

Zur Erhaltung alter Holztragwerke

Dr.-Ing. Wolfgang Rug, Bauingenieur Konstantin Krüger, Bauakademie der DDR, Institut für Industriebau, Berlin



Bild 1: Fachwerkhaus in Vacha/Rhön

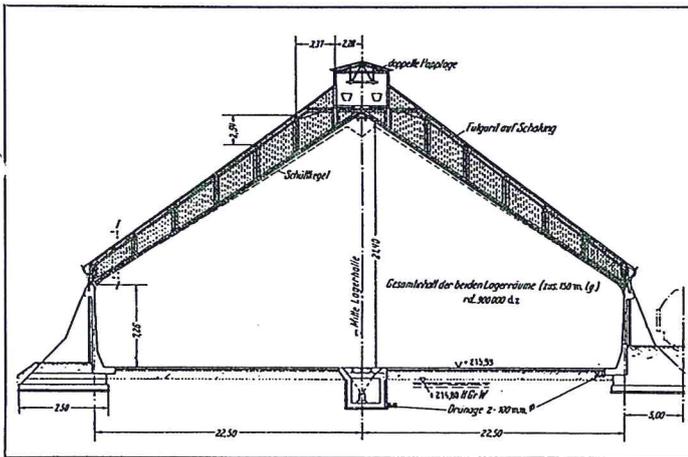


Bild 2: Holztragwerk für eine Kallagerhalle nach [22], errichtet 1938, Bauweise Cabröl

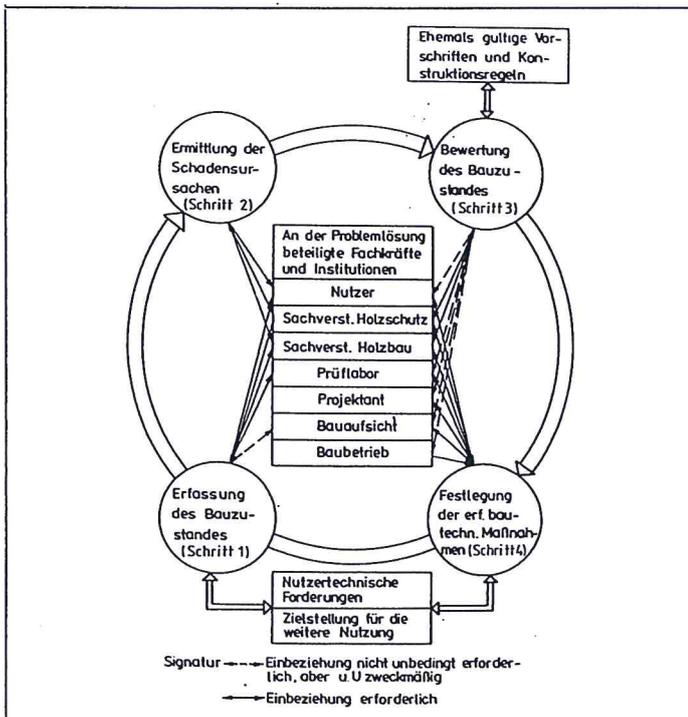


Bild 3: Arbeitsschritte für die Analyse des Bauzustandes alter Holzkonstruktionen einschließlich Kommunikationsstruktur zwischen den an der Problemlösung beteiligten Fachkräften und Institutionen

1. Problemstellung

Die Erhaltung der vorhandenen Bausubstanz ist eine wesentliche Voraussetzung für ihre weitere Nutzung. In Abhängigkeit vom physischen und moralischen* Verschleiß eines Bauwerkes beinhaltet die Erhaltung Maßnahmen zur Instandhaltung, Modernisierung und Rekonstruktion. Fachgerecht verbautes Holz hat eine hohe Lebensdauer. Das beweisen nicht nur die zahlreichen bauhistorisch interessanten Fachwerkbauten (Bild 1) früherer Jahrhunderte, sondern auch die vielen noch funktionsfähigen Dach-, Decken- und Hallenkonstruktionen in der Industrie (Bild 2) und Landwirtschaft sowie in öffentlichen Bauten.

Die Erhaltung der in den produktiven Bereichen genutzten Zweckbauten gewinnt in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung. Welche ökonomischen Probleme dabei zu lösen sind, behandelt [1]. Der Entwicklungsstand und der sich abzeichnende Trend auf dem Gebiet der Instandsetzung und Rekonstruktion historischer Holzkonstruktionen wird in [2] zusammengefaßt.

Wesentliche Grundlagen zur Erkennung, Beurteilung und Behebung von Bauschäden an Holzkonstruktionen enthält [3]. Die Mannigfaltigkeit der Baukonstruktionen im Hinblick auf die Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz geht aus [4] hervor. Die Ergebnisse neuerer Untersuchungen zeigen [5] bis [11]. Die Autoren berichten nachfolgend über spezielle Erfahrungen bei der Erhaltung der vornehmlich in Zweckbauten genutzten Holzkonstruktionen.

Der Entscheidung über Art und Umfang von notwendigen Erhaltungsmaßnahmen geht eine fundierte Bauzustandsanalyse voraus. Aus der Sicht des Nutzers ist eine Bauzustandsanalyse nur dann erfolgreich, wenn alle Maßnahmen unternommen werden, um mit möglichst geringem Aufwand eine Weiternutzung des Bauwerkes oder der Konstruktion zu gewährleisten. Es sei denn, der moralische Verschleiß der Substanz erfordert eine umfassende Rekonstruktion oder einen vollständigen Ersatz.

2. Bauzustandserfassung und Ursachenermittlung

Die Analyse des Bauzustandes von Holzkonstruktionen erfolgt in der DDR nach einer methodischen Grundlage [6], [7], die im wesentlichen vier Arbeitsschritte vorschreibt (Bild 3 und 4): Im ersten Arbeitsschritt wird der Bauzustand des Bauwerkes erfaßt. Neben den Angaben zum Bauwerk und den Erscheinungsbildern der Schäden werden die Einflüsse auf das Bauwerk festgestellt. Als rationelle Arbeitsmittel haben sich bei diesem Arbeitsschritt Formblätter bewährt.

Der zweite Arbeitsschritt umfaßt die Ursachenermittlung mit der Aufstellung der Schadensursachengruppen.

Im dritten Arbeitsschritt erfolgt die Bewertung des Bauzustandes, indem die erforderlichen Prüfungen und Messungen durchgeführt werden und die vorhandene Tragfähigkeit und Standsicherheit überprüft wird. Ergebnis ist eine Einordnung in Bauzustandsstufen.

* Der moralische Verschleiß ist die durch den wissenschaftlich-technischen Fortschritt bedingte Wertminderung eines Gebäudes oder einer Konstruktion.

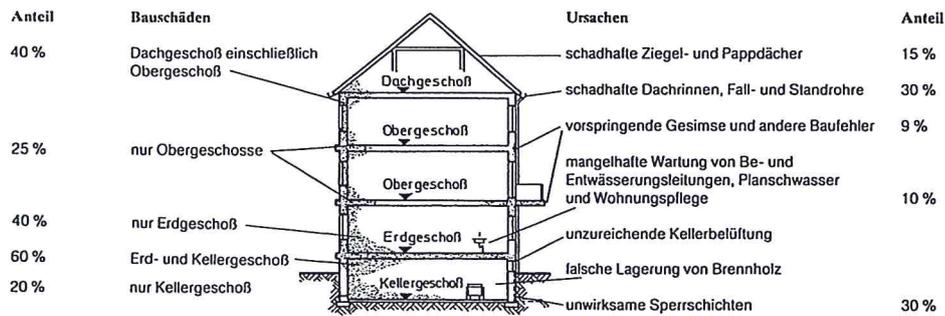


Bild 4: Anteil der Bauschäden bei Wohnbauten und deren Ursache nach [15] (Bild nach [3])

Die vier inzwischen gesetzlich festgelegten [12], [13] Bauzustandsstufen definieren den Erhaltungszustand bzw. Schädigungsgrad der für die weitere Nutzung wesentlichen Haupttragglieder. Die **Tabelle 1** enthält die allgemeinen und die für Holzkonstruktionen maßgeblichen Kriterien. Unter Beachtung der nutzertechnologischen Forderungen wird die Restnutzungsdauergelegt.

Die erforderlichen bautechnischen Maßnahmen zur Sicherung der Funktionssicherheit des Bauwerkes (Instandsetzung, Rekonstruktion und/oder Abbruch) sind schließlich Inhalt des vierten Arbeitsschrittes.

Dach- und Deckenkonstruktionen aus Holz findet man in allen historischen Fachwerkbauten, aber auch in vielen Mehrfamilienhäusern, die im Zeitraum 1870 bis 1945 sowie in Ein- und Zweifamilienhäusern, die zwischen 1870 und 1960 errichtet wurden. Analysen zum Bauzustand zeigten, daß ca. 60–70 % aller Decken keine nennenswerten und etwa weitere 10–15 % geringere Schäden aufweisen (s. **Tabelle 2**). Häufige Ursache für eine verhältnismäßig hohe Zahl pflanzlicher Schäden an Holzkonstruktionen bei vorhandenen Wohnbauten (**Tabelle 3**) sind Feuchtigkeitsschäden infolge unterlassener Instandhaltungsmaßnahmen, von Baufehlern, aber auch einer Vernachlässigung der Pflichten der Nutzer zur regelmäßigen Wartung [3]. Betroffene Bereiche bei den Dach- und Deckenkonstruktionen sind bei derartigen Schäden die First- und Traufbereiche der Dächer und die Balkenaufleger der Decken (Bild 4). Holzbauteile in Düngemittellagerhallen und in Rinder- und Schweineställen der Landwirtschaft werden oft von holzerstörenden Organismen befallen. Festgestellt wurde, daß 72 % aller untersuchten Gebäude bevorzugt von Fäuliserregern, Hausbock und Nagekäfern befallen sind. Ein Pilzbefall tritt dabei dreimal häufiger auf. Gleichzeitig ergab sich eine steigende Befallshäufigkeit ab einer Standzeit von ca. 15 Jahren [12].

Zum Bauzustand von Holzkonstruktionen in der Industrie gibt es bisher nur Analysen aus einzelnen Industriezweigen. Die **Tabelle 4** gibt die Schadensarten bei Holzkonstruktionen in Gebäuden der chemischen Industrie nach [13] wieder, wobei sich der Einfluß der Umweltbedingungen auf die Schäden deutlich erkennen läßt. Ein Vergleich mit den Schadensarten bei anderen Bauweisen beweist allerdings die hohe Resistenz des Holzes gegenüber chemischer Beanspruchung.

Wegen der höheren chemischen Beanspruchung der Baukonstruktionen ist der Aufwand für die Instandsetzung der dort eingesetzten Konstruktionen im allgemeinen höher als in anderen Bereichen. Die Auswertung einer größeren Anzahl durchgeführter Bauzustandsuntersuchungen von hölzernen Dachtragwerken in der Industrie zeigt, daß bei diesen Objekten die häufigsten und größten Schäden (gemessen am kalkulierten Reparaturaufwand) folgende Ursachen haben:

– Kalddachausbildung bei beheizten Gebäuden oder solchen, bei denen infolge der Produktion eine ständig hohe Luftfeuchte in Verbindung mit einer schlechten Dachraumbelüftung vorliegt,

- keine oder unzureichende Maßnahmen der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung,
- die Stabilität bzw. Tragfähigkeit gefährdende Eingriffe des Nutzers in das Dachtragwerk, meist im Rahmen technologisch bedingter Veränderungen an den Produktionsanlagen oder bei Reparaturen am Dach,
- keine ausreichende konstruktive Durchbildung des Daches hinsichtlich eines wirksamen konstruktiven Korrosionsschutzes klimatisch stark beanspruchter Bauteile sowie Verkleidungen von Holzelementen ohne eine ausreichende Hinterlüftung,
- unzureichende Bemessung von tragenden Konstruktionselementen.

In geringerem Umfang sind folgende Ursachen für aufgetretene Schäden verantwortlich:

- Sturmschäden
- Betriebshavarien
- unsachgemäße Ausführung von Holzverbindungen
- lockerer Sitz von Verbindungselementen
- Verwendung von nicht qualitätsgerechten Materialien.

Die festgestellten Ursachen treten, wie die obigen Beispiele zeigen, sowohl mit wesentlichem Anteil im Projektierungsstadium als auch im verminderten Umfang in der Ausführungsphase sowie verstärkt dann in der Nutzungszeit auf. Diese Feststellung bestätigt die bei Schadensanalysen in der DDR festgestellten Ursachenbereiche.

3. Probleme der Instandsetzung und Rekonstruktion von Holztragwerken

Die eingeleiteten bautechnischen Maßnahmen bestanden hauptsächlich aus:

- dem Neuaufbau der Dachschale unter Verwendung der noch verwendbaren Konstruktionsteile der alten Dachschale, wobei der noch verwendbare Teil der alten Schalung relativ gering, in keinem Fall mehr als 25 % ausmachte. Der Anteil der noch verwendbaren Pfetten und Sparren liegt dagegen wesentlich höher, etwa zwischen 60–75 %,
- dem Einbau von Stabilisierungsverbänden in Gebäudelängsrichtung und in der Dachflächenebene sowie von zusätzlichen Stabilisierungsmaßnahmen bei Tragwerken, bei denen vom Nutzer wesentliche Konstruktionselemente entfernt worden waren,
- der Wiederherstellung des Tragvermögens von geschädigten Tragwerksteilen.

Für die oft stark geschädigten Kehlenbereiche von Sheddachkonstruktionen wurde ein vorfertigbares Ersatzelement entwickelt, das die Reparatur der Kehlen ohne wesentliche Produktionseinschränkungen des Nutzers gestattet (**Bild 5**),

- dem Festziehen bzw. Auswechseln von Bolzen und Anbringen zusätzlicher Verbindungsmittel,
- dem Verstärken zu schwach ausgebildeter Stabanschlüsse,
- dem chemischen Holzschutz für grundsätzlich alle neu einge-

Bauzustandsstufe	Verschleißgrad	Allgemeine Kriterien	Holzkonstruktionen
1	0–5 %	<ul style="list-style-type: none"> – guter Erhaltungszustand – keine Funktionsminderungen – volle Tragfähigkeit – unbedeutende Mängel – geringe Qualitätsminderung an den Oberflächen 	<ul style="list-style-type: none"> – keine Schäden – geringe Mängel z. B. Verbindungsmittel gering korrodiert, örtlich begrenzte Schwindrisse – Holzschutz vorhanden
2	6–25 %	<ul style="list-style-type: none"> – geringe Schäden – Funktionsfähigkeit ist vorhanden, teilweise beeinträchtigt – volle Tragfähigkeit der Konstruktion – Risse und Brüche geringer Auswirkung – geringe Korrosion 	<ul style="list-style-type: none"> – verminderte Tragfähigkeit einzelner untergeordneter Bauteile, z. B. <ul style="list-style-type: none"> – örtlich begrenzter Insektenbefall – örtlich begrenzte Naßfäule – längere, aber nicht durchgehende Schwindrisse – Formänderung oder Verschiebung einzelner Bauteile – Verbindungsmittel teilweise gelockert – chemischer Holzschutz flächenhaft nicht mehr wirksam
3	26–50 %	<ul style="list-style-type: none"> – schwere Schäden – größere Mängel – Funktionsfähigkeit erheblich eingeschränkt – Tragfähigkeit einiger Teile nicht gewährleistet – Brüche, Risse bedeutend – sofortige Instandsetzung erforderlich 	<ul style="list-style-type: none"> – erhebliche Schäden in großen Bereichen der Holzkonstruktion – Projekt ist für Instandsetzung erforderlich! – Beispiele für Schädigungen: <ul style="list-style-type: none"> – starker Insektenbefall (> 1/3 der Querschnitte der Bauteile) – Echter Hauschwamm – mehrere Brüche tragender Bauteile – örtlich begrenzte, aber teilweise durchgehende Risse – mehrere schräggestellte Stützen oder Binder – starke Holzkorrosion oder starke Korrosion der Verbindungsmittel – große Durchbiegungen z. B. Balkendecken über 1/50
4	über 50 %	<ul style="list-style-type: none"> – unbrauchbare Haupttragglieder – Funktionsfähigkeit nicht mehr gewährleistet – erhebliche Schäden an vielen Bauteilen – Tragfähigkeit überwiegend nicht gewährleistet – bedeutende Verformungen und Brüche – umfangreiche Instandsetzung oder Abriss 	<ul style="list-style-type: none"> – Holzkonstruktion nicht mehr funktionssicher – Holzkonstruktion nicht mehr standsicher – Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> – Gefahr des Absturzes von Bauteilen bis zur Einsturzgefahr – Verbindungen zum großen Teil nicht mehr wirksam – erhebliche Querschnittsminderungen durch Pilze, Insekten – großflächig extreme Holzfeuchte – starke Verformung der Konstruktion – zerstörte Auflager oder Stützenfüße

Tab. 1: Kriterien für Bauzustandsstufen nach [6]

ohne Verschleiß	60
geringer bis mäßiger Verschleiß (Instandhaltung möglich)	15
starker Verschleiß (Ersatz notwendig)	15
nicht einzuordnen	10

Tab. 2: Bauzustand der Holzbalkendecken in Wohngebäuden in % nach [14]

		Untersuchung nach [16]	Untersuchung nach [15]	
Schadensbild	Pilzbefall	Echter Hauschwamm	52,4	70
		Brauner Kellerchwamm	21,9	10
		Weißer Porenschwamm	7,6	2
		Moderfäule	1,9	4
	Insektenbefall	Balkenblätling	1,9	
		Hausbockkäfer Nagekäfer	12,4	5 9
mech. Beanspruchung		1,9		

Tab. 3: Häufigkeit des Auftretens von Holzschädigungen in Wohngebäuden in %

bauten Holzteile und zur Bekämpfung vorhandenen Befalls durch holzerstörende Organismen.

Bei allen untersuchten hölzernen Dachtragwerken wurde ein enger Zusammenhang zwischen Schäden an der Dachhaut mit lokaler, über lange Zeiträume wirkender ständiger Durchfeuchtung der darunterliegenden Dachbereiche und dem Auftreten holzerstörender Organismen festgestellt. Nur in ganz geringem Umfang wurde auch bei Objekten mit langer Standzeit in trockenen Dachbereichen tierischer Holzschädlingbefall beobachtet, obwohl bei keinem der untersuchten Objekte die Anwendung chemischer Holzschutzmittel festgestellt werden konnte.

Der beste Holzschutz scheint deshalb immer noch eine gute Holzqualität in Verbindung mit wirksamen konstruktiven Maßnahmen zum Schutz vor Durchfeuchtungen und einer ausreichenden planmäßig vorbeugenden Instandhaltung zu sein. Es ist deshalb von Fall zu Fall zu entscheiden, ob dem Nutzer grundsätzlich der

Art des Schadens ¹⁾	Anteil in %
Schwind- und Trockenrisse	13
Holzfestigkeit reduziert	22
Kurzbrüchigkeit	19
Mechanische Zerstörung	12
Fäulnis	4
Korrosion von Nägeln und Verbindungsbolzen	22
Sonstiges	8
¹⁾ Schädigungen mit Einfluß auf die Standsicherheit	

Tab. 4: Schadensarten an Holzkonstruktionen in Gebäuden der chemischen Industrie nach [20]

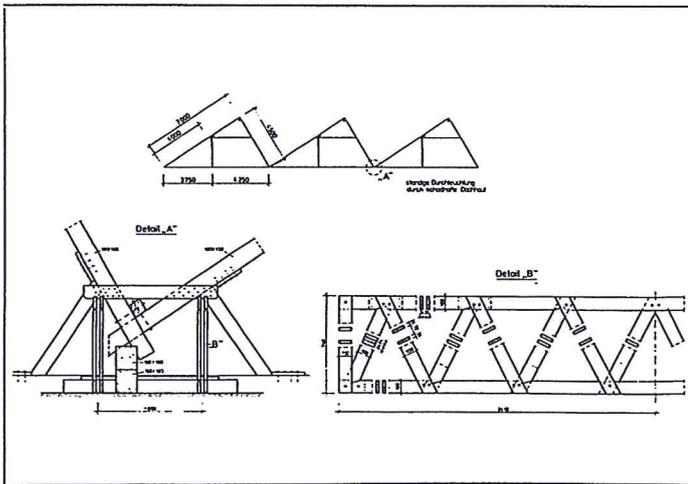


Bild 5: Lösung für die Instandsetzung von geschädigten Kehlbereichen bei Sheddachkonstruktionen

in [21] geforderte chemische Nachschutz der Holztragwerke auferlegt werden soll, zumal sehr oft die damit verbundenen Probleme, wie vorhandene Silikat/Kreideanstriche der Dachkonstruktionen, umfangreiche Schutzmaßnahmen der Produktionsanlage, Unterbrechungen des Produktionsablaufes, sehr hohe zusätzliche Kosten verursachen würden.

3.1 Beispiele für Schäden

– Durch Fehler in der Produktionsphase:

In einem Modernisierungsprojekt wurde z. B. die völlige Verkleidung der Dachschalenunterseite sowie aller Binderteile eines hölzernen Dachtragwerkes zur Verbesserung der Wärmedämmung vorgesehen und anschließend ausgeführt. Die vorgesehene Verkleidung bestand aus verputzten Holzwolle-Leichtbauplatten ohne Hinterlüftung und Dampfsperre. Im Verlauf der nächsten Jahre wurden infolge dieser unsachgemäßen Dämmmaßnahmen große Flächen der Dachschale und zahlreiche Teile der Bogenbinder durch Kondensatbildung mit anschließendem Befall durch pflanzliche Holzschädlinge teilweise recht erheblich zerstört (siehe **Bild 6**).

Bei einem anderen Objekt wurden die mehrteiligen Stützenquerschnitte einer Dreigelenkrahmenkonstruktion aus Schnittholz mit einem unzureichenden Bemessungsverfahren ermittelt, so daß in der Folge der Überbelastung dieser Stäbe, verbunden mit einer ungenügenden Seitensteifigkeit, starke, die Gesamtstabilität des Dachtragwerkes gefährdende Verformungen auftraten. Eine Überlastung führte nach 48 Jahren Standzeit zum Einsturz

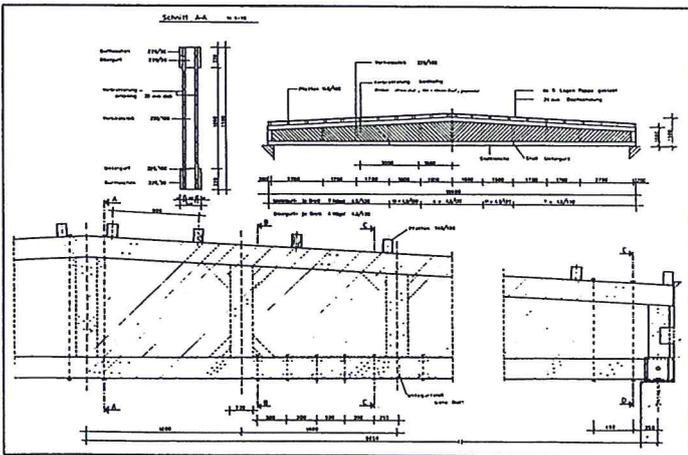


Bild 7: Hallenbinder, Stützweite 19,20 m, Traufhöhe 1 m, Höhe Trägermitte 1,50 m

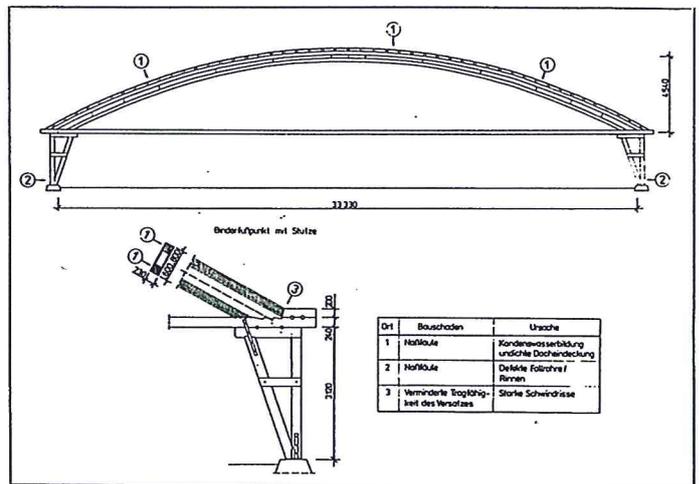


Bild 6: Bogenbinder einer Produktionshalle 35,0 m × 56,5 m, Baujahr 1941

eines Hallenbinders (**Bild 7**). Die zu geringe Bauhöhe des satteldachförmigen verbretterten Trägers verursachte große Durchbiegungen bis zum 2,0fachen und Spannungsüberschreitungen bis zum 2,5fachen der zulässigen Werte. Bei dem eingestürzten Binder (siehe **Bild 8**) erhöhte sich die Überbeanspruchung des Zuggurtes durch Querschnittsschwächungen auf den 3,5- bis 4,0fachen Wert.

– Durch Fehler in der Ausführungsphase:

Als typische Schadensursache für Ausführungsfehler kann hier das völlige Einmauern von Holzbauteilen, die im Außenmauerwerk aufliegen, angesehen werden (**Bild 9**). Völliger Luftabschluß und von außen eindringende Feuchtigkeit fördern dann die Zerstörung durch holzschädigende Organismen, zumal die alten Holzkonstruktionen fast immer keinen chemischen Holzschutz aufweisen.

Weiterhin konnte festgestellt werden, daß bei allen untersuchten Objekten, ausgenommen der Fall, wo infolge der Nutzung ständig hohe Luftfeuchtigkeiten vorhanden waren, die Dübelverbindungen durch lockeren Sitz der Spannschrauben an Tragvermögen verloren hatten (**Bild 10**), was sich durch stärkere Verformungen im Tragwerk bemerkbar machte.

Zur Beseitigung dieser Ursache für häufige Verformungen sollten die Ausführungsbetriebe künftig dazu übergehen, das Nachziehen derartiger Verbindungen für etwa einen Zeitraum bis 5 Jahre nach Errichtung des Tragwerkes zu übernehmen.

Dem Nutzer sollten derartige Aufgaben nicht überlassen werden, da dieser in den meisten Fällen weder über die Notwendigkeit solcher Maßnahmen durch den Ausführungsbetrieb informiert wurde noch mit der fachgerechten Durchführung vertraut ist.

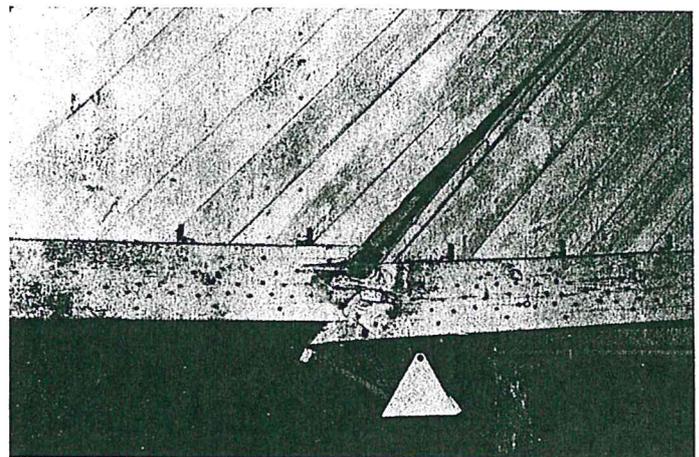


Bild 8: Binder mit zerbrochenem Untergurt

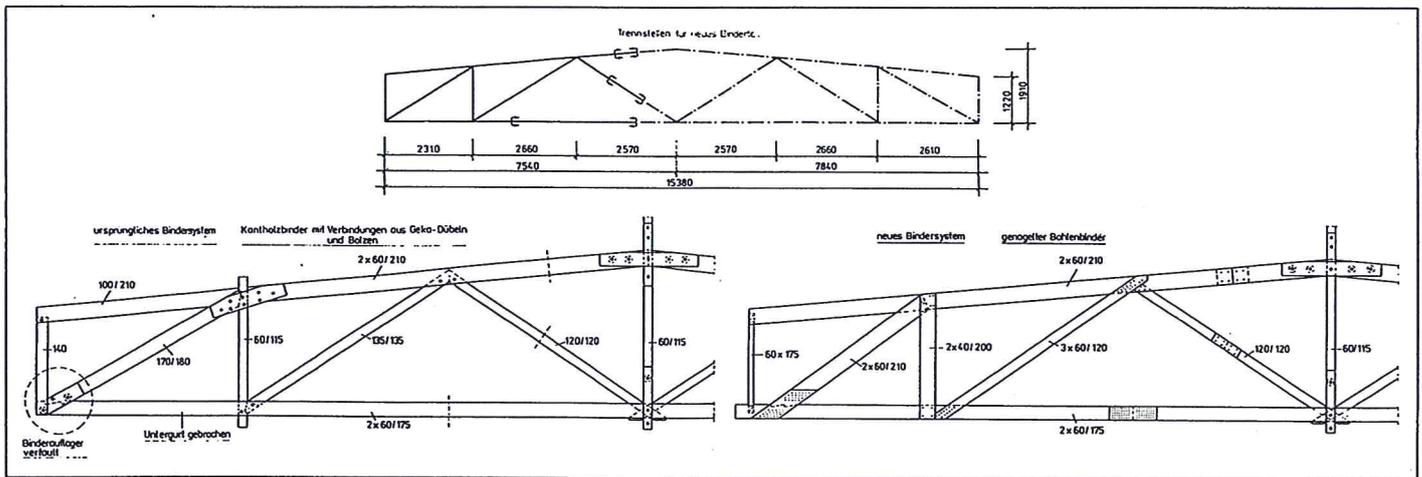


Bild 9: Bauschäden an einem Fachwerkbinder einer Produktionshalle 16 m × 60 m infolge eingemauerter Binderauflager, Baujahr 1925

– Durch Fehler während der Nutzung:
Eine wesentliche Schadensursache während der Nutzung bilden immer wieder unsachgemäße Eingriffe des Nutzers in das vorhandene Dachtragwerk durch

- ersatzlose Entfernung
- Querschnittschädigungen
- Lageveränderungen

einzelner oder, wie in vielen Fällen festgestellt, mehrerer Konstruktionsteile. So wurden in einem Betrieb der chemischen Industrie zahlreiche, für die Tragfähigkeit und Stabilität wichtige Stäbe aus dem hölzernen Dachtragwerk entfernt (**Bild 11a und 11b**), um Platz für die modernisierte Ausrüstung zu erhalten. Gleichzeitig wurde die durch o. g. Eingriffe geschwächte Dachkonstruktion durch das Anhängen von Ausrüstungsteilen zusätzlich belastet. Verschiebungen und Durchbiegungen in der nachfolgenden Nutzungszeit waren das Ergebnis dieser unsachgemäßen Eingriffe in das Dachtragwerk. Zum Zeitpunkt der Bauzustandsanalyse war die Tragfähigkeit und Stabilität des betroffenen Dachbereiches stark gefährdet und der Schaden nicht mehr reparabel. Es konnte nur noch Abbruch und eine Ersatzkonstruktion empfohlen werden.

In einem anderen Fall wurde das vorhandene Gerbergelenkpfertensystem der Dachschale durch Herausschneiden von Pfetten, die durch Naßfäule angegriffen waren, (**Bild 12**) zerstört. In der Folge zeigten sich bereits nach kurzer Zeit starke Durchbiegungen mit nachfolgenden Einbrüchen.

Bei einem dritten Beispiel wurde beim Einbau eines Kranes das Giebelband des Hallenbinders versetzt und somit die statische Wirksamkeit des Konstruktionsprinzips zerstört (siehe **Bild 13**).

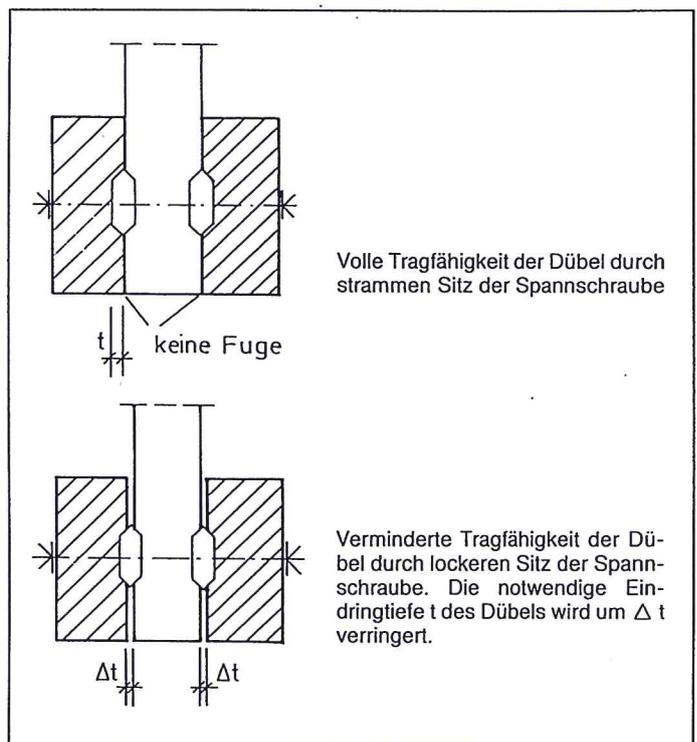


Bild 10: Häufige Schäden an Fachwerkbindern mit Dübelverbindungen

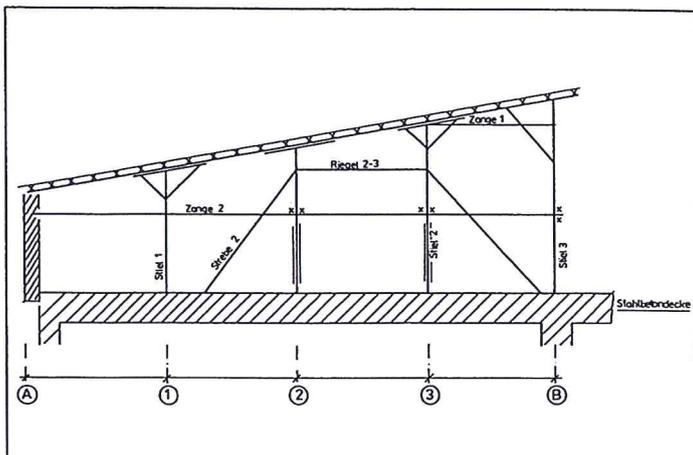


Bild 11a: Dachkonstruktion einer Produktionshalle in der chemischen Industrie, Baujahr 1940, ursprüngliches Konstruktionssystem

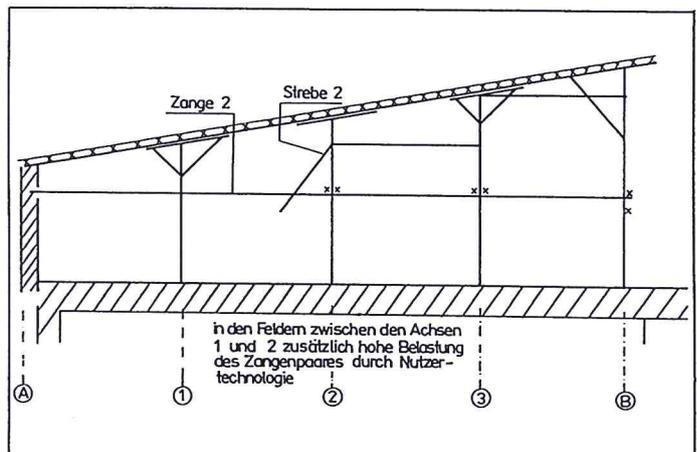


Bild 11b: Vom Nutzer zerstörtes Konstruktionssystem

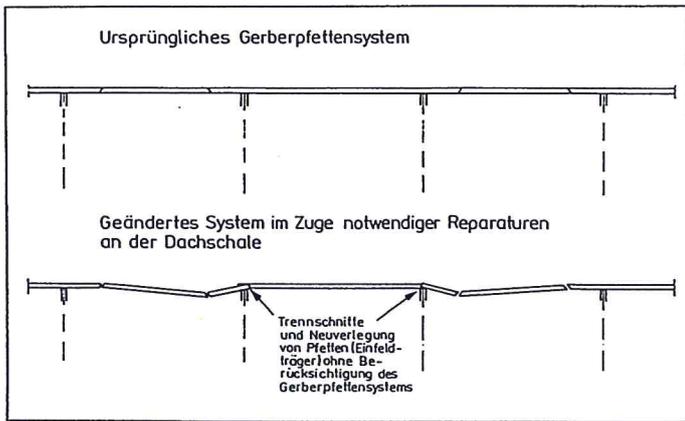


Bild 12: Bauschaden an Gerbergelenkpfetten durch Zugriffe der Nutzer

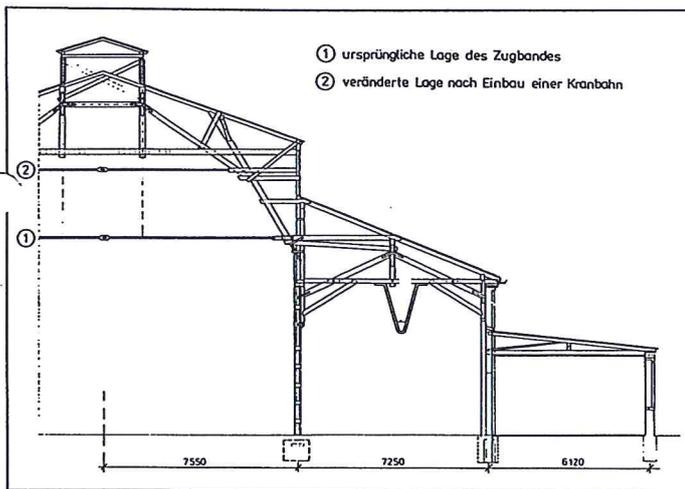


Bild 13: Vom Nutzer veränderte Lage des Zugbandes infolge Einbau eines Brückenkranes in Höhe der ursprünglichen Lage

Literaturverzeichnis

- [1] Braun, E.: Ökonomische und technische Probleme der Rekonstruktion der Industriebausubstanz, Architektur der DDR (1988), 3, S. 14–17
- [2] Rug, W.; Kreißig, W.: Die Weiterentwicklung des Ingenieurholzbaus in der DDR, Bauen mit Holz (1988) 11, S. 758–766
- [3] Mönck, W.: Schäden an Holzkonstruktionen, VEB Verlag für Bauwesen, 1. Auflage, Berlin 1987
- [4] Ahnert, R.; Krause, K.-H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960 zur Beurteilung der vorhandenen Bausubstanz, Teil: Gründungen, Wände, Decken, Dachtragwerke, Verlag für Bauwesen, Berlin 1987, 2. Auflage
- [5] Rug, W.: Probleme der Rekonstruktion alter Holzkonstruktionen, Bauforschung Baupraxis, Heft 204, Bauinformation, Berlin 1987
- [6] Erler, K.: Bauzustandsanalyse, Instandsetzung und Erhöhung der Tragfähigkeit von Holzkonstruktionen, KdT-Richtlinie (Entwurf), Mitteilung Nr. 2/85 des Fachausschusses Ingenieurholzbau und des Institutes für Industriebau, Berlin, 1986
- [7] Erler, K.; Rug, W.: Erläuterungen zur Richtlinie »Bauzustandsanalyse, Instandsetzung und Rekonstruktion von Holzkonstruktionen«, Bauforschung Baupraxis, Heft 204, Bauinformation, Berlin 1987
- [8] Kothe, E.: Moderne zerstörungsarme Prüfmethode zur Beurteilung verbauten Holzes, Bauforschung Baupraxis, Heft 204, Bauinformation, Berlin 1987
- [9] Mönck, W.: Instandsetzung, Verstärkung und Erneuerung alter Holzkonstruktionen, Bauforschung Baupraxis, Heft 204, Bauinformation, Berlin 1987
- [10] Erler, K.: Versuche zum Ersatz geschädigter Holzbauteile durch Polyesterbeton und Bewehrung, Bauforschung Baupraxis, Heft 204, Bauinformation, Berlin 1987

Sehr oft werden bei Reparaturarbeiten an der Dachschale die geschädigte Dachschalung und auch Pfetten entfernt, ohne daß durch provisorische Aussteifung der Binderobergurte die Stabilität des Dachtragwerkes in diesem Bereich gesichert wird. Im Ergebnis verformen sich diese Binderobergurte unzulässig stark, da während der Reparatur teilweise enorme Verkehrslasten auftreten. Mit den auftretenden hohen Stabilitätsverlusten ist dann auch eine akute Einsturzgefahr verbunden.

Für die genannten Eingriffe in die Dachkonstruktion sowie die Folgen aus unsachgemäß ausgeführten Reparaturen an Dachtragwerken scheinen die Ursachen darin zu liegen, daß derartige Eingriffe in das Konstruktionssystem ohne eine vorangehende Feststellung der statisch-konstruktiven Konsequenzen am Dachtragwerk durchgeführt wurden, d. h., während der Nutzung wurden erforderliche bautechnische Maßnahmen für Reparaturen am Dachtragwerk oder Veränderungen der Nutzertechnologie ohne oder nur mit mangelhaft erarbeiteten Unterlagen und zumeist auch ohne eine vorangegangene Bauzustandsanalyse ausgeführt.

4. Zusammenfassung

Die immer noch vorhandene Voreingenommenheit der Nutzer alter Gebäude gegenüber dem Holz oder der schlechte Bauzustand konfrontierten die Autoren wiederholt mit dem Wunsch zum sofortigen Abriß der alten Konstruktion. Die innere Beziehung der Nutzer zur Konstruktion steht dabei im direkten Verhältnis zu ihrem persönlichen Beitrag zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Gebäude.

Die gutachterliche Praxis beweist allerdings, daß durch eine fundierte Bauzustandsanalyse die Funktionssicherheit vieler Konstruktionen mit einem sehr viel geringeren Aufwand gegenüber dem eines Ersatzneubaus für weitere Jahre erhalten werden kann. Die bisherigen Erkenntnisse auf diesem Gebiet sollen durch einen Ausbau der Forschung weiter vertieft werden. Darin sieht die Holzbauforschung in der DDR einen wesentlichen Beitrag zur intensiveren Nutzung der vorhandenen Bausubstanz.

- [11] Mönck, W.: Verstärkungen von Holzbauteilen, Bauforschung Baupraxis, Heft 204, Bauinformation, Berlin 1987
- [12] Gesetzblatt I/Nr. 32 vom 12.12.1985, S. 363: Anordnung über die Wahrnehmung der Verantwortung der Rechtsträger und Eigentümer für die Instandsetzung von Gebäuden und baulichen Anlagen
- [13] Couball, B.: Arbeitsmittel zur Erfassung und Zustandsbewertung baulicher Anlagen der Industrie, Bauplanung Bautechnik Berlin 38/1984, S. 486–488
- [14] Erhaltung und Modernisierung der Wohnbausubstanz; Grundregeln, 2. Auflage, Bauakademie der DDR, Institut für Wohnungs- und Gesellschaftsbau, Bauinformation Bauforschung Baupraxis, Heft 17, Berlin 1981
- [15] Rafalski, H. J.; Kirk, H.: Auswertung gutachterlicher Feststellungen über das Auftreten holzschädigender Organismen in Gebäuden In: Holzindustrie Leipzig 25 (1972) 9, S. 266–269
- [16] Schultze, Dewitz, E.: Holzschäden in der Altbausubstanz, Bauzeitung Berlin 35 (1981) 1, S. 44–45
- [17] Schultze, Dewitz, E.: Weitere Schadensfeststellung an Altbausubstanz, Bauzeitung Berlin 39 (1985) 3, S. 139
- [18] Teichert, E.: Ergebnisse der Bauzustandsanalyse der erhaltenswerten Altbauwohnsubstanz der Stadt Leipzig, Bauzeitung Berlin 32 (1978) 10, S. 547–549
- [19] Erler, K.: Bauzustandsanalyse und Beurteilung der Tragfähigkeit von Holzkonstruktionen unter besonderer Berücksichtigung der Korrosion des Holzes, Dissertation B, TH Wismar 1988
- [20] Böttcher, J.: Rekonstruktion von jahrzehntealten Bauwerken der chemischen Industrie, Bauplanung Bautechnik, Berlin 38 (1984) 3, S. 99–100
- [21] DDR-Norm: TGL 22 735/01 Holzschutz, Sanierung von Bauwerken, Grundforderungen, November 1978
- [22] Trysna, F.: Salzspeicher-Anlage mit hölzernem Aufbau, Bauingenieur 20 (1939) 6, S. 333–339