

Beispiele mangelhafter Tischlerarbeit und Oberflächenbehandlung

Honiggelbe Fenster und blauer Schimmel

Die Wünsche des Bauherrn waren recht konkret. Es sollte ein helles freundliches Haus werden. Mitten in der Natur, auf einem Hügel im Sauerland gelegen, sollten große Terrassentüren den kurzen Weg zur gepflasterten bzw. begrünten Spielfläche ermöglichen. Glasflächen waren willkommen, die Fensterrahmen wurden eher als notwendiges Übel in Kauf genommen. So versprach der Schreiner, niedrige Bodenschwellen zu bauen. Helles Holz sollte er nehmen, kein Tropenholz.

Nach dem Einzug wurde das Haus eingehend begutachtet. An den Zimmertüren und dem Haustürelement wurden Dichtungsmängel festgestellt. Doch von diesen soll nicht die Rede sein. Die Fenster waren es, die der Familie Kummer bereiteten. Sie verfärbten sich an gewissen Stellen. Der Lackfilm platzte ab. Von den außen verwendeten Schrauben gingen Risse aus. Allmählich vertiefte sich die Ansicht, daß es mit den Fenstern nicht zum besten stünde. Beim Landgericht Siegen wurde ein „Selbständiges Beweisverfahren“ mit folgenden Fragen (sinngemäß) beantragt:

Weisen die Fenster im Erd- und Obergeschoß folgende Mängel auf?

1. Die Türen zur Terrasse schließen nicht bündig, so daß nur durch Einbringung von Hilfsmitteln, wie zum Beispiel Tüchern, der Windzug abgehalten werden kann und daß insbesondere zur vorläufigen Mängelbeseitigung zusätzliche Kunststoffdichtungen eingebracht werden müssen.
2. An allen Fenstern treten Nägel aus. Die Glashalteleisten der Flügel wurden nicht ordnungsgemäß auf Gehrung geschnitten.



Das Objekt von der Gartenseite

3. Sämtliche Fenster des Erd- und Obergeschosses bleichen von außen aus, Feuchtigkeit zieht in alle Fenster ein, weil sich die Wasserlackierung der Fenster löst.

4. Die äußere Schlagleiste am Küchenfenster ist von außen im unteren Bereich ausgesplittert, gerissen und an den Schnittstellen nicht lackiert.

5. An den Badezimmerfenstern im Obergeschoß ist das Holz im äußeren Bereich durch das Eindringen von Schrauben bereits gerissen. Die Fenster wurden nach oben hin nicht abgedichtet. Glaswolle ist sichtbar und franst aus.

6. An den Fenstern im Obergeschoß von außen blättert der Wasserlack ebenfalls ab, die Leisten waren nicht genau auf Gehrung geschnitten worden.

Es galt zu klären, ob die hier aufgeführten Mängel auf unfachmännische Schreiner- bzw. Tischlertätigkeit zurückzuführen sind und sie bei sach- und fachgerechter Arbeit nicht entstanden wären. Außerdem mußte festgestellt werden, welcher Kostenaufwand erforderlich ist, um die festgestellten Mängel ordnungsgemäß zu

beseitigen und das Gewerk ordnungsgemäß herzustellen.

Das Landgericht hatte, den Sachverständigen A. beauftragt ein Gutachten zu erstellen. Dieser kam zu dem Ergebnis, daß die an der Werkleistung des Antragsgegners von ihm festgestellten Mängel mit einem Kostenaufwand in Höhe von 780,- DM (einschl. Material) zu beseitigen seien und für nicht behebbare Mängel ein Minderwert in Höhe von 1000,- DM angemessen sei. Es soll hier nur am Rande angemerkt sein, daß die Mehrwertsteuer nicht erwähnt worden war. Mit dieser Aussage war der Antragsgegner nicht zufrieden und beauftragte mich, zu prüfen, ob es mit dem Gutachten seine Richtigkeit habe. Schon mein erster Eindruck von den Fenstern war niederschmetternd.

Die Situation

Das Haus liegt in exponierter Lage. Die Nord-, Süd- und Ostfassade sind der unmittelbaren Witterung ausge-

setzt, während die Westfassade durch ein heruntergezogenes, einen Carport bildendes Dach geschützt ist. Links neben der Haustür befindet sich das Gäste-WC-Fenster, rechts davon das 2flügelige Küchenfenster. Im Obergeschoß befinden sich die Fenster der Kinderzimmer. In der Nordfassade befinden sich die Terrassentüren des Wohnraumes sowie ein Balkon vor den Fenstern des Elternzimmers.

Die Fensterelemente waren aus Kiefernholz hergestellt und mit einer hellgelben bzw. honigfarbenen Acrylharz-Lasur behandelt worden. Sie wurden ohne Anschlag in stumpfes Mauerwerk eingebaut.

Die Schadensfeststellung

Zu den 6 oben aufgeführten Fragen galt es nun die jeweilige Sach- und Schadenslage festzustellen.

Zu Frage 1:

Als erstes hatte ich die drei Terrassentüren untersucht. Sie sind jeweils 110×212 cm groß. Mit einem Strömungsmeßgerät konnte ich feststellen, daß die Türen selbst in den Fugen ausreichend dicht sind. Der in der Tat vorhandene Luftdurchgang bestand in den Fugen zwischen Baukörper und Blendrahmen, weil hier die gem. der DIN 18 355 – Tischlerarbeiten –, Abschnitt 4, die erforderlichen Dichtungsmaßnahmen nicht vorgenommen worden waren.

Es kann nicht oft genug darauf hingewiesen werden, daß zwischen Blendrahmen und Mauerwerk zwei Dichtungsebenen vorhanden sein müssen. Die erste, bestehend aus geschlossenzelliger Rundschnur und Versiegelung bzw. einem vorkomprimierten Dichtungsband wie „Hanno“, „Ilmod“ etc., schützt vor Zugluft und Schlagregen, die zweite, bestehend aus Mineralfaser, Spritzkork oder PU-Schaum, schützt gegen Wärmeverlust. Der Antragsgegner hatte lediglich auf der Innenseite sporadisch PU-Schaum eingebracht.

Ein weiterer Mangel bestand an den Türen darin, daß hier die „15 cm Re-



Untersuchung der Abdichtungsmaßnahmen zum Baukörper

gel“ nicht eingehalten worden war, der zu Folge die Bodenschwelle vom Bodenbelag bis zur Oberkante 15 cm hoch sein muß. Durch diese Maßnahme wird verhindert, daß z. B. tauender Schnee direkt über die Regenschiene in den Raum dringt.

An den Blendrahmen waren einseitig ausgefälzte Rolladenleisten zur Aufnahme der Metall-Führungsschienen angebracht worden.

Zu Frage 2:

Fensterrahmen werden vor dem Verleimen an den Eckpunkten mit Nägeln oder sogenannten Sternnägeln fixiert bis der Leim abgebunden hat. Die Nagelköpfe werden versenkt, die Vertiefungen mit Knetholz oder 2-Komponenten-Füllmasse ausgefüllt. Schon eine geringfügige Änderung des Feuchtigkeitsgehaltes des Holzes bewirkt, daß sich das Holz um die Nägel herum zurückzieht, wodurch das hart gewordene Knetholz nunmehr vorsteht.



Unteres Querstück einer Terrassentür mit Dübel 30 mm ø

Wenn man hier von einem Mangel sprechen will, ist er nur von untergeordneter Bedeutung. Spätestens bei einem Überholungsanstrich werden die Überstände des Knetholzes beseitigt. Die Glashalteleisten waren an vielen Stellen allerdings nicht mit der notwendigen Präzision eingebaut worden. Es waren Spalte bis zu 2 mm Breite vorhanden. Darüber hinaus waren auch Leisten durch darin enthaltene Äste windschief geworden und standen an den Gehrungen vor. Das ist ein Mangel. Die Versiegelungsmasse der Scheibenversiegelung war sogar über die Ecken herausgezogen worden, um Undichtigkeiten zu kaschieren. Dieses Herausziehen von Versiegelungsmasse über die Ecken hinaus, noch dazu auf der Innenseite, ist als Unsitte zu bezeichnen und nicht erforderlich. Es macht einen unsaubereren Eindruck und ist häufig Gegenstand von Auseinandersetzungen.

Viel wesentlicher war jedoch, daß der Antragsgegner an verschiedenen

Fritz Jurtschat aus Hagen-Hohenlimburg ist von der Handwerkskammer Dortmund öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Tischlerhandwerk

Fenstern und Fenstertüren Fehlstellen im Holz mit sogenannten Querholzdübeln beseitigt hatte, die sich nun aus dem Rahmenholz lösten. Gem. DIN 68 360 – Holz für Tischlerarbeiten –, Teil 1 (AND), waren Ausdübelungen nur bis 25 mm Ø zulässig, wenn die Flanken vollflächig verleimt werden.

Das war hier an vielen Stellen nicht der Fall.

Die Außengriffe waren darüber hinaus mit rostenden Schrauben befestigt. Die Korrosionsprodukte hatten das Holz verfärbt.

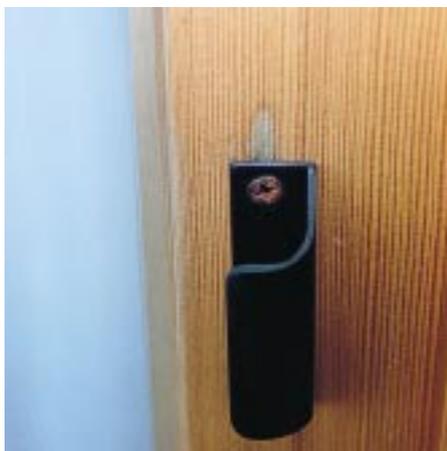
Zu Frage 3:

Der Hauptmangel bestand in dem schlechten Erhaltungszustand des Holzes. An nahezu allen Fenstern mit Ausnahme derjenigen in der Ostfassade waren Brüstungen blau geworden. Doch zunächst die Konstruktionsmerkmale der Fenster:

Die Holzart ist Kiefer. Alle Rahmenbrüstungen wurden mit geschlossener Brüstungsfuge hergestellt. Dieses Konstruktionsdetail ist nicht mehr Stand der Technik. Üblich – und auch erforderlich – ist eine offene Brüstungsfuge, gerundet oder als V-Fuge gestaltet.

Sinn und Zweck der Fugengestaltung ist, keine kapillaren Spalte entstehen zu lassen, damit ablaufendes Wasser in diesen Fugen nicht stehen bleiben kann.

Die Kantenrundungen wiesen einen Radius von 1,2 mm auf. Erforderlich ist ein Radius von 3 mm. Es hat sich erwiesen, daß sich die Lasur auf geringeren Radien nicht in der erforderlichen Dicke aufbauen läßt und der Film aufbricht. Die Schichtdicke der honiggelben Acryllasur (sogen. Wasserlack) auf den Flächen betrug etwa 65 µm. Diese Schichtdicke ist an sich



Rostende Schrauben in der Außenanwendung



Ansicht des Küchenfensters: Blaufärbung, Spaltbildung



Durchfeuchtung von Blendrahmen und Flügeln

ausreichend, vorausgesetzt, sie wird an keiner Stelle durchbrochen und an den Rundungen nicht dünner.

Der Hauptmangel war darin zu sehen, daß die Fenster mit geschlossener Brüstungsfuge angefertigt worden waren. Diese hatten sich in der sommerlichen Hitze in Verbindung mit dem Volumenschwund durch Holz-trocknung geöffnet. In die so entstandenen kapillaren Spalte war Feuchtigkeit eingedrungen. Dies hat dazu geführt, daß über den Eintrag von Pilzsporen die Hölzer von Bläue befallen wurden.

Um den Umfang der Schädigung zu verdeutlichen, auch wegen der finanziellen Belastung für den Fensterhersteller, hier die Schäden im einzelnen:

● Küchenfenster (99 × 131 cm, Westseite)

Die auf der linken Seite beginnende Bläuezone hat ihre Ursache darin, daß keine Feuchtigkeitssperre zum Baukörper angebracht worden war. Die Feuchtigkeitsmessung ergab 25 % rel. HF. Zwischen Baukörper und Blendrahmen bestand ein Luftaustausch als

Folge fehlender Dämmung und Dichtung.

- Wohnzimmerfenster (1flg., 99 × 131 cm, DIN R), Wohnzimmerfenster (1flg., 99 × 131 cm, DIN L) Wohnzimmerfenster (2flg., 185 × 131 cm, DIN L)

Die aufrechten Blendrahmenstücke waren aufsteigend durchfeuchtet. Der untere Querblendrahmen und das aufrechte Setzholz hatten ebenfalls Feuchtigkeit aufgenommen. Das Holz war blau geworden. Unter dem Lasurfilm war eine intensive Rißbildung vorhanden. An beiden Fenstern waren die Schrägen der Falzwangen in der Lasur stark geschädigt. Die über die Ecken herausgezogene Versiegelung hatte den Zerstörungsverlauf nicht aufhalten können.

(Anmerkung: Die Vielzahl der geschädigten Fensterecken zeigt, daß an

diesen Fenstern die Konstruktion – das ganze Konzept – nicht gestimmt hat. Es war kein Fenster der nicht überdachten bzw. ungeschützt liegenden Wände unbehelligt geblieben.)

- Drei Wohnzimmertüren (1flg., 110 × 212 cm, DIN L)

Die Randdichtung zum Baukörper war mangelhaft. Das Türelement selbst zeigte sich ausreichend dicht und ohne Funktionsstörung. Die Schwelle war mit 3,5 cm Höhe nicht hoch genug.

Zu Frage 4:

Das hier in Rede stehende Küchenfenster ist 149 × 87 cm groß und ein sogenanntes Stulpflügel-Fenster, d. h., es besitzt keinen Mittelpfosten. Die Mittelfuge wurde durch eine äußere Schlagleiste korrekt abgedeckt. Diese war bei der Herstellung an den Kanten ihrer Schnittflächen nicht gerundet und die Flächen nicht lasiert worden. Dadurch kam es zu Austrocknungserscheinungen, d. h. von den Schnittflächen gingen Trockenrisse aus. Die Länge der besagten Leiste ist zwar um etwa 3 mm zu kurz, dies aber ist kein Mangel.

- Fenster im Bad (AZ 96 × 99, DIN R)
- Fenster im Bad (AZ 96 × 99, DIN L)

Sowohl am unteren Flügelstück als auch an der Sohlbank zeigten sich die Feuchtigkeits- und Bläueerscheinungen. Die Holzfasern der Sohlbank waren stark hervorgehoben, so daß die Farb-lasur durchbrochen worden war.

- Kinderzimmer (Nordseite, AZ 99 × 123, DIN R), Kinderzimmer (Nordseite, AZ 99 × 123, DIN L) Kinderzimmer (Nordseite, AZ 99 × 123, DIN R) Kinderzimmer (Südseite, „Christina“ AZ 112 × 123, DIN L“

Die Profilschrägen des Flügels und der Sohlbank waren stark strukturiert hervorgehoben. Der Lasurfilm wurde dadurch geschädigt. Beide aufrechten Blendrahmen zeigten die Feuchtigkeits- und Bläueerscheinungen. Ein Blendrahmen der Getriebeseite war an der unteren Brüstung durch Feuchtigkeit zwischenzeitig aufgequollen. Auf den Profilschrägen waren ebenfalls aufgequollene Strukturen und Lasurschäden vorhanden.

- Elternschlafzimmer (Bockfensteranlage, Türgröße AZ 89 × 199 cm,

DIN R, Fenstergröße AZ 110 × 121 cm, DIN L)

Das Türelement zeigte bei der Begutachtung auf der Außenseite eine Ausdübelung in einem Flügelast.

Die hier gezeigten Bilder zeigen Beispiele der aufgeführten Schäden. Sie zeigen weiter, daß sich der Antragsgegner keine ausreichenden Gedanken über das Fensterkonzept gemacht hat. Bei Fenstern aus Nadelholz



Abgewitterte Lasur, Ribbildung

ist peinlich genaue HolzAuswahl erstes Gebot. Ast-Ausdübelungen sind tunlichst zu vermeiden.

Zu Frage 5:

Obwohl an den Fenstern im Badezimmer Rolläden nicht vorgesehen waren, hatte der Antragsgegner die erwähnten (nicht benötigten) Leisten angebracht. Da hier anstelle von Mauerwerk Gaubenbalken vorhanden waren, hatte er seitlich weitere Leisten angeschraubt, deren untere Schnittkanten nicht ausreichend lackiert worden waren. Sie waren natürlich gerissen, und das Holz begann blau zu werden.

Zu Frage 6:

Nahezu das ganze Fensterholz war in hohem Maße geschädigt worden. Die Fensterrahmen waren bei ihrer Fertigstellung mit einer wasserverdünnbaren, praktisch transparenten Dickschichtlasur (DSL) versehen worden. Das verwendete Material beinhaltete nur wenig Pigment. Die Betrachtung des Lasurfilmes der Fenster durch eine 10fach vergrößernde Lupe zeigte einen durch und durch gerissenen Lasurfilm. Teile des Filmes hatten sich vom Holz gelöst. Unter dem Lasurfilm

hatten im Holz sich Risse als Folge großer Wärmespannungen durch Sonneneinstrahlung gebildet. Darüber wölbte sich ein dünner Lasurfilm, der zum Untergrund keine Haftung mehr hatte. Fräsfehler und sogenanntes Schieferholz, bei dem sich schräg verlaufende, beim Fräsen angeschnittene Holzfasern schon bei der Behandlung mit wasserhaltiger Grundierung aufstellten, waren die Ursache für die auf den Falzwangen vorhandenen Lasurschäden. Das Abwittern des Lasurfilmes war von dem Antragsteller fälschlicherweise als „ausbleichen“ bezeichnet worden. An sich ist diese Bezeichnung nicht so falsch, wenn – wie hier – in dem Lasurmaterial relativ wenig Pigmente enthalten waren und die Falzwangenflächen, an denen die Sonnenstrahlen nahezu rechtwinklig auftrafen, vergraut waren. Dieser Anstrich vermochte das Fensterholz nicht dauerhaft zu schützen. Die (Farb-)Pigmente dienen dem Schutz des Holzes vor Vergrauung. Die Vergrauung ist das Resultat photochemischen Abbaus der Holzsubstanz durch energiereiche Sonnenstrahlen. Nach dem heutigen Stand der Technik lassen sich derartige Verwitterungserscheinungen, die mit der Zerstörung oberflächennaher Holzfasern einhergehen, nur durch farbige Pigmentstoffe, nicht dagegen durch farblose UV-Absorber vermeiden.

Wo liegt nun die Verantwortung?

Kommen wir nun auf die eingangs gestellte Schuldfrage zurück:

Waren also die vorstehend aufgezeigten festgestellten Mängel auf unfachmännische Schreiner- bzw. Tischlertätigkeit zurückzuführen und wären sie bei sach- und fachgerechter Arbeit nicht entstanden?

Bei den hier beschriebenen Untersuchungen habe ich mich auf die wesentlichen Mängel an Fenstern und Zimmertüren konzentriert. Kleinere Mängel waren aus diesem Grunde unberücksichtigt gelassen worden.

Die Fenster waren zu diesem Zeitpunkt durch die aufgezeigten und dokumentierten Mängel bereits so stark geschädigt, daß sie die übliche Nut-

zungsdauer von etwa 25 Jahren bei weitem nicht erreichen werden. Die Herstellungstechnik solcher Fenster hat sich im Laufe der Zeit, nicht zuletzt durch die Publikationen des Institutes für Fenstertechnik in Rosenheim (i.f.t.), so gewandelt, daß sich die hier vorhandenen Frühschäden hätten vermeiden lassen.

Ein wesentlicher Konstruktionsmangel liegt in der Brüstungsbildung der Rahmen begründet. Der offenen Brüstungsfuge hätte der Vorzug gegeben werden müssen. Dies ist nicht generell zu sehen. Beispielsweise ist die Gefahr des Brüstungsversagens und damit die Gefahr der Feuchtigkeitsaufnahme bei Hölzern der Resistenzklasse 3 gem. DIN 68 364, wie Meranti oder Merbau wesentlich geringer. Kiefernholz gehört zur Resistenzklasse 4. Das bedeutet, daß unter allen Umständen das Eindringen von Feuchtigkeit vermieden werden muß. Das geschieht neben der offenen Brüstungsfuge durch vollfugige Verleimung, intensive Imprägnierung mit Holzschutzmitteln nach DIN 68 800 (wegen des besseren Penetrationsvermögens ohne Faserquellung mit lösemittelhaltiger Qualität), sachgerechte Holz Auswahl, Rundung der Kanten im Radius 3 mm und durch eine fachgerechte Oberflächenbehandlung aller



Innengehrung mit Silikon-Versiegelung

Flächen und Kanten. Als zweckmäßig hat sich eine Alkydharzlasur ebenfalls auf Lösemittelbasis bewährt.

Ein weiteres wichtiges Konstruktionsdetail ist die sachgerechte Anlage der Bodenschwellen der Terrassentüren. In diesem Zusammenhang ist auf die DIN 18 195 (Bauwerksabdichtungen), Teil 5, Abschn. 7.1.6, hinzuweisen.

Nach Abschluß meiner Untersuchungen kam ich nicht umhin, festzuhalten, daß die Fensterarbeiten außer-



Kapillare Spalte

dem wenig sorgfältig ausgeführt worden waren. Ausbrüche an den Rahmenbrüstungen, zu groß eingelassene Schließplatten, Silikonversiegelung in den Ecken der Glasleisten sind Hinweise, die nicht gerade auf ein souveränes Beherrschen des Fensterbaus schließen lassen.

Es ist müßig, alle Normen und Vorschriften aufzuzeigen, gegen die der Antragsgegner verstoßen hat. Die Fenster entsprechen nicht den Vorschriften der DIN 18 355 (Tischlerarbeiten). Sie waren auch nicht als von „mittlerer Art und Güte“ zu bezeichnen. Die nach etwa zwei Jahren aufgetretenen Frühschäden waren bereits so gravierend, daß der Austausch aller Fenster angezeigt war.

Abschließend zur Frage nach „dem erforderlichen Kostenaufwand, um die festgestellten Mängel ordnungsgemäß zu beseitigen und das Gewerk ordnungsgemäß herzustellen“.

Diese Kosten für die Sanierungsmaßnahmen lassen sich nur grob schätzen. Ehe umfangreiche Berechnungen angestellt werden, muß ge-

prüft werden, ob der Antragsgegner nachbessern bzw. den Austausch der Fenster- und Türelemente vornehmen will.

Da sich erwiesen hat, daß Fenster aus Nadelholz weitaus gefährdeter waren als Fenster aus Meranti oder Sipo, bin ich der Auffassung, daß die Parteien darüber nachdenken sollten, ob nicht besser Fenster aus einer anderen Holzart gegen Zahlung einer angemessenen Zusatz-Vergütung angefertigt werden sollten.

Ich hatte der Berechnung die vom Antragsgegner berechneten Preise zugrunde gelegt und 15 % hinzugerechnet. Das Ergebnis schien mir ein markterforderlicher Preis zu sein, den der Antragsteller aufwenden müßte, wenn er die gleichen Fenster bei einem Dritten nach dem Stand der Technik hätte anfertigen lassen. Hinzu kommt der Aufwand für den Aus- und Einbau. Somit beträgt die Summe der Nachbesserungen recht beachtliche 28 500,- DM.

Anmerkungen dazu

Die von dem Antragsgegner gelieferten und eingebauten Fenster- und Türelemente wiesen erhebliche Mängel auf. Die Rahmenhölzer waren

so nachhaltig geschädigt, daß eine Nachbesserung nicht mehr in Frage kam. Die Elemente müssen gegen neue, sach- und fachgerecht konstruierte ausgetauscht werden.

Den Antragsteller interessierte vor allem, ob das Gutachten des Sachverständigen A. Bestand haben konnte. Die diesem Gutachten zugrundeliegenden Fragen waren auch diejenigen, die ich zu beantworten hatte. Trotz gleicher Ausgangslage erweckte das Gutachten des Sachverständigen A. den Eindruck, als hätte er das Ausmaß der Schäden an den Fenstern nicht erkannt. Fakt war, daß die von dem Antragsgegner angefertigten Fenster und Türelemente nach etwa zwei Jahren soweit durch Feuchtigkeit geschädigt waren, daß sie die übliche Nutzungsdauer von etwa 25 Jahren bei weitem nicht erreichen würden.

Nach meiner Erfahrung werden die am stärksten geschädigten Fenster höchstens eine Lebensdauer von fünf Jahren erreichen. Nach dem Stadium der Blaufäule, die ja die Zellinhaltsstoffe angreift, wird die Braunfäule die Zellwandungen angreifen und das Holz zum „ausbröckeln“ bringen.

Die o. a. Konstruktionsmerkmale ließen nur den Schluß zu, daß die Werkleistung des Antragsgegners nicht die vertraglich zugesicherten Eigenschaften aufwies.

Die Festlegung eines Minderwertes in Höhe von nur 1000,- DM wurde diesem Schadensfall daher nicht gerecht. Meines Erachtens nach kann ein solcher Minderwert nur dann festgelegt werden, wenn der Zustand einer Sache sich nicht oder nur mit erheblichen, für eine Partei unzumutbaren Kosten beseitigen läßt, nicht jedoch dann, wenn die Schäden weiter um sich greifen werden.

Der für die Nachbesserungsarbeiten angesetzte Zeitbedarf und der Stundenverrechnungssatz waren zu gering. Der in Ansatz gebrachte kostendeckende Stundenverrechnungssatz in Höhe von 79,75 DM berechnet sich mit den seit dem 1. 5. 1992 gültigen Bestandteilen wie folgt:

- Tarifecklohn ab 1. 4. 1993: 22,10 DM
- Gemeinkostenzuschlag lt. Betriebsvergleich 1992 228,1 %: 50,41 DM
- Selbstkosten: 72,51 DM
- 10 % Wagnis und Gewinn: 7,25 DM
- Stundenverrechnungssatz: 79,76 DM

Meiner Berechnung habe ich 78,50 DM zugrunde gelegt. Es ist mir durchaus klar, daß zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Berichts höhere Stundenverrechnungssätze von 82,00 – 86,00 DM angemessener wären. Gleichwohl werden auch heute noch im Sauerland niedrigere Verrechnungssätze in Ansatz gebracht.

- Die Oberflächenbehandlung: Keine hellen Lasuren verwenden. Sie waren eine Modeerscheinung.
- Zur Erinnerung: Die Rosenheimer „Tabelle zur Ermittlung der Beanspruchungsgruppen für Holzanstriche in der Außenanwendung“ (Rota) gibt für die Freiluftklimata I u. II bei hellen Farbtönen auf allen Hölzern keine Empfehlung.
- Wenn möglich: Lösemittelhaltige Grundierungen und Lasuren bevorzugen. Sie imprägnieren besser, ohne die Fasern aufquellen zu lassen bzw. ergeben eine glattere Oberfläche.
- Wenn wasserverdünnbare Lasuren verwendet werden müssen, unbedingt lösemittelhaltige Grundierungen ver-



Nachhaltige Schädigung des Flügels
Bilder: Jurtschat

Die Lehre daraus

Wie kann sich nun der Fensterhersteller vor solchen Schäden schützen? Folgende Kriterien gilt es dabei zu beachten:

- Die Holzauswahl: Wenn möglich, Vermeidung von Holzarten der Resistenzklasse 4, besonders der schnellwachsenden Importhölzer „Pinus“, erkenntlich an den überaus breiten Jahresringen. Diese Holzsorten bestehen praktisch nur aus Splintholz
- Die Konstruktion: Ein Fenstersystem mit offener (betonter) Brüstungsfuge verwenden, diese aber mit sogenannten Fugensiegel ausfüllen. Dieser trocknet transparent, verschließt die Holzporen und kann nach etwa 30minütiger Trockenzeit sowohl mit wasserverdünnbarem als auch mit lösemittelhaltigem Lack überarbeitet werden.

wenden. Aus technischer Sicht ergeben sich keine Einwendungen gegen die Verwendung von Materialien mit unterschiedlichen Dispersionsmitteln.

- Vor jedem Lasurauftrag die vorhergehende Grundier- bzw. Lasurschicht mit Schleifschwamm o. ä. sorgfältig schleifen. Endkontrolle durchführen.

So sollte es möglich sein, die hier beschriebenen Probleme weitgehend in den Griff zu bekommen. Eine saubere Werkleistung von Holzzuschnitt sowie -behandlung, über Zusammenbau und Oberflächenversiegelung bis hin zum fachgerechten Einbau ist einfach unabdingbar.

Fritz Jurtschat