auf der warmen Seite der Wärmedämmung angebracht werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Diffusionswiderstandszahl μ , die auch Diffusionswiderstandsfaktor genannt wird, von einigen Baustoffen. Die Zahl ist ein experimentell ermittelter dimensionsloser Tabellenwert, der die Diffusionseigenschaften verdeutlicht und für Berechnungen verwendet wird.

Material	Diffusionswiderstand μ
Stroh, Rohr	2
Ziegelpfannen	8
Schiefer	25
Betondachsteine	35
Asbestfreie Dachplatten	136
Dachpappe	1.300
Bitumierte Pappe	10.000
Folie (PVC, PE)	50.000
Alu-Folie	100.000
Kupferblech	dampfdicht
Glas	dampfdicht



Wassermoleküle diffundieren durch kleinste Poren und Kapillaren der meisten Baustoffe hindurch. Lediglich die aus der Schmelze entstandenen Stoffe wie Metalle, Gläser und einige Kunststoffe sind so gut wie wasserundurchlässig. Man spricht hier von sogenannten Dampfsperren. Alle anderen Stoffe wirken nur dampfbremsend.

Als Maßnahme zur Abführung von bereits eingedrungener Feuchtigkeit gilt die oben in Kapitel 5.1. (Kaltdach) angesprochene Hinterlüftung. Dabei müssen die entsprechenden Zu- und Abluftquerschnitte den Anforderungen nach DIN 4108 und den Fachregeln des Dachdeckerhandwerks wie folgt entsprechen:

- der freie Lüftungsquerschnitt von an jeweils zwei gegenüberliegenden Traufen angebrachten Öffnungen muß mindestens 2 Promille ($\geq 0,2\text{‰}$) der zugehörigen geneigten Dachfläche betragen, mindestens jedoch 200 cm^2 je m Traufe;
- die Lüftungsöffnung am First muß mindestens 0,5 Promille ($\geq 0,5\text{‰}$) der gesamten geneigten Dachfläche betragen.

Es soll hier noch auf das prinzipielle Verhalten von Unterspannbahnen hingewiesen werden. Auch hier kommt es zur Tauwasserbildung auf der Unterseite der Spannbahn oder Folie, wenn diese nicht ausreichend unterlüftet ist. Besonders häufig muß das Fehlen der firstseitigen Abluftöffnung beanstandet werden, wohl, weil es dem Handwerker widerstrebt, die Folie am First aufzuschneiden.

5.1.2 Brandschutz

In Sorge um die Sicherheit des Menschen und die Erhaltung von Sachwerten wurde eine Vielzahl brandschutztechnischer Gesetze, Verordnungen und Bestimmungen geschaffen, die den vorbeugenden und den abwehrenden Brandschutz betreffen. Die wichtigsten bautechnischen Anforderungen an das Dach sollen hier kurz angeschnitten werden.

Die Landesbauordnung

In der Niedersächsischen Bauordnung und der dazugehörigen Durchführungsverordnung wird zunächst einmal harte Bedachung, die gegen Flug-

feuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein muß, gefordert. An Gebäude mit weicher Bedachung werden besondere Anforderungen gestellt. Sie sollten freistehend sein und in der Regel nicht mehr als zwei Geschosse haben. Mindestabstände zu anderen Gebäuden müssen eingehalten werden. Dächer, die eine harte Bedachung haben müssen, dürfen Teilflächen in weicher Bedachung aus brennbaren Baustoffen besitzen, wenn hinsichtlich des Brandschutzes keine Bedenken bestehen.

Feuer darf nicht durch Dachaufbauten, Glasdächer und Oberlichter auf andere Gebäudeteile oder Nachbargebäude übertragen werden. Gegebenenfalls müssen Mindestabstände eingehalten werden. Dem gleichen Zweck dienen Anforderungen für Anschlüsse des Daches an Brandwände und Wände.

DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“

Als technische Baubestimmung konkretisiert sie die einzelnen brandschutztechnischen Begriffe, die in den baurechtlichen Vorschriften ohne eingehende Definition verwendet werden. Baustoffe und Bauteile werden nach ihrem Brandverhalten unterschieden und in Brandschutzklassen eingeteilt.

Baustoffklasse	Bauaufsichtliche Benennung
A	nicht brennbare Baustoffe
A1	
A2	
B	brennbare Baustoffe
B1	
B2	
B3	

Beispiele:

- A : Sand, Lehm, Ton, Kies, Zement
- B1: mineral. geb. Holzwolle-Leichtbauplatten
- B2: Holz u. Holzbaustoffe ($d \geq 2 \text{ mm}$),
- B3: genormte Dachpappe
Papier, Stroh, Reet, Heu, Holzwolle



Zusätzlich werden die Prüfbedingungen für Bauteile erläutert und deren Einstufung in Feuerwiderstandsklassen vorgenommen.

Feuerwiderstandsklasse	Feuerwiderstandsdauer	Bauaufsichtliche Benennung
F 30	= 30 Min.	feuerhemmend
F 60	= 60 Min.	---
F 90	= 90 Min.	feuerbeständig
F 120	= 120 Min.	---
F 180	= 180 Min.	feuerhochbeständig

Diese doppelte Einteilung ist notwendig, da z.B. dicke brennbare Holzbalken durch Rußschichtbildung oftmals länger dem Feuer widerstehen als vergleichbare unverhüllte nichtbrennbare Stahlkonstruktionen, die plötzlich und ohne Knirschgeräusche zusammenbrechen.

Die Verwendung von leicht entflammenden Baustoffen in Gebäuden ist unzulässig. Ausnahmen bestehen, wenn diese einen festen Verbund mit anderen Stoffen eingehen oder durch Borax oder chemische Mittel feuerhemmend gemacht wurden.

Alle Baustoffe oder deren Verpackungen müssen nach der DIN 4102 entsprechend ihrem Brandverhalten gekennzeichnet werden. Ausgenommen sind Baustoffe der Klasse A1, die in der DIN 4102 Teil 4 aufgeführt sind, sowie Holz und Holzwerkstoffe der Klasse B2 mit einer Rohdichte von mehr als 400 kg/m³ und einer Dicke von mehr als 2 mm.

Bei Beachtung der Vorschriften wird die Gefahr einer Brandentstehung minimiert und im Brandfalle eine Rettung der Bewohner zeitlich ermöglicht.

Besondere Auflagen sind bei Umnutzungen durch Beherbergungsbetriebe, Gaststätten, Versammlungsstätten, Büchereien, Museen, Warenhäuser, Wohnheime usw. zu erfüllen.

Häuser mit Aufenthaltsräumen in bis zu zwei Vollgeschossen müssen innerhalb des Dachgeschosses F 30 Wände und Decken haben. Für Gebäude normaler Nutzung mit mehr als zwei Vollgeschossen wird in der Regel F 90 gefordert.

Mit Rücksichtnahme auf neue Bestimmungen, mögliche Befreiung von Auflagen beim Dachgeschoßausbau für Wohnzwecke, besonders jedoch bei der Erhaltung historischer Bausubstanz, sollte frühzeitig eine Abstimmung mit der für den Brandschutz zuständigen Dienststelle, dem Brandschutzbeauftragten beim Bauordnungsamt, erfolgen.

Weitere Verordnungen und Normen:

- Richtlinien für die Verwendung brennbarer Baustoffe im Hochbau
- Garagenverordnung
- DIN 18 160 Hausschornsteine
- DIN 18 232 Baulicher Brandschutz; Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- DIN 18 082 Feuerschutzabschlüsse

5.1.3 Schallschutz

Die gesundheitsschädigende Wirkung des Lärms ist seit langer Zeit bekannt. Zur Bekämpfung der vielfältigen Belästigungen wurde in den letzten Jahrzehnten eine Reihe von Richtlinien, Gesetzen und Verordnungen erlassen.

Die Luft ist der wichtigste Träger für den Schall. Dieser wird in Dezibel (dB) gemessen. Der subjektive Beginn der Schädigung des vegetativen Nervensystems liegt bei 65 dB, der Beginn der Gehörschäden bei 90 dB und die Schmerzgrenze bei 120 dB.

Luftschall breitet sich in der Luft aus, trifft auf feste Körper z.B. eine Wand und bringt diese zur Eigenschwingung, so daß er auf der anderen Seite neu entsteht bzw. weitergetragen wird. Schwere Bauteile schwingen schlecht und dämpfen daher den Luftschall.

Körperschall breitet sich in festen Körpern aus, wenn diese direkt erregt werden. Er wird oft weitergeleitet und an vielen Stellen des Bauteils



als Luftschall abgestrahlt. Schwere, dichte Bauteile leiten den Körperschall besonders gut.

Trittschall ist eine Sonderform des Körperschalls, der beim Gehen entsteht, im Bauteil (z.B. eine Decke) weitergeleitet wird und als Luftschall wieder abgestrahlt wird.

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau. Sie gehört zu den allgemein anerkannten Regeln der Baukunst und enthält Mindestanforderungen sowie Angaben für den erhöhten Schallschutz für Bauteile. Für Decken von Aufenthaltsräumen sind es vor allem die Angaben für die Trittschalldämmung und für die Dächer und Dachschrägen von ausgebauten Dachräumen die Anforderungen an die Luftschalldämmung für Außenteile.

Die repräsentativ für eine ausreichende schallschutztechnische Bemessung der Außenbauteile anzusehenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden grundsätzlich in Abhängigkeit von der Außenlärmsituation ermittelt oder aus anderen Vorschriften übernommen. Dieser Pegel bestimmt wiederum das resultierende Schalldämm-Maß für die Außenbauteile, dem in der Regel nicht transparente Dachflächen, Wände und Fenster genügen müssen.

Anforderungen an die resultierende Schalldämmung von Außenbauteilen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstalten	Aufenthaltsräume in Wohnungen	Büroräume
		erf. $R'_{w, res}$ (dB)		
I	bis 55	35	30	-
II	56-60	35	30	30
III	61-65	40	35	30
IV	66-70	45	40	35
V	71-75	50	45	40
VI	76-80	*	50	45
VII	80	*	*	50

* sind aufgrund der örtl. Gegebenheiten festzulegen

Luft- und Trittschalldämmung von Decken:

Bauwerk	Luftschalldämmung		Trittschalldämmung	
	Mindestwerte	Erhöhter Schutz	Mindestwerte	Erhöhter Schutz
	R'_w (dB)	R'_w (dB)	TSM (dB)	TSM (dB)
Geschoßhäuser	54	≤ 55	10	≤ 17
Geschoßh. mit max. 2 Wohnungen	52	≤ 55	10	≤ 17
Einfam.-Doppelh. u. Reihenhäuser	-	-	15	≤ 25
Beherbungs- u. Krankenhäuser	54	≤ 55	10	≤ 17
Schulen	55	-	10	-
Empfehlungen für Einfam.-Häuser*	50	≤ 55	7	≤ 17

* Richtwerte bei Schallübertragung aus dem eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich (Eigennutzung)

Erläuterung: R'_w = Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß für die Luftschalldämmung
TSM = Trittschallschutzmaß

Die Norm 4109 enthält weiterhin Regelungen und Hilfsmittel, um aus dem resultierenden Schalldämm-Maß entsprechende Schallschutzmaßnahmen für Bauteile abzuleiten.

Weitere Verordnungen und Normen:

- NBauO § 21 Schall-, Wärme- und Erschütterungsschutz
- Bundesimmissionsschutzgesetz
- Baunutzungsverordnung
- Gewerbeordnung § 16 einschl. TA Lärm
- VDI-Richtlinien 2058 und 4100
- DIN 18005 E - Schallschutz im Städtebau
- DIN 1320 Akustische Grundbegriffe
- Fluglärmverordnung



5.1.4 Wärmeschutz

Bei Außenbauteilen und bei trennenden Bauteilen veranlassen unterschiedliche Außen- und Innentemperaturen einen Wärmestrom von der warmen zu der kalten Seite. Er ist abhängig von der Temperaturdifferenz, der Fläche, der Materialdicke und dem Wärmedurchlaßwiderstand bzw. der Wärmeleitfähigkeit der betreffenden Baustoffe.

DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau

Sie befaßt sich sowohl mit den Außenbauteilen als auch mit den Innenbauteilen, die verschiedene Nutzungsteile voneinander trennen. Ihr Ziel ist es, erträgliche und hygienische Wohnverhältnisse zu sichern. Daneben soll die Baukonstruktion vor Bauschäden durch Feuchtigkeitseinwirkungen, die eng mit dem Wärmeschutz verknüpft sind, geschützt werden (Kapitel 5.1.1). Sie stellt Mindestanforderungen an die Wärmedämmung.

Wärmeschutzverordnung

Sie befaßt sich primär mit den Außenbauteilen bzw. mit allen Bauteilen, die den beheizten Teil des Hauses gegen den unbeheizten abgrenzen. In erster Linie soll durch sie Heizenergie eingespart werden, was der Zielsetzung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) entspricht, zu dem sie gehört.

Wo sowohl die Wärmeschutzverordnung (WärmeschV) als auch die DIN 4108 Forderungen an ein Bauteil stellen, ist die der WärmeschV stets die strengere und somit maßgebend. Durch die Mindestanforderung an Einzelbauteile nach DIN 4108 wird verhindert, daß ggf. Stellen eines Gebäudes ohne jegliche Wärmedämmung gebaut werden, wie es bei der K-Mittelwertbestimmung (Verfahren 1) nach der Wärmeschutzverordnung theoretisch möglich wäre.

Verfahren 1 (Hüllflächenverfahren):

Hiermit wird nachgewiesen, daß der mittlere Wärmedurchgangskoeffizient k_m in Abhängigkeit vom Verhältnis Gebäudeaußenfläche A zu Gebäudevolumen V , die Maximalwerte einer Tabelle nicht übersteigt.

Verfahren 2 (Kurzverfahren):

Es weist den erhöhten Wärmeschutz lt. WärmeschV für jedes einzelne Bauteil nach, die in der nachfolgenden Vergleichstabelle für Dachbauteile aufgelistet sind. Die Werte dürfen dabei nicht überschritten werden.

Geforderte Wärmedurchgangskoeffizienten k_{max} in $W/(m^2 \cdot K)$:

Bauteile	DIN 4108	WärmeschV Neubau	WärmeschV Altbau
Decke unter nicht ausgebautem Teil des Dachgeschosses	a) $\leq 0,90$ b) $\leq 1,52$	$\leq 0,30$	$\leq 0,45$
Decke gegen die Außenluft, unbelüftete Dächer	a) $\leq 0,79$ b) $\leq 1,03$		
Decke gegen die Außenluft, belüftete Dächer	a) $\leq 0,76$ b) $\leq 0,99$		
a) = im Mittel; b) = an ungünstiger Stelle			

Bei Dämmstoffen der Wärmeleitfähigkeitsgruppe 040 ($R=0,04 W/mK$) ist in Neubauten eine Dicke von 120 mm und in Altbauten 80 mm erforderlich. Diese Dicken gelten für durchgehende Dämmschichten, liegt die Schicht zwischen den Sparren, sind je nach Holzanteil entsprechende Zuschläge erforderlich, die den ungünstigen Einfluß des Holzes als Wärmebrücke ausgleichen. Die Zunahme liegt bei 20 bis 40 mm und mehr. Der Standard in Schweden und für das Niedrigenergie-



haus reicht, zum Vergleich, sogar bis 26 cm. Beim Altbau braucht kein Nachweis geführt zu werden, soweit nicht mehr als 20% der betreffenden Bauteile erneuert oder ersetzt werden.

Dachfenster in der Dachfläche, die nicht mehr als 4% der Dachschrägenfläche einnehmen, brauchen lt. WärmeschV nicht berücksichtigt zu werden, jedoch muß $K_F \leq 3,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ betragen.

Sommerlicher Wärmeschutz

Die Empfehlungen für den sommerlichen Wärmeschutz in der DIN 4108 gehen darauf hinaus, durch geeignete Konstruktionen ein sogenanntes Barackenklima im Sommer zu vermeiden. Gewährleistet wird dies durch eine ungehinderte Unterlüftung und die Einhaltung der Anforderungen an den Mindestwärmeschutz von Einzelbauteilen. Bei einem hohen Fensterflächenanteil können Sonnenschutzvorrichtungen (Rolläden, Markisen, usw.) einer starken Sonneneinstrahlung und somit Aufheizung entgegenwirken.

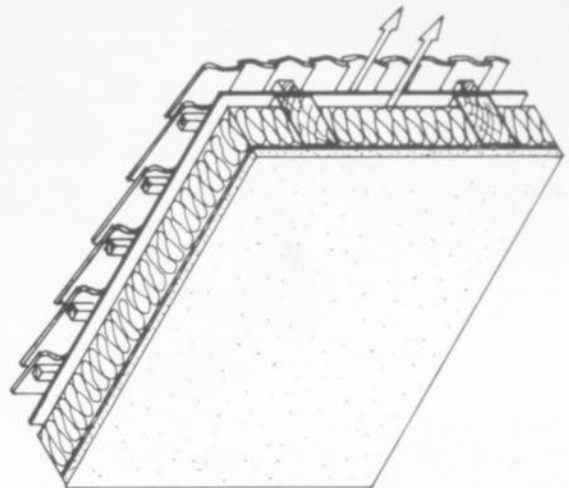


5.2 Beispiele für den Dachausbau

Das leicht hinterlüftete Dach (Kaltdach)

Aufbau

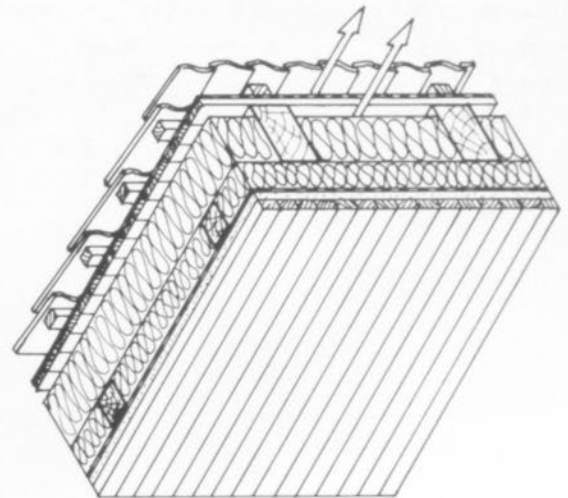
- Holzziegeleindeckung
- Lattung 3/5 cm
- Konterlattung
- Unterspannbahn oder Pappe
- Belüftung 4 cm zw. Sparren
- Wärmedämmung zw. Sparren 10–26 cm
- Dampfbremse (z.B. PE-Folie)
- Innenbekleidung



Das schwere hinterlüftete Dach (Kaltdach)

Aufbau

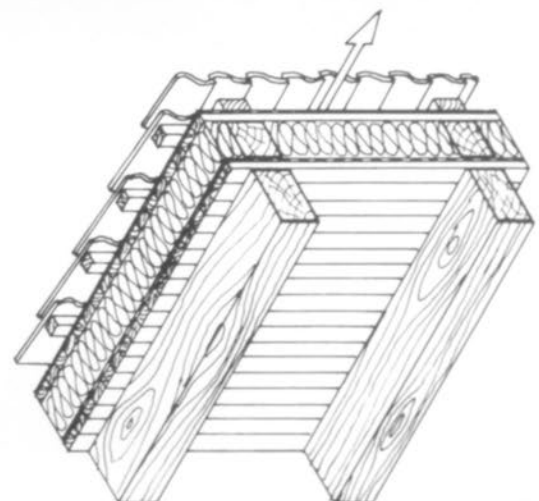
- Eindeckung
- Lattung 3/5 cm
- Konterlattung 3/5 cm
- Bitumenbahn oder Pappe
- Holzschalung (Unterdach) 22 mm
- Belüftung 4 cm zw. Sparren
- Wärmedämmung zw. Sparren
- Wärmedämmung zw. Kantholz 5/5 cm (Dämmdicke ges. 10–26er)
- Dampfbremse
- Innenbekleidung GKF + Holzsch. 12,5 + 13 mm



Das nicht hinterlüftete Dach (Warmdach)

Aufbau

- Eindeckung
- Lattung 3/5 cm
- Konterlattung 3/5 cm
- Diffusionsoffenes, wasserfestes Baupapier oder Wollfilzpappe
- Holzschalung 22 mm
- Wärmedämmung zw. nicht tragenden Sparren 10–16 cm
- Dampfbremse
- Holzschalung 22 mm
- tragende Sparren (nach Angabe des Statikers)



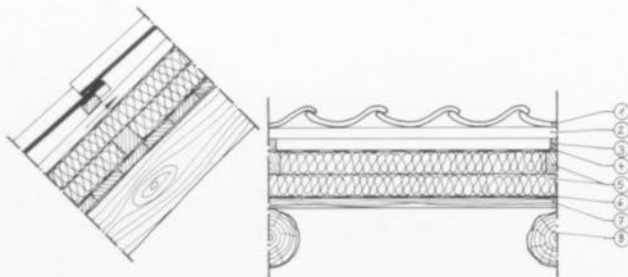


Es gibt eine Vielzahl von mehr oder minder bedenklischen und empfehlenswerten Baumaterialien für den Dachausbau, sowie Schichtaufbauten. Sie sind in den einschlägigen Literaturunterlagen dargestellt und weitestgehend bekannt. Da der Rahmen dieser Publikation gesprengt werden würde, vor allem in Hinblick auf die verschiedenen Voraussetzungen und Ansprüche, die für den Neu- und Altbau sowie die Denkmalpflege bestehen, kann hier nur auf weiterführende Fachliteratur verwiesen werden.

Die abgebildeten Beispiele stehen stellvertretend für die Vielfalt der Möglichkeiten. Für Dachgeschosse, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Personen dienen und in Baudenkmalen können auch Sonderlösungen gefunden werden, die von den einschlägigen Bauvorschriften und dem derzeitigen Stand der Bautechnik abweichen.

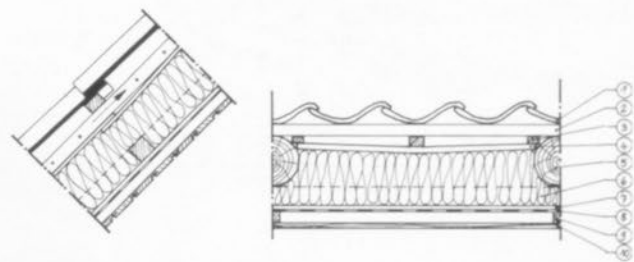
Warmdach mit außenliegender Dämmung aus ökologisch unbedenklichen Baustoffen für Neu- und Altbauten sowie die Denkmalpflege

Warmdach mit Schüttdämmstoff aus ökologisch unbedenklichen Baustoffen für Altbauten ohne Konterlattung



Schichtenaufbau

- 1 Hohlziegel-Dacheindeckung
- 2 Dachlattung ca. 30/50 mm
- 3 Konterlattung ca. 30/50 mm
- 4 Baupapier, diffusionsoffen und wasserfest
- 5 Korkdämmplatten zweilagig zwischen Kant-hölzern verlegt
- 6 Baupapier
- 7 Nut- und Federschalung, Unterseite gehobelt ca. 22 mm
- 8 Sparren



Schichtenaufbau

- 1 Hohlziegel-Dacheindeckung
- 2 Dachlattung
- 3 Hinterlüftung durch Abstands- und Befestigungs-latten; seith. 2 x 3 bis 3 x 4 cm, mittig 3 x 5 bis 4 x 6 cm
- 4 Holzfaserdämmplatte 6–10 mm, bituminiert und mit Überlappung verlegt
- 5 Sparren
- 6 Schüttdämmstoff, z.B. Korkschröt oder Zellulose aus Altpapier, 10 cm bzw. 14 cm im Neubau; bei zu geringer Sparrenhöhe mit Ausgleichshölzern
- 7 Holzfaserdämmplatte 8–12 mm
- 8 Wind- und dampfbremsende Pappe
- 9 Abstandslattung zur Verlegung von Leitungen
- 10 Innenverkleidung: Profilholz



5.3 Dachflächenfenster

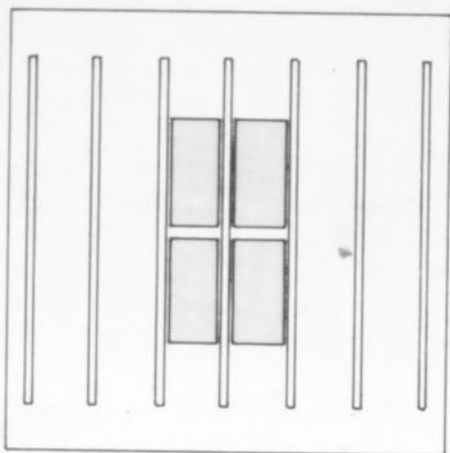
Dachflächenfenster stellen die einfachste und preiswerteste Möglichkeit dar, den Dachraum über die geeigneten Dachflächen zu belichten. Sie sind seit 1952 in Deutschland bekannt und haben sich seitdem technisch vervollkommen. Sie erlauben eine fast uneingeschränkte Nutzung der Dachräume und verbessern die Wirtschaftlichkeit eines Hauses angesichts gestiegener Grundstückspreise.

Die künftige Nutzung der Dachräume und somit der Einbau von Dachflächenfenstern sollte bereits in einem frühen Planungsstadium berücksichtigt werden. Ein Entscheidungskriterium für die Größe bzw. Anzahl der einzusetzenden Fenster ist die benötigte Lichtmenge, die für die Ausleuchtung der Wohnfläche benötigt wird. In der Durchführungsverordnung §19 der Niedersächsischen Bauordnung wird eine Größe für Fensteröffnungen in Aufenthaltsräumen gefordert, die mindestens 1/8 der Grundfläche des Raumes entspricht.

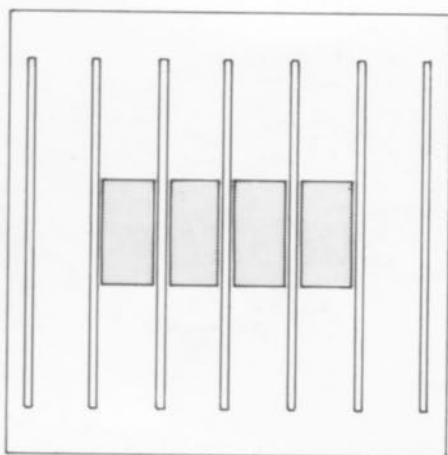
Die Hersteller nennen ihre Produkte auch Dachwohn- oder Atelierfenster. Diese Bezeichnungen erhalten ihre Berechtigung allerdings erst im Zusammenhang mit der richtigen Anwendung. Beim Einsatz von Dachflächenfenstern sollte auf die architektonische Wertigkeit der Straßenansichten von Dachflächen als sogenannte Hauptansichten im Vergleich zu den rückseitigen Dachflächen geachtet werden. Der Fenstereinsatz in den Hauptsichtachsen führt oftmals zu unglücklichen Gestaltungsergebnissen. Weiterhin sollte je Dachfläche möglichst nur eine Fenstergröße verwendet werden und die Fenster sollten durch Gruppenbildung (neben- bzw. übereinander) zu einer ruhigen Flächengestaltung genutzt werden. Ebenso ist auf ausreichenden Randabstand vom First, ähnlich wie bei der wohlproportionierten Gaubenbauweise, zu achten. Ungleich große als Einzelfenster ohne Überlegung verteilte Dachflächenfenster zerstören oftmals harmonische Dachflächen und stellen dann Fremdkörper in den Dächern dar.



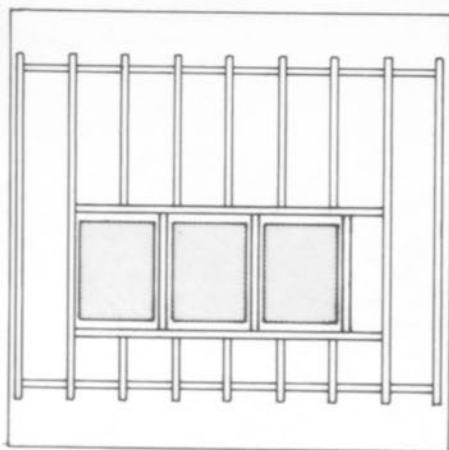
Zerstreut liegende Einzelfenster wirken sich negativ auf die Flächenwirkung des Daches aus, vor allem, wenn sie sich auf der Hauptansichtsseite befinden.



Dachwohn-Fenster neben- und übereinander eingebaut.



Dachwohn-Fenster nebeneinander eingebaut.



Dachwohn-Fenster nebeneinander eingebaut.

Beim Einsatz großer Fenster oder bei geringem Sparrenabstand ist der Einbau von Wechsellösungen notwendig. Diese Lösung bietet sich vor allem bei Pfettendächern an, wo der Einbau kein Problem darstellt. Bei Sparrendächern stellt sich dies nicht so einfach dar, da die Schubkräfte wirksam abgeleitet werden müssen. Dachflächenfenster werden in reicher Auswahl und als fertige Einheiten angeboten. Da einzelne Firmen gute Einbauanleitungen beifügen, ist die Möglichkeit des Selbsteinbaus gegeben.

Einige Fensteranbieter liefern ihre Produkte in der passenden Farbe zur Dacheindeckung. Das gleiche gilt für Dachausstiegsdecken, die nach alten Vorbildern zudem mit Metallsprossen versehen sind und zusätzlich einen Schutz vor Einbrechern bieten.

Bevor man sich für den Kauf entscheidet, sollten die Öffnungs- und Bedienungsfunktionen der unterschiedlichen Fenstersysteme bedacht werden. Ein bequemes und gefahrloses Putzen der Außenscheibe muß gewährleistet sein. Es sollte eine Dauerbelüftungsmöglichkeit vorhanden sein, die gegen Schlagregen und Flugschnee geschützt ist. Dachwohn-Fenster sollten mit einer Sonnenschutzvorrichtung ausgestattet sein oder zumindest einen nachträglichen Einbau vorsehen. Da ein wirkungsvoller Schutz nur von außen möglich ist, um die Wärmestrahlung abzuschirmen, bieten einige Firmen Außenmarkisen oder -rolläden an. Meistens reicht jedoch auch ein einfacher Licht- und Blendschutz, der durch passende Rollos und Jalousetten erreicht wird. Sonnenschutzgläser reflektieren einen großen Teil der Sonnenenergie und werden als Sonderausstattung angeboten. Isolierverglasung gehört heute zur Standardausstattung. Daneben gibt es noch die Dreifachverglasung, Energiesparglas, Schallschutzglas, Sichtschutzglas mit Ornamenten und Verbund-Sicherheitsgläser.

Durch die richtige Belichtungsmöglichkeit können anspruchsvolle Wohnbereiche geschaffen werden, die eine Abkehr von rechteckigen bzw. kastenförmigen Raumgrundrissen bieten und dadurch einen besonderen Reiz in der Dachgeschoß-Wohn-Etage ausüben.