

Karlsruher Sachverständigen-Forum 2005 – Teil 2:

Experten unter sich

Ein wahres Mammutprogramm hatten die über 105 Teilnehmer des Sachverständigen-Forums 2005 zu bewältigen. So stand an den drei Forumstagen eine Fülle an Vorträgen auf dem Programm, die auch zahlreiche neue Erkenntnisse vermittelten. Nachstehend die Fortsetzung aus der **glaswelt** 5/2005.

Einen sehr guten Zuspruch hatte Lutz Wiegand, Leiter des Instituts des Glaserhandwerks in Hadamar, mit seinen Ausführungen zur „neuen Richtlinie zur visuellen Beurteilung von Glas“, die er um die Themen „Farbgleichheit von Gläsern“ und „Glaseinigung“ ergänzte. Für alle genannten Bereiche bestehen neue Unterlagen, die den aktuellen Gegebenheiten entsprechen und die technischen Möglichkeiten der Anbieter mit den Bedingungen des Marktes und den Kundenanforderungen in Einklang bringen sollen. Obwohl Sachverständige sehr häufig mit „Glasfehlern“ zu tun haben, sind die genannten Papiere im engen Sinn nur dann verbindlich für den Auftraggeber, wenn sie vorher auch mit ihm vereinbart wurden. Für den Sachverständigen stellen sie auf jeden Fall eine sehr gute Hilfe bei der Frage nach der „Üblichkeit“ in diesem Bereich dar.

Zeitgleich ging es in kleinerer Runde um „Klassifizierungs- und Prüfnormen hinter der Produktnorm Fenster und Außentüren“, die von Reiner Oberacker, dem Leiter der Technischen Beratung im Fachverband GFF Baden-Württemberg und Verantwortlichen für das fachliche Tagungsprogramm, präsentiert wurden. Er konnte dabei aufzeigen, dass eine ganze Reihe von Europa-Normen „bereits seit einigen Jahren da“ sind und andere auch erst kurzfristig veröffentlicht wurden. So ist etwa die DIN EN 12 207 zur „Luftdichtheit“ bereits seit über drei Jahren durch die EnEV 2002 „gesetzlich“ eingeführt. Andere Normen, etwa zu Klimaklassen, Bedienkräften, Festigkeitsanforderungen sind vertraglich zu vereinbaren, wenn ihre Inhalte umgesetzt werden sollen. Dazu sind neben der Norm bzw. dem gewünschten Leistungsmerkmal auch die benötigte Klasse in der Leistungsbeschreibung vorzugeben. Ein Ausblick auf den

L. Wiegand vom Institut in Hadamar erläuterte die neue visuelle Richtlinie für Gläser



W. Böttcher hatte Interessantes zur Unfallsicherheit mit Glas zu berichten



Geschäftsführer H.-K. Schuler sprach zu Sonnenschutz im SZR



zeitlichen Ablauf in Bezug auf die Einführung der Produktnorm Fenster und Außentüren zeigt, dass bei positivem Verlauf der formellen Abstimmung diese Normen umzusetzen sind, um die dann in zwei Jahren obligatorische CE-Kennzeichnung vornehmen zu können. Aufgrund der Kürze dieser Zeitspanne sollten sich Hersteller und Sachverständige intensiv mit diesem Thema beschäftigen.

„Unfallsicherheit mit Glas“ lautete das Thema von Wolfgang Böttcher von Saint-Gobain Deutschland, Aachen. Ihm ging es um einen deutlichen Wandel im Sicherheitsdenken, dessen Niveau sich sehr stark geändert hat. Stichworte wie Personenschutz, Verletzungsschutz, Absturzsicherheit spielen eine zunehmend wichtigere Rolle und entsprechend das materialgerechte Konstruieren mit Glas und dessen richtige Bemessung. Die dazu bestehenden Technischen Regeln wurden ebenso aufgeführt wie eine Reihe von weiteren Vorgaben, speziell für „öffentliche Bereiche“. Ganz klar war jedoch die Aussage des Referenten, dass Sicherheitsanforderungen integrierter Bestandteil der Bauaufgabe sind und „bruchsichere Werkstoffe“, also ESG und VSG in viel breiterem Maße eingesetzt werden sollten. Dabei kann ein richtiger Umgang mit dem tatsächlichen Gefährdungspotenzial, der mit sehr anschaulichen Beispielen belegt wurde, eine große Hilfestellung sein. Die zweite Gruppe beschäftigte sich in dieser Zeit mit „Sonnenschutz im SZR – richtige Ausführung und Bewertung“. Der „Erfinder“ dieser Anwendung und Geschäftsführer der Glas-Schuler GmbH, Hans-Karl Schuler, erläuterte auf seine sehr persönliche Art die geschichtliche Entwicklung der innen liegenden Jalousie, der „Isolette“, und die für den Sonnenschutz entscheidenden Größen, nämlich Transmission, Reflexion, Absorption. Neben den mit Sonnenschutzeinrichtungen im SZR möglichen exzellenten Gesamt-Energiedurchlassgraden von bis zu $g_{\text{total}} = 12\%$ erläuterte H-K. Schuler viele technische Komponenten, Details und Funktionen des Systems. Zu den wichtigsten Punkten hat das ift-Rosenheim vor kurzem ein spezielles Merkblatt veröffentlicht.

Normen und Erkenntnisse

Dr. Klaus Huntebrinker von der Isolar-Glasberatung, Kirchberg, hatte den Vortrag „Die neue Produktnorm Isolierglas“ übernommen. Dabei zeigte er in sehr verständlicher Weise den Weg vom Ü-Zeichen zum CE-Zeichen bei Isolierglas und der EN 1279, der europäischen Produktnorm für dieses Bauprodukt auf. Während in Deutschland „Baurecht immer noch Ländersache ist“ und das DIBt die grundlegenden Anforderungen

koordiniert – allerdings gelegentlich mit Abweichungen von europäischen Regelungen – wird die gegen die deutsche Stimme als Produktnorm kürzlich angenommene EN 1279 mit einem sehr großen Umfang eingeführt. Allerdings gilt dort für fast alle Isoliergläser das Konformitätslevel 3, während das bisherige deutsche ÜZ-Verfahren dem Level 1 entsprechen würde. Damit steht nicht nur ein sehr umfangreiches neues Normenwerk zur Verfügung, das neue Systemprüfungen und Nachweise von Produktkennwerten erfordert; es wird gleichzeitig mehr Wettbewerb aus dem Ausland entstehen und die Verlässlichkeit der Produktqualität dürfte sinken. „Das CE-Zeichen macht nicht alles leichter“, so der Referent. Verarbeiter und auch Sachverständige stehen in einer gesteigerten Verantwortung, da die Vielfalt größer und die Produkteigenschaften kritischer aber eben auch immer wichtiger werden. Prof. Dr. h.c. Klaus Layer, Leiter der Gewerblichen Akademie für Glas-, Fenster- und Fassadentechnik, Karlsruhe, berichtete in hoch interessanten Darstellungen über „Erkenntnisse zur Kratzempfindlichkeit von ESG“, einem Thema, das sehr viele Sachverständige seit Jahren beobachten und immer wieder damit zu tun haben. Anhand eines konkreten Reklamationsfalles, bei dem der Gebäudereiniger eine generelle „Materialschwäche bei ESG“ behauptet hatte, wurde durch systematische Untersuchungen, ergänzt durch eine große Zahl von weiteren Referenzscheiben, eine mit steigender Glasdicke „unruhiger“ werdende Glasoberfläche und leichtere Verkratzbarkeit als bei Floatglas festgestellt. Sehr starke Vergrößerungen der ESG-Oberflächen, bis hin zu Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop, zeigen eine von Layer so genannte „Mikrowelligkeit“ der Oberfläche und dadurch beim Verreiben eines harten Korns eine im Durchschnitt von 80 Scheiben um den Faktor 4 breitere und um das etwa 3fache tiefere Kratzspuren. Die auf den Wärmebehandlungsvorgang zurückgeführte Geometrieänderung der ESG-Oberfläche beschleunigt die Verschmutzung, erschwert die Reinigung und ist aber eine nicht veränderbare Materialeigenschaft. Auch wurde bei den Versuchen die Vermutung erneut bestätigt, dass eine als Kratzer sichtbare Rissbildung erst mit einiger Verzögerung visuell wahrgenommen werden kann. Die hierzu abschließende sehr engagierte Diskussion ergab, dass auch die in das ESG eingebrachten Spannungen bei der Bildung von Kratzern eine wesentliche Rolle spielen. Beim Umgang mit ESG, speziell bei dessen Reinigung müssen die Materialeigenschaften beachtet werden; es ist mit viel Wasser und großer Sorgfalt durchaus zu reinigen.

E. Achenbach referierte über die Bedeutung von Regelwerken



Glasermeister E. Schmidt stellte eine nicht fachgerechte Überkopfverglasung vor



Dr. K. Layer stellte neue Erkenntnisse zur Verkratzproblematik bei ESG vor



Eine sehr dicke Aquarienscheibe hatte Glasermeister K. Raible zu begutachten



Tauwasser und Schimmelpilz

Mit Tauwasser und Schimmelpilzen in der Fensterleibung stellte Eberhard Achenbach, Wardenburg, ein leider sehr häufig zu beobachtendes Problem vor. Es sei dabei jeweils zu untersuchen, ob ein „gewöhnlicher Gebrauch“ vorliegt. Dabei sind die von den Normen vorgegebenen Randbedingungen vielfach nicht eingehalten; dies kann die Raumluft, deren Feuchte und insbesondere den – in Ecken und dergleichen häufig sehr problematischen – Wärmeübergang betreffen. Nach seiner Beurteilung entstehen die Probleme zu 90 % durch das Nutzerverhalten. Achenbach betont, dass die Ausführung des Baukörperabschlusses im Altbau nicht geregelt sei.

Glasermeister Eberhard Schmidt, Freiburg, berichtete über eine angeblich als G 30-Brandschutzkonstruktion von mehreren Gewerken ausgeführte Überkopfverglasung, bei der nicht nur das Brandschutz-System überhaupt nicht erkennbar war, sondern wo alle denkbaren Verarbeitungsmängel zu konstatieren waren. Die Diskussion dazu ergab, dass bei „Gefahr für Leib und Leben“ der Sachverständige die Aufgabe hat, das Bauordnungsamt zu informieren.

Bei einer von Glasermeister Klaus Raible, Kornwestheim, vorgestellten Groß-Aquarienverglasung aus 4 x 15 mm Spiegelglas und drei 0,76er Folien, bei der zwei etwa 2 x 2 m große Scheiben über Eck angeordnet sind, gingen die Meinungen der Teilnehmer über die Beurteilung von in regelmäßigen Abständen zur Ecke „angeordneten“ Ansammlungen von 1 bis 2 mm großen Bläschen im Glas sehr weit auseinander. Von einer geringen Minderung wegen unauffälliger visueller Erscheinungen bis hin zu der Frage, ob vielleicht eine Unterdimensionierung der Scheiben und dadurch eine Ablösung im Folienbereich entstanden sein könnte, gingen hier die Auffassungen.

Über eine äußerst ungewöhnliche Fenstermontage berichtete Glasermeister Germanus Berger, Neustadt/Weinstraße. Wegen einer Nutzungsänderung hatte ein Trockenbauer in eine Hallenwand aus Porenbeton eine etwa 3 x 3 m große Öffnung gebrochen, ohne auf irgendwelche statischen Gesichtspunkte zu achten. Bei den sich dadurch ergebenden „Fugen-Toleranzen“ und den vorliegenden Standsicherheitsbedingungen hätte der Fensterbauer die Montage verweigern müssen. In einem zweiten Fall ging es um die Ausführung einer Dachverglasung durch einen Metallbauer, wo ein Glasbruch und dadurch die Frage entstanden war, ob aufgrund einer als „Planung“ vorliegenden sehr groben Handskizze mögliche Probleme

hätten erkannt werden müssen. Das eindeutige Ergebnis der Diskussion war, dass auch bei Arbeiten in Randbereichen des eigenen Gewerkes oder darüber hinaus, eine fachlich gute und richtige Arbeit abgeliefert werden muss. Die Frage sei nicht nach der „mittleren Art und Güte“ zu stellen; vielmehr gilt: „Wer eine Arbeit ausführt, muss diese auch können.“

Frank Tollert, Leipzig, hatte einen Fall „Structural Glazing in Holzrahmen“ mitgebracht. Dabei gab es Probleme mit Unverträglichkeiten durch ein „falsches“ Klebemittel, die zu einer nicht fachgerechten Holzverarbeitung hinzukamen. Für notwendige chemische Analysen wurden externe Labors eingeschaltet. Bei richtiger Ausführung kann eine SG-Verklebung auch mit Holzrahmen stattfinden.

Über Eisbildung in äußeren und inneren Fensterfalz hatte Karl Kress, Überlingen, zu berichten. Da bereits bei Außentemperaturen um 0 °C und Raumluftfeuchten von unter 40 % Tauwasser entsteht, war hier eher ein technischer Mangel zu vermuten. Dieser konnte in Form einer nicht sauber anliegenden Dichtung auch bestätigt werden.

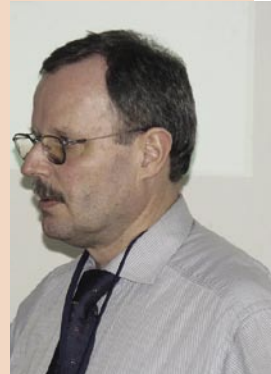
Glasermeister Michael Ohngemach, Wildbad-Calmbach, hatte einen Fall mit sehr negativem Einfluss von Baufeuchte auf Holzfenster mitgebracht. Dort hatten sich nach dem Einbringen des Estrichs und Innenputzes aufgehende Eckverbindungen, Glasleistengehrungen und Abrisse am Verglasungsdichtstoff gezeigt. Da weniger belastete Bereiche am Fenster in Ordnung waren, hatten die Folgegewerke bzw. die Bauleitung die Probleme auf sich zu nehmen. Die Fenster mussten teils mit erheblichem Aufwand nachgearbeitet werden.

Sehr eindrucksvolle Bilder von teilweise selbst erzeugten Hitzerrissen führte Glasermeister Jürgen Sieber, Stetten a.k.M., vor. Einen durch Einleiten von großer Hitze auf Isolierrgläser entstandenen „Palmsprung“ oder „Fächersprung“ sieht man auch als Sachverständiger nicht alle Tage.

Zum Abschluss des fachlichen Teils dieses Tages erhielt Glasermeister Hanns-Hermann Bucher, Braunschweig, noch die Gelegenheit, eine eigene Entwicklung „System ID 2400“ für den Renovierungs- und Denkmalsbereich vorzustellen. Dabei wird eine rahmenlose, aus 2 ESG-Scheiben bestehende Isolierrglaseinheit raumseitig ohne auftragenden Rahmen montiert, wodurch bei Erhaltung des alten Fensters und optisch unauffällig sehr gute Werte beim Wärme- und Schallschutz und der Luftdichtheit erreicht werden.

Am dritten Forumstag wurde es zunächst sehr praktisch. Der Leiter Technik der Rehau AG, Erlangen, Michael Kirsch, referierte

Dr. K. Huntebrinker von der Isolierglas-Beratung erläuterte die neue Produkt-norm Isolierrglas



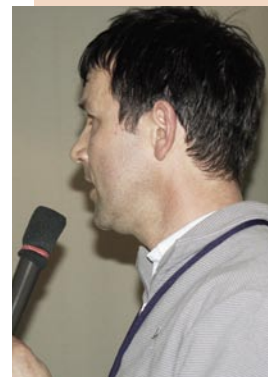
G. Berger stellte die Frage nach einer „mittleren Art und Güte“ bei der Ausführung einer Überkopfverglasung



K. Kress fand Eisbildung in Fensterfalzen vor



Glasermeister M. Ohngemach hatte durch „Winterbau“ beschädigte Holzfenster zu beurteilen



über das Thema „Einkleben von Isolierglas in Fensterrahmen: Stabilität und Sicherheit im Zeichen der Verklebung“ und damit über einen neuen Trend im Fensterbau. Durch die Einbeziehung der Verglasung als mittragendes Bauteil sind größere, stabilere, schlankere Fenster als sonst üblich möglich. Daraus ergeben sich deutlich erweiterte konstruktive Gestaltungsmöglichkeiten was Maße, Gewichte und Formate von Flügeln angeht. So sind mit 130 x 245 cm großen Flügeln (mit Stahlaussteifung) gegebenenfalls die vom Beschlag aufzunehmenden maximalen Flügengewichte die eigentliche Restriktion. Mit dem vom Haus Rehau entwickelten Verfahren, bei dem etwa 50 % der Glaskantenlänge auf der Position 1 mit dem Glasfalzanschlag verklebt werden, ergeben sich auch Vorteile bei Bogen- oder Schrägenfenstern, bei denen in herkömmlicher Ausführung die Armierung oder Verklotung problematisch sind. Eine praktische Demonstration der Vorbereitung und des Einklebens einer Isolierglasscheibe in ein übliches Kunststofffenster zeigte die prinzipielle Einfachheit des Klebverfahrens und beeindruckte die Teilnehmer ebenso wie die Stabilität eines zuvor entsprechend verklebten Flügels. Die von früher her bekannte Aussage, dass „Glas keine tragende Funktion haben darf“ ist in der Praxis auch über die Verklotung von Fensterflügeln in Frage gestellt gewesen und ist auch bei der neuen Anwendung nicht wirklich ein Problem. Entsprechend sollten dies auch die Sachverständigen sehen. Seine Ausführungen „zur Bedeutung und richtigen Anwendung von Regelwerken“ stellte E. Achenbach unter das Motto: „Zeige mir die Fakten – dann gebe ich dir das Recht“. In dem von ihm dargestellten Spannungsfeld zwischen juristischen und technischen Fragen geht es immer um die

Grundsatzfrage an den Sachverständigen, ob die Leistung im Sinne der Zielvorstellung des Auftraggebers in Ordnung ist. Dabei ist für die Beurteilung eines behaupteten Mangels, z. B. Tauwasser auf Isolierglas, zu überprüfen, ob die „Normbedingungen“ vor Ort auch vorliegen. Und selbst dann kann ein Fenster nicht alle bauphysikalischen Probleme lösen – es muss dies bei der angesprochenen Tauwasserproblematik nach verschiedenen Normen auch nicht tun. Auch spielt der – nicht immer klar erkennbare „Status“ eines Regelwerkes eine bedeutende Rolle. Während etwa die in der Liste der Technischen Baubestimmungen aufgeführten Normen als „(allgemein) anerkannte Regeln der Technik“ zu betrachten sind, deren Einhaltung nach VOB/B § 13 „Mängelgewährleistung“ zwingende Voraussetzung für eine Mängelfreiheit sind, ist dies bei dem „Stand der Technik“ durchaus anders zu sehen. Bei Letzterem sind noch kontroverse Diskussionen möglich und üblich, so dass seine Anwendung nicht in jedem Fall erwartet werden kann. Achenbach zeigte anhand von Beispielen die praktische Anwendung auf, etwa bei der Frage von Nickelsulfideinschlüssen bei ESG oder der Ausbildung der Wetterschutzschiene bei Holzfenstern. Hier ist trotz eines kürzlich erschienenen Merkblatts mit Vorschlägen für eine Optimierung in diesem Bereich davon auszugehen, dass bisherige und normgerechte Ausführungen nicht plötzlich alle mangelhaft sind. Gerade in der richtigen Anwendung von Regelwerken zeigt sich der wahre Sachverständige, indem er nicht blindlings Buchstaben und Ziffern vergleicht, sondern mit Sach- und Fachverstand seine Beurteilung abgibt. Die nächste Sachverständigentagung ist für den 30. März bis 1. April 2006 in Hadamar angekündigt. *Reiner Oberacker*

M. Kirsch erläuterte und demonstrierte das Inkleben von Glasscheiben in PVC-Fensterrahmen



F. Tollert hatte einen Fall mit Structural Glazing mit Holzrahmen zu bearbeiten



R. Oberacker beantwortete Umsetzungsfragen zur EnEV

