



1979-2019 | 40 Jahre GÜTEGEMEINSCHAFT

KUNSTSTOFF
FENSTERPROFILSYSTEME



40 JAHRE GÜTEGEMEINSCHAFT
GÜTE FÜRS KUNSTSTOFFFENSTER

VOM PRÜFZEICHEN ZUR GEWÄHRLEIS- TUNGSMARKE ... VORWORT



Dr. Michael Stöger | Vorstandsvorsitzender

... oder „auf die Grundhaltung kommt es an“

Wenn wir uns die Entwicklung unserer Gütegemeinschaft anschauen, so ist dies eine Geschichte, die auf Notwendigem basiert (= Definition und Einhaltung eines Qualitätsversprechens) und die die Erwartungshaltungen künftiger Anforderungen abbildet (= Abbildung des Gesamtsystems unter Berücksichtigung von Kunden- und Umwelanforderungen).

Stets stand und steht der Qualitätsgedanke im Vordergrund, nicht nur im Sinne der Spezifikationserfüllung, sondern als Teil unserer DNA: Güte ist eine Grundhaltung, die wir mit allen unseren Mitgliedern verkörpern und nach außen darstellen. Dabei ist jedes Produkt und jede Komponente von gleich hoher Bedeutung, ebenso wie die Herstellungsprozesse und die Eigenschaften des Gesamtsystems. Und ebendieser gesamtheitliche Ansatz ermöglicht es uns, die Wertschöpfungskette gesamthaft abzubilden und darüber hinaus Themenblöcke wie „gesundes Wohnen“ und „Nachhaltigkeit“ glaubhaft zu adressieren. Damit wird aus dem Gütezeichen eine Gewährleistungsmarke im europäischen Kontext als Vision, die wir gemeinsam begonnen haben umzusetzen.

Das Prüfzeichen, das kein Gütezeichen sein durfte | ab 1979

Mit Gründung unserer Gütegemeinschaft 1979 im Qualitätsverband (QKE) wurde die Grundlage für eine Gütesicherung des Vorprodukts „Profil“ gelegt. Zu dieser Zeit gab es bereits das RAL Gütezeichen „Kunststofffenster“. Um den Markt nicht zu irritieren, verständigten sich die beiden Gütegemeinschaften gemäß Kooperationsvereinbarung, kein zweites Gütezeichen einzuführen. Zugegebenermaßen handelte es sich dabei für die Gütegemeinschaft in Bonn um einen Kompromiss, um intern Gütesicherung betreiben zu können.

Laut der Vereinbarung durften für RAL gütegesicherte Kunststofffenster ausschließlich gütegesicherte und mit dem K-Prüfzeichen des QKE „Kunststoff-Fensterprofile“ gekennzeichnete Profile verarbeitet werden. Dieses von unserer Gütegemeinschaft geschaffene und national wie in-

ternational zeichenrechtlich geschützte Prüfzeichen für Kunststoff-Fensterprofile hat einheitliche Güte- und Qualitätsmerkmale geschaffen. Es besteht aus einem stilisierten Fensterprofilquerschnitt.

Der Beginn der „Emanzipation“ der Gütegemeinschaft zeigt sich bereits an dem 2006 entwickelten Logo für die Gütegemeinschaft, das das stilisierte K des Prüfzeichens aufgreift.

Vom Prüf- zum Gütezeichen | ab 2008

Im Sommer 2008 erfolgte die Revision der RAL-GZ 716-1: Wachsende Märkte, steigende Ansprüche an das Fensterprofilsystem sowie der Erfolg folienkaschierter Profile haben zu einer Vielzahl von Neuentwicklungen geführt, die eine Anpassung der Güterichtlinien an den technischen Fortschritt nötig machten. Aber nicht nur das. Auch der Wegfall der Gemeinnützigkeit für Gütegemeinschaften führte dazu, die Gütegemeinschaft als Gliederung des Qualitätsverbands neu aufzustellen.

30 Jahre nach Gründung der Gütegemeinschaft im QKE war es dann soweit: Sie wurde aus dem Qualitätsverband ausgegliedert, in einen selbstständigen Verband überführt und verleiht erstmals das neue RAL Gütezeichen – jedoch immer noch auf Basis der Gütesicherung für die Profilextrusion.

Wichtigste Änderungen betrafen die Einbeziehung von weißen PVC-U-Profilen mit Wanddicken von nominal 2,7 mm (innere und äußere Sichtfläche): Die damals sogenannten „RAL B“ Profile durchlaufen dabei die gleichen Prüfkriterien und müssen die Anforderungen, die die Gütesicherung an „RAL A“ Profile stellt, erfüllen. Mit der Revision von 2008 erfuhren

auch folienkaschierte Profile eine Aufwertung: Anforderungen an Folien, Klebstoffe und Kaschierprozesse wurden genauer festgelegt.

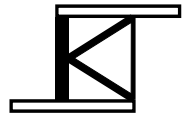
Gütezeichen für das System der Fensterprofile | ab 2013

Die Ausweitung der Gütesicherung auf das gesamte Kunststoff-Fenstersystem erforderte eine neue Praxis der Systemüberwachung, die in einer völlig überarbeiteten Güte- und Prüfbestimmung RAL-GZ 716 dokumentiert wurde.

Waren früher Prüfungen an Profil und Komponenten ausreichend, so werden in der neuen RAL-GZ 716 zusätzliche Prüfnachweise des fertigen Kunststofffensters verlangt. Auch bei der Gütesicherung der Komponenten trat eine Verschärfung in Kraft: Die künstliche Bewitterung von Folien wurde mehr als verdoppelt und auch Klebstoff-/Primersysteme unterliegen strengeren Zulassungskriterien.

Der neue Anspruch sollte seinen Niederschlag in einem neuen Layout finden. Das 2013 neu eingeführte Gütezeichen symbolisiert das Fenster mit all seinen Systemkomponenten.

Das eingetragene Warenzeichen demonstriert mit der Abkehr vom K-Zeichen die eigentliche Emanzipation vom reinen Kunststoffergebnis. Mit den 2018 neu in die RAL-GZ 716 aufgenommenen Komponenten der Verbinder, Verstärkungen und Deckschalen wurde die Gütesicherung des Fensterprofilsystems nunmehr auf die gesamte Wertschöpfungskette ausgeweitet.



Vom Gütezeichen zur Gewährleistungsmarke | ab 2019

Das gütebestimmende Merkmal der aktuellen RAL-GZ 716 ist die Dauergebrauchstauglichkeit von Kunststoff-Fensterprofilsystemen. Für die Anforderungen der Zukunft erarbeiten wir ein Konzept, damit das RAL Gütezeichen künftig auch für ein „Nachhaltiges Bauprodukt“ unter Einbeziehung der Merkmale Gesundes Innenraumklima und Nach-

haltigkeit steht. Damit wollen wir schon heute zukünftige Anforderungen an Bauprodukte vorwegnehmen. Auf diese Basis gestellt, wird das Gütezeichen in einem nächsten Schritt als Europäische Gewährleistungsmarke beantragt. Wir sind gespannt, ob diese Weiterentwicklung des Gütezeichens auch europäisch an Kraft gewinnt.

Insofern dürfen wir stolz sein auf unsere Geschichte, in der wir mit großem Engagement die jeweilig aktuellen Themen professionell aufgegriffen haben und uns selbstbewusst im Markt etabliert haben.

Die nächsten Schritte haben wir klar vor Augen: Güte ist eine Marke – denn auf die Grundhaltung kommt es an.

Dr. Michael Stöger | Vorstandsvorsitzender



DIE 1960ER UND 1970ER JAHRE AUF DEM WEG ZUR GÜTEGEMEINSCHAFT

Vor mehr als 65 Jahren kam PVC erstmals als Werkstoff für Fensterrahmen zum Einsatz. Diente es zunächst der korrosionssicheren Ummantelung von Stahl- und Aluminiumprofilen, wurden aus PVC bereits Anfang der 1960er Jahre die ersten selbsttragenden Profile für Kunststofffenster hergestellt.

Zu dieser Zeit regten sich bei den Kunststofffensterbauern und der Kunststoffindustrie die ersten Diskussionen, wie die Qualität dieses neuen Produkts sichergestellt werden sollte. Vor diesem Hintergrund gründete sich 1963 ein Arbeitskreis bestehend aus Rohstoffherstellern, Profilextrudeuren und Fensterbauern, der erste Anforderungen an die Qualität und Prüfung von Profilen formulierte.

Die Extrusionstechnik und der Fensterbau entwickelten sich schnell weiter. Diese Dynamik machte es nötig, das Thema Gütesicherung auf Verbandsebene zu heben: So gründete sich 1967 im Qualitätsverband eine Interessengemeinschaft „Kunststofffenster“, die sich mit der Qualität von Profilen und Fenstern beschäftigte. Ein Jahr später lag der erste Entwurf einer Güterichtlinie für das K-Gütezeichen (RAL) Kunststofffenster vor.

Erste Gütesicherung nach RAL-RG 716/1

Eindeutige Anforderungen an die Fensterqualität konnten aber nur nach und nach festgelegt werden – eine Arbeit, die der QKE zielstrebig fortsetzte. Da

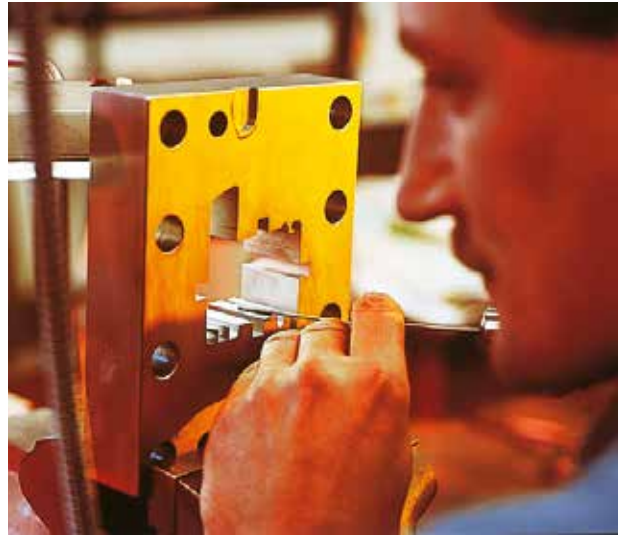
bei erkannte der Verband, dass eine Gütesicherung für Kunststofffenster sowohl Anforderungen an das Kunststoffprofil als auch an das Fenster stellen muss. Daher schlossen QKE und Gütegemeinschaft Kunststofffenster (ein Vorläufer der Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren e.V., Frankfurt) einen Kooperationsvertrag. In Zusammenarbeit entstand ein Entwurf, der die Basis für die Gütesicherung für Kunststoffprofile und -fenster bildete. Hierbei konnte der QKE auf Erkenntnisse aus Langzeitversuchen seiner Gütegemeinschaft Kunststoffrohre zurückgreifen. Daraus entstand 1977 die erste Fassung der Gütesicherung RAL-RG 716/1, jedoch ohne Fremdüberwachung. Damit war es gelungen, eine erste Gütesicherung vom Rohstoff über die Profile bis zum fertigen Fenster zu schaffen.

„Die Gütesicherung ist unverzichtbar geworden in unserer Branche, um Qualitätsstandards zu entwickeln, zu etablieren und sicherzustellen.“

Dr. Michael Szerman | Vorstand

Im zweiten Anlauf zur Gütegemeinschaft

Dass 1966 noch der Versuch scheiterte, eine Gütegemeinschaft für Kunststofffenster innerhalb des QKE zu gründen, lag vor allem daran, dass das Kunststofffenster noch nicht gegenüber Holz- und Aluminiumfenstern abgegrenzt werden konnte. Erst Jahre später



Bilder (v. l.): Modell des ältesten in Serie hergestellten Kunststofffensters der Welt: ein Mipolam elastic von 1954 aus Troisdorf (©Rainer Hardtke, KVM Troisdorf) | ©Profine GmbH | ©Bauelemente Bau Ausgabe 12/1979

gelang ein Neuanlauf. Zum einen hatte sich das Produkt gut etabliert und zum anderen war der Wunsch der Profilverhersteller im QKE nach einem einheitlichen Überwachungszeichen für Kunststofffensterprofile weiterhin groß. So gründeten sie am 16. November 1979 die „RAL Gütegemeinschaft Fensterprofile im Qualitätsverband Kunststoffherzeugnisse e.V.“ Damit war sie die jüngste Gütegemeinschaft innerhalb des QKE. Bereits in der Gründungssitzung wurde ein Güteausschuss installiert, der auf der Basis von Prüf- und Überwachungsberichten sowie einer Fremdüberwachung durch eine externe Inspektions- und Prüfstelle das neue Prüfzeichen für Kunststoff-Fensterprofile vergab.

Ziele der Gütegemeinschaft

Ziel der Gütegemeinschaft war es, eine unabhängige und konsequente Fertigungskontrolle festzulegen, so dass damit eine gleichbleibende Qualität garantiert werden konnte. Außerdem ging es darum, Pro-

duktstandards festzulegen. Im wachsenden Wettbewerb zwischen den Profilverherstellern sollten für alle Teilnehmer gültige Güteemerkmale definiert werden, um letztlich die Funktionstüchtigkeit der Fenster sicherzustellen. Hierbei orientierte sich die Gütegemeinschaft an den Grundsätzen von RAL.

Wer ist RAL?

RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. wurde 1925 als Reichs-Ausschuss für Lieferbedingungen gegründet und hatte nach eigenen Angaben die Aufgabe, „zum Schutz von Wirtschaft und Verbrauchern“ für Klarheit im Kennzeichnungswesen und für die verlässliche Kennzeichnung von Waren und Leistungen zu sorgen. Die Zuverlässigkeit und Objektivität der RAL Gütesicherung wurde damals wie heute sichergestellt, indem die Einhaltung der Güte- und Prüfbestimmungen durch die Unternehmen von externen Prüfern regelmäßig und neutral überwacht wird. ■

DIE 1980ER JAHRE GEMEINSAM WACHSEN

Durch den Bauboom zu Beginn der 1980er erreichte das Kunststofffenster schon bald einen Marktanteil von 40 % und zog mit dem zuvor dominierenden Holzfenster gleich. Jedoch verlagerte sich die Bautätigkeit vom Neubau zur Sanierung und Bestandspflege. Dies bedeutete für die Kunststoff-Fensterbranche keineswegs einen Nachteil: Denn es war nur eine Frage der Zeit, bis die Renovierung von rund 70 Mio. Fenstereinheiten anstand.

Kooperation der Gütegemeinschaften Bonn und Frankfurt

Nach der Gründung der Gütegemeinschaft Fensterprofile wurde mit der Gütegemeinschaft Kunststofffenster 1980 eine neue Kooperationsvereinbarung geschlossen mit dem Zweck, die Arbeit an den Güte- und Prüfvorschriften der RAL-RG 716/1 gemeinsam voranzutreiben. Außerdem legten sie im Vertrag erneut fest, dass für gütegesicherte Kunststofffenster ausschließlich gütegesicherte Kunststoff-Fensterprofile verwendet werden durften. Mit dem einheitlichen RAL Prüfzeichen für Kunststoff-Fensterprofile wurde die Gefahr eines Zeichenwirrwarrs im Baubereich gebannt. Zugleich hatte der Fensterbauer die Gewissheit, dass er mit einem gütegesicherten Profil bedenkenfrei ein voll funktionsfähiges Kunststofffenster fertigen konnte. In einem gemeinsamen Güteausschuss konnten sich die beiden Partner über Fragen und Probleme abstimmen und austauschen.

Weiterentwicklung der Güte- und Prüfvorschriften

In enger Abstimmung zwischen Rohstoffproduzenten, Profilverstellern und Fensterbauern legten die Gütegemeinschaften in Bonn und Frankfurt in den Güte- und Prüfvorschriften der RAL-RG 716/1 (Abschnitt I-III) die Anforderungen an Material, Profile und Montage fest.

Ihren Abschnitt über „Kunststoff-Fensterprofile“, der zunächst aus den Teilen „PVC hart“ und „hartem PUR-Integralschaum“ bestand, entwickelte die Gütegemeinschaft stetig weiter. So wuchs Abschnitt I Ende der 1980er auf die sechs Teile „PVC hart“, „Harter PUR-Integralschaum“, „PVC hart und PMMA“, „PVC hart und PMMA mit vollmassivem, duroplastartigem Kernmaterial“, „PVC-Hartschaum und Aluminium-Armierung“ sowie „PVC hart mit Beschichtungen“ an. Dieser Abschnitt beinhaltete eine kontinuierliche betriebliche Eigenkontrolle des Herstellungsprozesses und erstmals eine regelmäßige Fremdüberwachung, durchgeführt durch das Süddeutsche Kunststoffzentrum. Die Verantwortung für die Abschnitte „Eignungsnachweis der Fenstersysteme (II)“ und „Güteüberwachung der Fensterfertigung (III)“ lag bei der Gütegemeinschaft Frankfurt, die das RAL Gütezeichen „Kunststofffenster“ verlieh. Nach dem RAL Anerkennungsverfahren wurden 1985 die überarbeiteten, erweiterten Güte- und Prüfvorschriften als neues verbindliches Bedingungsmerkmal vorgestellt. ■



Bilder: ©Profine GmbH (l.) und Comic aus ©Bauelemente Bau Ausgabe 01/1980

EINHEITLICHE QUALITÄTSKRITERIEN FÜR DIE GESAMTE BRANCHE

GASTBEITRAG VON KLAUS JENSEN

Die Kunststoff-Fenstersysteme (PVC hart) wurden Anfang der 1960er Jahre entwickelt, nachdem bereits 1956 ein Profilsystem auf den Markt gebracht wurde, das aus mit PVC weich ummantelten Stahlprofilen entwickelt wurde. Die Initiative ging zunächst von kleinen Firmen aus, die offensichtlich die Nachteile der konventionellen Werkstoffe Holz, Stahl oder Aluminium als erste erkannten und sie zur Qualitätsverbesserung durch Kunststoffe ersetzen wollten. Ihre Profilentwicklungen ließen sie bei größeren Firmen wie Pasche-Schön, Dynamit Nobel (Troisdorf) und Georg Volz (Gevo) bei Rehau extrudieren.

Das führte naturgemäß zu Eigenentwicklungen bei großen Kunststoffverarbeitern, gefördert auch durch

die Rohstoffhersteller, die hier große Absatzmöglichkeiten für die Zukunft sahen. Angestrebt wurde damals, eine schnelle Marktdurchdringung des für die Branche neuen Werkstoffes zu erreichen. Hierzu gab es ein nachzuahmendes Vorbild: das Rohr aus Kunststoff, dem die Marktdurchdringung Jahre zuvor gelungen war. Ein Grund dafür war die Gründung der Gütegemeinschaft Rohre innerhalb des Kunststoffrohrverbandes mit Sitz in Bonn.

Ein gemeinsames Ziel

Die Gütegemeinschaft hatte das Ziel, von ihr erarbeitete Güte- und Prüfbestimmungen durchzusetzen und damit zu einheitlichen Qualitätskriterien für die gesamte Branche zu kommen. Das ist insbesondere

durch den Einsatz von Prüfingenieuren in hervorragender Weise gelungen. Diese konnten ohne Voranmeldung bei den jeweiligen Unternehmen unabhängig Materialprüfungen vornehmen. Eigen- und Fremdüberwachung trugen zur Qualität bei.

Die guten Erfahrungen der „Gütegemeinschaft Kunststoffrohre“ führten schnell dazu, die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen auf Fensterprofile zu übertragen. So kam es letzten Endes zur Gründung der „Gütegemeinschaft Fensterprofile“. Das auch deshalb, weil die handelnden Personen jeweils dieselben waren. Ich schreibe hier von den Herren Dieter Utz, Edwin Keller und Egon Barth. Sie waren maßgeblich am Erfolg der Fensterprofile aus Kunststoff beteiligt. Auf den Erfahrungen bei der Rohrherstellung konnten sie problemlos aufbauen.

Erste Treffen der Gütegemeinschaft

Die ersten Zusammenkünfte der Gütegemeinschaft erfolgten meines Erachtens 1966, als sich Herren etablierter Firmen in Bonn trafen und beschlossen, die Qualität der Profile auf eine gemeinsame Basis zu stellen. Beteiligt waren unter anderen die Firmen Kömmerling, Rehau und Dynamit Nobel. Hinzu kamen etablierte Rohstoffhersteller, die den Gütegedanken an ihre Kunden weitergaben. Der erste Vorsitzende der Gütegemeinschaft war Dr. Kohl von Kömmerling. Ihm folgten Gerd Hammerstein und Klaus Jensen bis 2008.

Erfolgsfaktoren für hohe Marktanteile

Die Gründung der Gütegemeinschaft wurde zum durchschlagenden Erfolg für die gesamte Branche. Das Fensterprofil aus Kunststoff hat die herkömmlichen Werkstoffe in der Zwischenzeit weitgehend

abgelöst und Marktanteile von mehr als 50 % gewonnen. Dieser Erfolg ist eindeutig auf die von Anfang an gute Zusammenarbeit zwischen Profilextrudeuren, Fensterbauern, Rohstoffherstellern und Qualitätsverbänden zurückzuführen. Dies gilt sowohl für Deutschland als auch für Europa. Fast alle maßgeblichen Fensterprofilhersteller haben sich dem gemeinsamen Gütegedanken angeschlossen und sind Mitglieder der „Gütegemeinschaft Fensterprofile“ Bonn geworden. Das ist ein grandioser Erfolg, den es weiter auszubauen gilt.

Der Gütegemeinschaft wünsche ich, dass es gelingen möge.

„Der Erfolg des Kunststofffensters ist auf die gute Zusammenarbeit zwischen Profilextrudeuren, Fensterbauern, Rohstoffherstellern und Qualitätsverbänden zurückzuführen.“



Dipl.-Ing. Klaus Jensen | Prägte mehr als 20 Jahre als Vorstandsvorsitzender die Arbeit der Gütegemeinschaft



Dipl.-Phys. Egon Barth (l.) | Erster Obmann des Güteausschusses; bis 2009 aktiv

WANDDICKEN WAREN DAS HERRSCHENDE THEMA

INTERVIEW MIT EGON BARTH

Egon Barth, Jahrgang 1929, leitete bis zu seinem Ruhestand 1991 bei Dynamit Nobel die Abteilung „Stoff- und Systemprüfung“. Als erster Obmann des Güteausschusses hat er an der Entstehung und Weiterentwicklung der Gütesicherung maßgeblich mitgewirkt, die heute noch existiert. Bis zu seinem 80. Geburtstag hat er sich für die Gütegemeinschaft engagiert. Anfang des Jahres konnten wir ihn zu Hause zum Interview wiedertreffen.

Herr Barth, könnten Sie etwas über Ihren persönlichen Hintergrund berichten?

Nach meinem Physikstudium in Jena und meiner Tätigkeit bei VEB Leuchtstoffwerk in Bad Liebenstein bin ich 1960 mit meiner Familie in die BRD geflüchtet. In Troisdorf habe ich meine Stelle bei Dynamit Nobel angetreten. Dort wurde 1954 das erste Kunststofffenster Mipolam elastic aus einem relativ harten Weich-PVC entwickelt. Ab 1965 wurden Fenster aus erhöht schlagzähem PVC aufgelegt. Die daraus hergestellten Halbzeuge und Fertigprodukte sowie die Profile wurden in unserer

Abteilung „Stoff- und Systemprüfung“ regelmäßig hinsichtlich ihrer Eigenschaftswerte und ihrer Anwendungstechnik überwacht.

Was hat Sie an der Thematik Kunststofffenster gereizt?

Zu den Fensterprofilen kam ich über die Kunststoffrohre. Im Prüfkeller von Dynamit Nobel standen 20 Jahre alte Proben, die sich in einem Langzeitinndruckversuch befanden. Daran wollte ich weiterarbeiten. So kam ich über den Fachnormenausschuss Kunststoffe (FNK) und den Kunststoffrohrverband

(KRV), in denen ich mich engagierte, mit der Gütegemeinschaft in Kontakt. Die Ergebnisse unserer Prüfungen flossen in die erste RAL Güterrichtlinie für Kunststoffenster und -profile ein.

Sie erwähnen die Profilprüfungen: Was wurde untersucht?

In Troisdorf wurden Profile neben den mechanischen Kurzzeit-Qualitätsmerkmalen hinsichtlich ihres Langzeitverhaltens untersucht: Beispielsweise haben wir Eckverschweißungen überprüft. Außerdem führten wir sowohl in Troisdorf als auch in Spanien, Arizona, Florida und Marrakesch Tests mit natürlicher und künstlicher Bewitterung an weißen Fensterprofilen durch. Diese Langzeitprüfungen dauerten 20 Jahre. Überwacht wurden das Alterungsverhalten, also Farbveränderung und Veränderungen der mechanischen Werte wie Schlagzähigkeit, Zugfestigkeit und E-Modul. Die Erkenntnisse aus diesen Langzeitversuchen bildeten die Grundlage für die Anforderungen der RAL Gütesicherung für Fensterprofile.

Sie waren bei der Erstellung der Güterichtlinien von Anfang an dabei. Wie sind Ihre Prüfergebnisse in die Gütesicherung eingeflossen?

Die Ergebnisse aus dem Prüflabor wurden im Güteausschuss offengelegt und auch fachlich diskutiert und überprüft. Erfreulich war, dass das, was dem Produkt Fensterprofil hinsichtlich der Qualität gedient hat, z. B. Schlagzähigkeit und Farbbeständigkeit, in die Güterichtlinien übernommen wurde. Wo sich der Güteausschuss damals nicht durchsetzen konnte, war beim Thema Wanddicke. Diese ist abgemagert worden. Aber letztlich haben sich die deutschen Güte- und Prüfbestimmungen durchgesetzt und

wurden später auch von den Niederländern und Belgiern übernommen.

Warum war es für Sie wichtig, dass Kunststoffenster gütegesichert sind?

Es gab von Anfang an Bestrebungen, das Kunststoffenster abzumagern. Die ersten Kunststoff-Fensterprofile waren in den Außenwandungen 4 mm dick. Als die Zahl der Extrudeure zunahm, wurde bei der Produktion auf den Pfennig geguckt und versucht weiter abzumagern. Die Gütesicherung war wichtig, um die Qualität der PVC-Fensterprofile hoch zu halten, andernfalls hätten wir auch „amerikanische Verhältnisse“ bekommen, wo die Wanddicke der Profile für Schiebefenster nur ca. 1 mm betrug. Heute ist man bei Klasse A bei nominal 3 mm dicken Sichtfläche, bei Klasse B bei 2,7 mm. Das heißt, dieser Kampf wurde damals in der Gütegemeinschaft geführt und verloren. An dieser Stelle haben wir versagt.

„Ohne die Gütesicherung hätten wir auch ‚amerikanische Verhältnisse‘ bekommen.“

Warum lag Ihnen das Thema der Wanddicken so am Herzen?

Man konnte Wanddicken nicht immer weiter abmagern, wegen des negativen Einflusses auf die Mechanik, Stabilität und Wetterbeständigkeit. Bei unseren Prüfungen machten sich auf der bewitterten Oberfläche der Profile erste feine Erosionen bemerkbar. Diese wurden durch die weitere Bewitterung im Nano-Bereich abgetragen und die Wanddicken nahmen ab. Dünnere Profile würden dadurch natürlich langfristig schneller in die Knie gezwungen.

Konkret bedeutete das, Profile mit 4-mm-Wanddicke konnten 50 Jahre und deutlich länger halten, dünnere etwas weniger. Dieses Thema war beherrschend und begleitete uns bis in die 2000er Jahre.

Was waren weitere Themen, die die Gütesicherung in der Anfangszeit bewegten?

Allgemein ging es um Materialprüfungen. Darüber hinaus wurden auch schon Stoff- und Systemprüfungen durchgeführt, wie Dauerfunktion und Differenzklima. Bei der thermischen Wechselprüfung wurden Temperaturen von -20 und +60 °C getestet, um die Verformung besonders bei farbigen Profilen zu prüfen. Für die Simulation der Erwärmung durch Sonneneinstrahlung setzten wir Infrarotlicht ein. Hierbei stellte sich heraus, dass die PMMA-Profile verformungsgefährdet waren und es zu Eckbrüchen kommen konnte. Aufgrund dieser Ergebnisse wurden einige kritische PMMA-Farben vom Markt genommen. Wie wir wissen, hat sich letztlich die Folienbeschichtung durchgesetzt.

„Damals wie heute bin ich der Meinung: Das weiße Kunststofffenster ist das sicherste.“

Was hat Ihnen bei Ihrer Arbeit für die GKFP am meisten Freude bereitet?

Meine Arbeit an sich hat mir großen Spaß gemacht: dass ich bei den Prüfungen freie Hand hatte und bei der Entwicklung neuer Dinge helfen konnte. Bei den farbigen Profilen war das die Entwicklung der PMMA- bzw. später die Folienbeschichtung. Die ersten Prüfungen zur Mechanik und Bewitterung sind noch schief gelaufen, weil die Beschichtung nicht

entsprechend stabilisiert war und rissig wurde. Unsere Ergebnisse flossen in die Überarbeitung mit ein und bildeten die Grundlage für heutige Colorprofile.

Aber um ehrlich zu sein, halte ich dunkle Folien nicht für den wahren Jakob, weil sie sich bei höheren Temperaturen stärker aufheizen und kritischer auf die Profilloberfläche wirken. Deshalb bin ich damals wie heute der Meinung: Das weiße Profil ist das sicherste – wegen seiner höheren Temperatur- und Altersbeständigkeit. Bei dunkelfarbigen Profilen erfolgt eine schnellere Alterung wegen der höheren Temperatur. Um wieder auf die Gütegemeinschaft zurückzukommen: Spaß hat mir die Arbeit auch deshalb gemacht, weil ich im Güteausschuss meine Meinung vertreten und in einigen Punkten auch durchsetzen konnte. Zum Beispiel was gewisse Eigenschaften angeht, wie die hohe Kerbschlagzähigkeit auch bei Werten von -40 °C. Die Schlagzähigkeit war eine Frage der Rezeptur. Mit zunehmender Alterung des Profils nimmt diese Eigenschaft ab. Je höher die Schlagzähigkeit ist, desto haltbarer ist das Profil.

Wie alt sind eigentlich Ihre Kunststofffenster in Ihrem Haus?

Unsere Kunststofffenster haben 50 Jahre lang gehalten. So mussten vor ein paar Jahren nur einige Fensterflügel getauscht werden, weil die Thermopen-Scheiben „blind“ geworden sind. Die Profile waren noch in Ordnung und die Rahmenprofile tun auch heute noch ihre Dienste. Deshalb bin ich stolz darauf, einen kleinen Beitrag geleistet zu haben, dass Kunststofffenster heute so lange halten.

Vielen Dank und alles Gute für Sie.

Das Gespräch führten Bernhard Elias + Claudia Könsgen



Bild: ©Rehau AG + Co

DIE 1990ER JAHRE OSTEUROPA ÖFFNET SICH DEM WELTMARKT

Der Eisener Vorhang fiel. Trotz rezessiver Stimmung in der Gesamtwirtschaft und einer leichten Stagnation im Baubereich sorgte der Beitritt der neuen Bundesländer für einen steilen Anstieg der Fensterfertigung. Dieser hielt bis Ende der 1990er an. Ebenso brachte die allmähliche Öffnung des osteuropäischen Fenstermarktes einen erhöhten Absatz in Europa.

Europäische Zusammenarbeit und Normung

In dieser Zeit nahm die nationale und internationale Normung von Kunststofffenstern Fahrt auf: In der Hauptsache sollte europaweit eine Mindestwandstärke festgelegt werden. Bisher verhinderten je-

doch unterschiedliche klimatische Bedingungen und unterschiedliche Auffassungen, die die Qualität des Bauens betraf, eine Einigung. Ein gemeinsamer Entwurf von Deutschland und den Niederlanden sollte bei der Einigung helfen: So kam man nach vielen Diskussionen zwischen der Gütegemeinschaft und den europäischen Nachbarverbänden zum Ergebnis, unterschiedliche Produktklassen einzuführen. Über deren Zuordnung sollten die jeweiligen nationalen Verbände entscheiden.

Des Weiteren unterstützte die Gütegemeinschaft die Arbeit an den europäischen Normen für Kunststoffprofile (EN 477/478/479). Außerdem einigte man

sich darauf, künftig die Kerbschlagzähigkeit nach ISO-Standards zu prüfen. Dafür beschlossen die Beteiligten, gemeinsame Rundversuche durchzuführen, um fehlende Erfahrung mit den unterschiedlichen Profilrezepturen zu erhalten.

PVC-Verbotsstimmung trotzen

Bis Anfang der 1990er wurden in Europa PVC-Profile mit Blei-Barium-Cadmium-Verbindungen stabilisiert. Nachdem das Bundesministerium für Arbeit die staubförmige Cadmium-Verbindung in der Gefahrstoff-Verordnung hochgestuft hatte, mussten Profilverhersteller ihre Rezepturen ändern. Während die Substitution von Barium-Cadmium-Stabilisatoren durch Calcium-Zink-Verbindungen drei Jahre später weitgehend abgeschlossen war, blieb noch die vom Bund-Länder-Ausschuss „Umwelt“ und der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages geforderte Umstellung der Blei-Stabilisierung.

Hierfür forderte die deutsche Fensterprofilindustrie eine Übergangsregelung: Denn bislang fehlten Langzeiterfahrungen, um Gewährleistungszusagen zu machen, z. B. bei der Schweißignung oder Wetterbeständigkeit. Eine überstürzte Umstellung der Blei-Stabilisierung würde zu gravierenden Marktstörungen führen, warnte die Gütegemeinschaft. Sie wollte Untersuchungen abwarten, deren Ergebnisse in die Bewertung einer optimalen Stabilisierung eingehen sollten.

Zu dieser Zeit setzte eine PVC-Verbotsdebatte die Branche unter Druck: Unter gemeinsamer Anstrengung von Herstellern, Verarbeitern und Beschäftigten gelang es jedoch, geltende PVC-Einsatzbeschränkungen bei öffentlichen Bauvorhaben wieder aufzuheben. Beispielsweise erstellte die Geschäftsstelle des Qualitätsverbands Stellungnahmen und nahm zusammen mit Belegschaften der Gütegemeinschaften an Demonstrationen teil.

In diesem Kontext war die Gütegemeinschaft auch immer wieder Angriffen von PVC-Gegnern ausgesetzt, die Recyclingmöglichkeiten für PVC-Fenster forderten. Das Thema im Blick schlossen sich zahlreiche Mitglieder der Gütegemeinschaft zusammen, um die Rücknahme und Wiederverwertung von Altfenstern aus Kunststoffen in Angriff zu nehmen. Damit sollte der Materialkreislauf bei PVC-Fensterprofilen geschlossen werden, wie vom damaligen Kreislaufwirtschaftsgesetz gefordert.

Revision der RAL-RG 716/1 wird nötig

Inzwischen trugen fast alle in Deutschland verarbeiteten PVC-Fensterprofile das RAL Prüfzeichen der Gütegemeinschaft. Da das Kunststoff-Fensterprofil ein erklärungsbedürftiges Produkt ist, das sich ständig



Bild: ©Profine GmbH

weiterentwickelt, überarbeiteten die Fachausschüsse die Güte- und Prüfrichtlinien umfassend. So flossen in die Revision 1994 und 1998 die neusten Erkenntnisse der nationalen und europäischen Normungsarbeit sowie alle Fragen zu Dichtungen ein. Weiterhin wurden Neuerungen für weiße, farbige und folienbeschichtete Profile integriert sowie Systembeschreibungen und Montage Richtlinien aufgenommen.

Damit umfasste die RAL Richtlinie GZ 716/1 Ende der 1990er nun die fünf Abschnitte „Kunststoff-Fensterprofile“ (mit Teil 1 bis 7 inkl. Prüfmethoden), „Dichtungsprofile“, „Systemprüfung“, „Fensterfertigung“ und „Montage“. Zu den bislang sechs selbstständigen Teilen im Abschnitt I wurde mit Teil 7 „Fensterprofile aus PVC mit Folien kaschiert“ eine weitere Gütegruppe aufgenommen. In diesen sieben Teilen der überarbeiteten Güterichtlinie sah die Gütegemeinschaft auch die Verarbeitung von Recyclingmaterialien vor.

In den überarbeiteten RAL Richtlinien wurden auch die generellen Anforderungen und Prüfverfahren von CEN berücksichtigt. Hierbei erwies sich die Mitarbeit im Ausschuss „Internationale Normungsfragen“ als hilfreich. Diese enge Zusammenarbeit sollte auch künftig helfen, dass die Interessen der Gütegemeinschaft bei der Erstellung der Produktnormen berücksichtigt werden. ■

„Die große Herausforderung für die Zukunft ist die Digitalisierung, in der wir unsere Auffassung von Qualitätsmerkmalen verankern und neue Standards entwickeln werden.“

Dipl.-Ing. Peter Czajkowski | Obmann Güteausschuss



Auszug aus den von der Gütegemeinschaft herausgegebenen Heften „Kunststofffenster im Profil“ (Sonderdruck aus Kunststoffe Heft 1/95 (I.)) und „Kunststofffenster aus ökologischer Sicht“ (Sonderdruck aus der Zeitschrift BmK Heft 2/95)

DEUTSCHER FENSTERMARKT MEILENSTEINE

1970er: Stetig wachsender Fenstermarkt

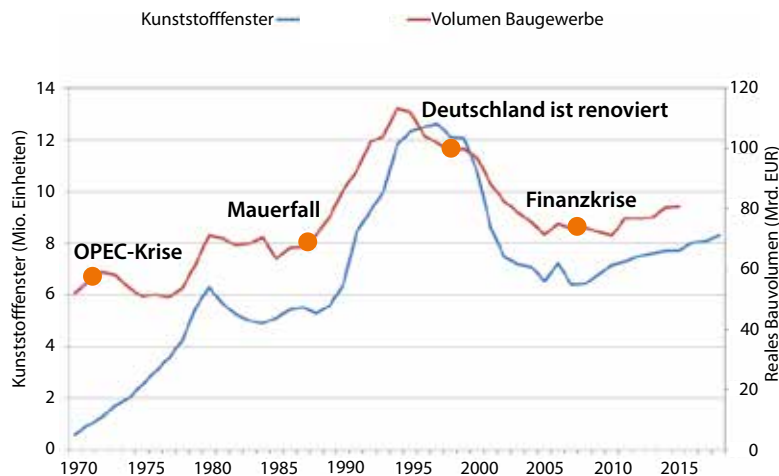
Seit seiner Markteinführung im Jahre 1964 nimmt das Kunststofffenster eine rasante Entwicklung, insbesondere in den 1970er Jahren, und das entgegen dem allgemeinen Trend einer wirtschaftlich sehr schwierigen Zeit.

Der Ölboykott der OPEC, der auch in Deutschland eine Energiekrise auslöste, mag dazu geführt haben, dass vermehrt Einfachverglasung gegen Isolierverglasung (=>Thermopene) ausgetauscht wurde.

Letztlich war dies auch der Vorgabe des Energiewirtschaftsgesetzes von 1978 geschuldet, das fortan zweifachverglaste Fenster zur Pflicht machte. So erreichte das Kunststofffenster Ende der 1970er Jahre einen Marktanteil von 40 % und lag damit gleichauf mit dem bisher dominierenden Holzfenster.

Abb. 1: PVC-Fenster in Deutschland und das reale Bauvolumen

Während in den 1980er Jahren das Kunststofffenster zusehends Marktanteile generiert und die 50 % Marke erreicht, verlaufen anschließend das reale Bauvolumen und der Kunststofffenstermarkt überaus ähnlich.



Zahlen: Profine GmbH und Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung



Bild: ©Rehau AG + Co

1980er: Schwierige Jahre

Die deutsche Wirtschaft befindet sich seit Jahren in einer lang andauernden Konjunkturschwäche, die sich auch in der Bauwirtschaft manifestiert, besonders bei Neubauten. Das Gleichgewicht verschiebt sich zugunsten des Sanierungsbereichs, der nun bei rund 70 % liegt. Obwohl sich Mitte der 1980er die Baukonjunktur leicht erholt, erreicht sie nicht das Niveau, das Kunststofffenster Ende der 1970er hatten.

1990er: Fenstermarkt explodiert auf 12 Mio. Kunststofffenster

Dies änderte sich grundlegend in den 1990er Jahren mit der Wiedervereinigung. Grund dafür war der Sanierungsbedarf in den neuen Bundesländern. Außerdem fehlten in Deutschland rund 2,5 Mio. Wohnungen. Insgesamt verdoppelte sich die Zahl der verbauten Kunststofffenster von 6 auf rund 12 Mio. Einheiten. Das Produktionsvolumen erreichte damit den höchsten Stand seit Einführung von Kunststofffenstern in Deutschland. In der zweiten Hälfte der 1990er lag der Marktanteil der Kunststofffenster bei etwa 50 % – Tendenz steigend.

2000er: Der Osten ist renoviert ...

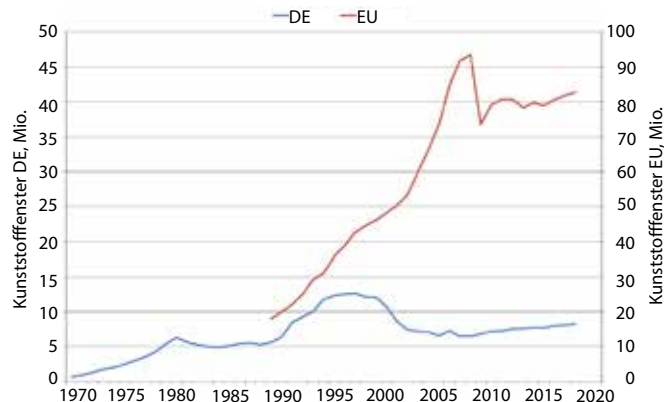
... zumindest was den Fenstertausch anbelangte. Mit Beginn des neuen Jahrtausends fiel die Quote der eingebauten Fenster innerhalb weniger Jahre auf das Niveau von 1990 zurück und pendelte sich bei 7 Mio. Fenstereinheiten ein, mit einem Marktanteil von 55 %. Glücklicherweise wirkte sich die Finanzkrise 2008 auf Deutschlands Fenstermarkt nicht so dramatisch aus, währenddessen der europäische Markt infolge der Krise nahezu 17 Mio. Fenster einbüßte. Es brauchte einige Jahre, um wieder Wachstum zu verzeichnen.

2010er: Deutschland – Konjunkturmotor

Das gute Geschäftsklima in Deutschland und vor allem eine andauernde stabile Konjunktur auf hohem Niveau beflügeln die Bauwirtschaft ab den 2010er Jahren. Starke Impulse aus Neubau- und Renovierungsvorhaben bestimmen den Fenstermarkt und lassen für Kunststofffenster einen durchschnittlichen Zuwachs von 4 % bis 2021 erwarten, das größte Wachstum im Vergleich zu anderen Rahmenmaterialien. Grenzen setzen nur die fehlenden Kapazitäten und der Fachkräftemangel in der Bauwirtschaft.

Abb. 2: PVC-Fenster in Deutschland und Europa

Während sich in Deutschland die Nachfrage stabil auf 6 Mio. einpendelt, wächst der Bedarf in Europa drastisch an und wird erst durch die Finanzkrise gebremst.



MITTAGS LÄUFT NUR DER BLECHESSEL

GASTBEITRAG VON STEFAN FRIEDRICH

Schon in meinem Vorstellungsgespräch sagte mein späterer Chef (Dr. Rudolf Heitzmann) zu mir: „Die Extrusion ist keine Wissenschaft. Jeden Tag läuft es anders, obwohl man nichts an der Maschine verändert hat.“ Der wohlgemeinte Rat zielte darauf ab, dass ich als junger Absolvent der Universität nicht damit rechnen sollte, mit meinem gerade erst erlernten Wissen in der Welt der Kunststoffprofile mitreden zu können.

Die GKFP einte der „Respekt vor der Aufgabe eines Fensterprofils während seiner Lebensdauer.“

Gerade diese Unberechenbarkeit der Extrusion war es wohl, die die großen Macher von damals dazu brachte, eine Gemeinschaft der Gleichgesinnten zu gründen. Anfangs war es nicht ganz klar, was man wollte. Einerseits suchte man Schutz vor Nachahmern aus dem Ausland, denn die Gruppe der Gründer war fast ausschließlich deutsch. Andererseits suchte man aber auch einen Fixpunkt, an dem man Qualität festmachen konnte. Anders als heute gab es damals keinen „Stand der Technik“, was Kunststoff-Fensterprofile anbelangte. Alles war neu.

„Der Alte würfelt nicht“*, die Gütegemeinschaft schon

Für die physikalischen Eigenschaften der Produkte gab es keinerlei Vergleichswerte; es gab noch nicht einmal Prüfmethode dafür. Und so legte man in

der ersten Güterrichtlinie Kennwerte fest, die sich bewährt hatten. Sie hatten keinen theoretischen Hintergrund und basierten auf nichts anderem als (kurze) Erfahrung mit dem Werkstoff PVC und einer großen Portion Sicherheitspolster. Als Beispiel möchte ich die Wanddicke anführen. Die lange Jahre als „RAL Wanddicke“ bekannten 3,0 mm wurden in einem der ersten Treffen der Gütegemeinschaft festgelegt. Die Begründung war nicht etwa, dass diese Wanddicke bestimmte Belastungen aushält oder für die zu erwartenden Aufgaben besonders geeignet ist. Nein. Zum Zeitpunkt der Sitzung war die allgemeine Wanddicke 3,5 mm und alle Teilnehmer waren sich einig, dass man hier „etwas sparen könne“.

Auch wenn die Interessen der einzelnen Beteiligten oft unterschiedlich waren, so gab es immer einen gemeinsamen Nenner: „den Respekt vor der Aufgabe, die ein Fensterprofil während seiner Lebensdauer erfüllen muss“. Mit diesem Verständnis wurden die Material- und Profilkennwerte in den Regelwerken der Gütegemeinschaft festgelegt: die Sicherheit immer im Blick ebenso wie die möglichen Fehler im Umgang mit dem neuen Produkt.

„Mittags läuft nur der Blechessel“

Die Idee einer Gütegemeinschaft wurde in Vereinsform in die Tat umgesetzt. Geld war kaum vorhanden, aber der Pioniergeist und die Motivation der Beteiligten waren groß. Das Büro rekrutierte sich aus

* „Die Quantenmechanik ist sehr achtungsgebietend. Aber eine innere Stimme sagt mir, dass das noch nicht der wahre Jakob ist. Die Theorie liefert viel, aber dem Geheimnis des Alten bringt sie uns kaum näher. Jedenfalls bin ich überzeugt, dass der nicht würfelt.“ (Albert Einstein)

„den Rentnern“ Edwin Keller und RA Dieter Utz sowie (der guten Seele der Gütegemeinschaft) Frau Wien. Nicht selten war das Büro nur vormittags besetzt und so entstand der Satz „mittags läuft nur der Blechesel“ als Reaktion auf die Ansage des Anrufbeantworters. In dieser Zeit hat sich die Gütegemeinschaft im Wesentlichen auf das Kunststoff-Fensterprofil konzentriert.

In wenigen, sogenannten Unterausschüssen wurden Prüfmethode entwickelt und notwendige Eigenschaften und Parameter diskutiert und festgelegt. Auch international war man im Austausch und es ist den damaligen Vertretern der Profilhäuser zu verdanken, dass es heute eine Europäische Norm (EN 12608) für Kunststoff-Fensterprofile gibt. In 15 Jahren (1986 bis 2001) gemeinsamer europäischer Arbeit wurde diese Norm auf der Grundlage der RAL-GZ 716/1 erstellt.

Mit dieser europäischen (Normen-)Entwicklung, den immer global agierenden Profilhäusern und wachsenden Anforderungen der (internationalen) Baubranche wuchs der Druck auf die Gütegemeinschaft, sich den Herausforderungen der modernen Zeit anzupassen.

„Die jungen Wilden“

So kann es letztendlich auch nicht verwundern, dass es die jungen Vertreter im Güteausschuss waren, die sich abseits der offiziellen Sitzungen trafen und über die Notwendigkeit von Anpassungen diskutierten. In „konspirativen“ Sitzungen traf man sich zum Meinungsaustausch und zur Vorbereitung eines personellen und strukturellen Neuanfangs. In dem Wissen, dass ein solch großer Einschnitt in die Struktur der Gütegemeinschaft einer soliden und breit aufge-

stellten Zustimmung bedarf, wurden mit der Zeit auch die etablierten Mitglieder des Güteausschusses in das Vorhaben einbezogen. Es entstand ein breiter Konsens zum Thema Neustrukturierung, die letztlich auch mit der Mitgliederversammlung 2008 umgesetzt wurde.

Ich wollte ein Haus bauen

Mein Einsatz in der Gütegemeinschaft war immer von dem Wunsch geprägt „ein Haus“ für das Kunststoff-Fensterprofil zu bauen. Eine „Heimat“, in der die Herausforderungen und Aufgaben diskutiert und gelöst werden können. Eine Ordnung, in der sich Qualität darstellen, beschreiben und nachweisen lässt. In einer Skala, die nicht nur das Notwendige, sondern auch das Besondere beschreibt.

Qualität, besser vielleicht Güte, bleibt eine ständige Aufgabe, für die es sich lohnt, einen besonderen Aufwand zu betreiben. Am Ende zahlt er sich aus.



Dipl.-Phys. Stefan Friedrich | Aktives, langjähriges Mitglied, ehemaliger Vorstandsvorsitzender und Obmann des GA



Bild: ©Profine GmbH

2000ER JAHRE WENDEPUNKTE

Zu Beginn der 2000er waren es die folienkaschierten Profile, die dem Kunststofffenster neue Wachstumsimpulse brachten. Die Kunststoff-Fensterindustrie gewann weiter an Marktanteilen gegenüber Holz und Aluminium. So lag der Anteil 2005 bei 55 %.

Auch das Thema „Wanddicken“ fand sich wieder auf der Tagesordnung. So plante der Güteausschuss, Profile der Klasse B nach EN 12608 in die Gütesicherung aufzunehmen. Das bedeutete, dass künftig auch solche Profile ein Prüfzeichen erhalten sollten, deren Wanddicken in den Sichtflächen mindestens 2,5 mm und in den nicht sichtbaren Flächen mindestens 2,0 mm entsprachen. Dieses Vorhaben zog intensive Diskussionen nach sich: Als Argument gegen dünnere Profilwände galt z. B. die sinkende Eckfestigkeit. Befürworter hielten dagegen, dass B-Profile längst am Markt etabliert waren und schnellstmöglich überwacht werden sollten.



Letztlich einigte sich die Gütegemeinschaft auf der Mitgliederversammlung 2007, die „B-Profile“ in die RAL Gütesicherung mit aufzunehmen.

Neufassung der RAL-GZ 716/1 (03/2008)

Die Überarbeitungen waren notwendig geworden, nachdem die letzte Fassung der Güte- und Prüfbestimmungen aus den Jahren 1998–2000 stammte und technische Änderungen in die Gütesicherung aufgenommen werden mussten. So legte die Gütegemeinschaft eine überarbeitete Neuauflage von Abschnitt I vor, in die Profile der Klasse B aufgenommen wurden. Um in dieser Entscheidung auf „Nummer Sicher“ zu gehen, verständigte sich der Güteausschuss darauf, für Klasse B Profile die Werte für den Kerbschlag auf das selbe hohe Niveau zu heben, wie für Klasse A gefordert.

In dieser Zeit wurde erstmals von Problemen bei

folienkaschierten Profilen berichtet, die als Fehlerbild eine Faltenbildung aufwiesen, auch Folienverschiebung genannt. Rasch wurde eine Gruppe von Experten von Folien- und Klebstoffherstellern sowie Kaschierbetrieben beauftragt, die Ursachen festzustellen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Dieses Projekt war sehr komplex und zeitaufwendig, da es Verträglichkeit, Verbund und Wirkmechanismen dreier Vorprodukte analysieren musste. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse und Anforderungen flossen deshalb erst 2013 in die neue RAL-GZ 716 ein, außerdem in den Leitfaden zur Folienkaschierung.

Geklebte Kunststoff-Fenstersysteme

Das ift-Rosenheim und unser 2006 gegründeter Ausschuss „Verkleben“ sowie weitere Kreise beschäftigten sich parallel mit dem Kleben von Glasrahmenkonstruktionen. Während das ift zusammen mit Holzforschung Austria und der Hochschule Biel auf den Rosenheimer Fenstertagen 2007 eine Leitlinie für geklebte Verglasungssysteme vorstellten, veröffentlichte der Bundesverband Flachglas zeitgleich einen Kompass für geklebte Fenster. 2009 waren wir soweit und veröffentlichten im Abschnitt III, Teil A erstmals eine Leitlinie für die Gütesicherung von geklebten Verglasungen in PVC-Rahmenkonstruktionen. Eine große Herausforderung bestand darin, dass alle am geklebten Fenster beteiligten Komponenten miteinander verträglich sein müssen. Mit dem vorliegenden Abschnitt setzten die Autoren einen Standard, der Transparenz und zusätzliche Sicherheit bei der Verklebung von Kunststoff-Fenstersystemen schaffen sollte.

Ebenfalls überarbeitet wurde der Abschnitt III (Systembeschreibung und Eignungsnachweis) mit dem

Ziel, eine gemeinsame Schnittmenge „Probekörper und Prüfabläufe“ mit der RAL-GZ 695 der Gütegemeinschaft Fenster, Fassaden und Haustüren herzustellen. Dieser 2010 veröffentlichte Abschnitt enthielt zudem einen Hinweis auf Umweltproduktdeklarationen für Kunststofffenster und sollte sicherstellen, dass gütegesicherte Systeme diesen entsprachen.

Besonders erwähnenswert ist, dass mit der Neufassung der RAL-GZ 716/1 von 2008 die Gütegemeinschaft fortan das Gütezeichen anstelle eines Prüfzeichens verleihen durfte.

„Ich wünsche der Gütegemeinschaft, dass sie weiterhin erfolgreich und konsequent den Weg Richtung ‚Kundennutzen und Praktikabilität‘ geht, ohne die Balance zwischen möglich und machbar aus dem Blick zu verlieren.“

Ralf Grewenig | Güteausschuss

„Es weht ein neuer Wind“

Über all die Neuerungen der Gütesicherung hinaus markierte die Mitgliederversammlung 2008 einen Wendepunkt, zumal der Vorstand des QKE nach langjähriger Tätigkeit sein Amt übergab.

Bisher war die Gütegemeinschaft vorwiegend auf die Gütesicherung und die Lösung technischer Fragen ausgerichtet. Nun sollte der Qualitätsverband in der Gütegemeinschaft aufgehen, ein gewiss berechtigtes Vorhaben, denn die Gütegemeinschaft war schon damals zahlenmäßig die stärkste Gliederung innerhalb des QKE. Überdies war angedacht, dass der neue Verband sich in Richtung eines

Wirtschaftsverbandes entwickeln sollte. Letztlich war die Verschmelzung aus verbandsrechtlichen Gründen aber nicht möglich.

Dennoch, der Ruck war zu spüren: Aktuelle Prüfkriterien sollten kritisch hinterfragt, die Gütesicherung an Markt- und Produkterfordernissen orientiert werden und über die Forderungen der Norm EN 12608 hinausgehen. Die Selbstverpflichtung zu einem kompromisslosen Qualitätsanspruch sollte gleichermaßen in und außerhalb Deutschlands gelten. Um die Fachwelt und Öffentlichkeit besser zu erreichen, berichtet die Gütegemeinschaft seither regelmäßig in der Fachzeitschrift Bauelemente Bau.

Ebenfalls neu waren die Aktivitäten auf europäischer Ebene: So begann die Gütegemeinschaft erste Gespräche mit dem Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), um die Möglichkeit einer Koopera-

tion für gemeinsame Audits auszuloten. Durch die Zusammenlegung von Fremdüberwachungen nach RAL und NF sollte der betriebliche Aufwand für die Profilversteller reduziert werden. Das erste Test-Audit fand 2009 statt.

Die Gütegemeinschaft wird eingetragener Verein

Der letzte und vielleicht auch bedeutendste Schritt vollzog sich am 15. Juli 2009 mit der Eintragung der Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V. als rechtlich selbständiger Verein in das Vereinsregister der Stadt Bonn unter der Nummer VE 9064. ■



Erstes Joint Audit von Gütegemeinschaft und CSTB im Juli 2009



Der Vorstand der Gütegemeinschaft von 2009 (v.l.):
Stefan Friedrich | Winfried Tänzer | Dr. Michael Stöger



2010ER JAHRE PARADIGMENWECHSEL ZUM SYSTEM

Das generell gute Geschäftsklima in Deutschland zu Beginn des Jahrzehnts wirkte sich ebenfalls günstig auf die Fensterbranche aus. Weitere Treiber der soliden Baukonjunktur waren die Klimaschutzziele der Bundesregierung und eine neue EU-Gebäuderichtlinie. Beide bewirkten, dass moderne Kunststoff-Fensterprofile mit zeitgemäßen Wärmedämmwerten und hoher technischer Qualität zunehmend gefragt waren.

Schwerpunkt Systemtechnik

Nachdem der Abschnitt III durch den Unterausschuss UA III abgeschlossen war, wurde zusehends deutlich, dass Systemtechnik eine zentrale Rolle spielen wird.

Der Kreis externer Interessenten wuchs beständig, so dass kurze Zeit darauf der Branchenkreis Systemtechnik ins Leben gerufen wurde. Die Aufgabe dieses technischen Gremiums besteht bis heute darin, technische Themen an den Schnittstellen der einzelnen Vorprodukte des Kunststoff-Fenstersystems bis hin zum Fensterbaubetrieb zu behandeln.

Plattform für die Klebetechnik

Die Gütegemeinschaft hatte sich im Laufe der Zeit eine führende Rolle in der Klebetechnik von Glasrahmenkonstruktionen erarbeitet und veranstaltete 2011 erstmals eine eigene Klebefachtagung. 2014 erschien eine bei B+L in Auftrag gegebene Studie

zum Thema, die noch reichlich Luft nach oben erkennen ließ. Denn im Vergleich zu Österreich und der Schweiz, in der jedes zweite Fenster geklebt wird, liegt der Anteil in Deutschland bei etwa 10 %.

2019 fand die Fachtagung zum sechsten Mal statt, konnte 100 Teilnehmer verzeichnen und damit zeigen, dass das Interesse vorhanden ist und auch zunehmend wächst.

„Die hohe Qualität und die Funktionalität des fertigen Produkts müssen auch weiterhin der zentrale Antrieb für die Gütegemeinschaft sein.“

Georg Weng | Güteausschuss

Vom Profil zum System

Seit der Gründung des „Systemtechnik“ Expertenkreises zeichnete sich immer deutlicher ab, dass die

Gütesicherung des Profils alleine nicht mehr ausreichte: Das System mit all seinen Komponenten entlang der Wertschöpfungskette musste mit einbezogen werden. Das war zwar folgerichtig, aber auch sehr arbeitsintensiv. Nach drei Jahren Vorbereitung war es endlich soweit. Die Mitgliederversammlung verabschiedete 2013 die neue RAL-GZ 716, die die RAL-GZ 716/1 ersetzte: Diese ist konsequent auf das System ausgerichtet – mit allen im Fenster verbauten Komponenten und Bauteilen. Zukünftig soll auch der Baukörperanschluss aufgenommen werden.

Damit unterliegt künftig die gesamte Wertschöpfungskette einer lückenlosen Gütesicherung. So werden auch Wechselwirkungen erfasst und sichergestellt, dass am Ende dem Verarbeiter ein gebrauchstaugliches Fenstersystem in hoher Qualität zur Verfügung steht. Die einzelnen Prüfverfahren und Überwachungsregeln wurden mit der RAL-GZ 695 der Fensterhersteller in der „Eignungsprüfung“ synchronisiert. Damit ist die Gütezeichenvergabe Kunststoff-Fensterprofilssystem an die Eignung des daraus hergestellten Kunststofffensters gekoppelt. Die Neufassung fand auch im Ausland ein breites Echo. Das erste Mal wurden die Gütezeichen, übrigens in neuem Design, auf der Messe Fensterbau Frontale 2014 verliehen.

Revision 2016: Weitere Komponenten werden einbezogen

Drei Jahre nach Erscheinen der RAL-GZ 716 folgte die erste Revision: Sie enthielt nun auch eine Gütesicherung für Verstärkungen, Verbinder und Deckschalen. In diesem Zusammenhang erschienen auch die ersten Piktogramme der gelisteten Komponenten, die fortan werblich genutzt werden können.



Europäisches Modell: Kombi- und Triple Audit

Durch das Zusammenlegen der Überwachungsbesuche wichtiger Zertifizierungssysteme erwartete die Gütegemeinschaft eine spürbare Entlastung bei den Systemhäusern. Nach dem erfolgreichen Test-Audit (noch als Kombi-Audit) bei Rehau im Betrieb Wittmund (2009) wurde das Konzept auf nahezu alle Systemhäuser übertragen und ist inzwischen als Triple Audit fest etabliert. Es sieht vor, dass ein Auditor alle drei Systeme in einem gemeinsamen Audit inspiziert, die entsprechenden Probekörper den jeweiligen Prüfstellen zuführt und einen gemeinsamen Auditbericht erstellt. Die drei teilnehmenden Systeme sind Komo (KIWA, NL), NF 126 (CSTB, F) und Technischer Anhang zur RAL-GZ 716 (GKFP, D).

Direkter Draht zur Öffentlichkeit

Gerade durch die vielen Entwicklungen setzte die Gütegemeinschaft verstärkt auf Öffentlichkeitsarbeit in verschiedene Richtungen. Den Informationsbedarf von Fensterbauern beispielsweise deckt eine



Aktueller Vorstand der Gütegemeinschaft (v.l.):
Dr. Michael Szerman | Peter Czajkowski | Dr. Michael Stöger

Serie von Technischen Leitfäden ab. So entstand mit Experten der Systemgeber, Klebstoffhersteller und Folienhersteller ein Technischer Leitfaden zur Folienkaschierung. Gemeinsam mit pro-K wurden die „Besonderen Empfehlungen für die Planung und den Einsatz von farbigen Kunststoffprofilen“ erstellt. Jüngst stellte der Arbeitskreis Profil/Maschinen den Technischen Leitfaden „Schweißen von PVC-U-Profilen“ fertig.

Für die Zielgruppen Bauherr, Beschaffer, Planer und Architekt sowie Endverbraucher veröffentlicht die Gütegemeinschaft seit 2017 regelmäßig Themenhefte. Diese erscheinen als Fachbeilage in Special-Interest-Magazinen und weisen auf die Vorzüge von Kunststofffenstern hin, zuletzt im Frühjahr 2019 mit „Fenster fürs Leben“. ■



RAL-GZ 716 Ausgabe 2013 (I.) und die Fachbeilage „Fenster fürs Leben“ aus dem Frühjahr 2019





Bild (l.): ©VadymTynenko–stock.adobe.com

VOM PROFIL ZUM SYSTEM: SPRUNG IN EINE NEUE DIMENSION GASTBEITRAG VON KLAUS VON BARBY

Der Sinn des Zusammenschlusses einiger Fensterprofilextrudeure bzw. Systemgeber 1979 war die Einführung von Qualitätsanforderungen an Kunststoff-Fensterprofile, ausgehend vom Material.

Ziel war es damit, zur weiteren Verbreitung von Kunststofffenstern am Markt beizutragen – ganz besonders zur Sicherheit für die Verbraucher. Dazu wurde eine neue Güterichtlinie geschaffen, mit dem Ziel der Erteilung eines Prüfzeichens für Profile nach erfolgter Fremdüberwachung durch ein neutrales Prüfinstitut.

Die Mehrzahl der Unternehmen sah sich ab etwa der 1990er Jahre nicht nur als Extrudeur, sondern erst recht als Systemlieferant/Systemgeber. Festzuhalten ist, dass der Qualitätsgedanke in Eigenverantwortung schon von Anfang an vorhanden war: für Funktion, Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten

Glas/Beschlag/Dichtungen/Verstärkungen etc. Dies galt es nun auch nach außen hin darzustellen, als Vorstufe für das Gütezeichen „Fenster“ – letztlich Qualitätsmerkmale zu fixieren, auf denen die Gütesicherung „Fenster“ aufbauen konnte.

Konsequenz daraus war, eine komplette Überarbeitung der RAL Güte- und Prüfbestimmungen anzugehen. Dazu waren Lieferanten der Komponenten (Dichtungen, Glas, Beschlag) einzubinden. Dies stieß teilweise zunächst von deren Seite auf gewisses Unverständnis, warum sich die Systemhäuser so weitgehend damit beschäftigen – im Rahmen einer Güterichtlinie.

Deshalb war es immer wieder bei Treffen mit den Unternehmen wichtig, auf das „Ganzheitliche“ der Systeme hinzuweisen und hinzuarbeiten. Eine weitere wichtige und damit Hauptaufgabe war die intensive

Abstimmung mit der Gütegemeinschaft „Fenster“ bzgl. des Zieles, ein Gütezeichen für Systeme zu schaffen, weg vom Prüfzeichen für Profile, ganz klar nicht als Konkurrenz oder Ablösung des Gütezeichens „Fenster“. Entsprechende Überzeugungsarbeit der Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofile war unerlässlich, zeitweise aber recht schwierig und mühsam. Bedenken konnten ausgeräumt werden durch die strenge Anbindung einer RAL Güterrichtlinie für Systeme an RAL-GZ 695, Gütesicherung für Fenster.

Dies bedeutete somit eine konsequente Überarbeitung der RAL-GZ 716/1. 2013 wurden endgültig die Weichen hin zu einem Gütezeichen „Fenstersystem“ gestellt durch Vorstellung und Abstimmung auf der Mitgliederversammlung der Gütegemeinschaft zur neuen „Denke“ und der damit weitergehenden Verantwortung der Systemhäuser über die RAL Gütesicherung. Die bereits bis dahin vorhandene Verantwortung der Systemhäuser für die Systeme wurde nun durch die erweiterte Gütesicherung offiziell dokumentiert.

Die Eignung des Systems erfolgt zum Markt hin über den neu geschaffenen Systempass. Da die Systeme, wie dargestellt, nicht nur aus Profilen bestehen, sondern auch aus den genannten Komponenten, waren diese in den Qualitätsgedanken System mit einzubeziehen mit dem gemeinsamen Ziel „Gütezeichen System/Systempass“. Daraus ergab sich natürlich, dass Hersteller der Systemkomponenten Mitglieder der Gütegemeinschaft werden konnten. Weiterhin wurden dann auch vermehrt ausländische Unternehmen Mitglieder, was sehr zu begrüßen ist. 2018 ging der neue Entwurf der komplett überarbeiteten Güterrichtlinie RAL-GZ 716 ins RAL Anerkennungsverfahren.

Dieser Weg der ganzheitlichen Qualitätsbestimmung als RAL Güterrichtlinie von Rohstoff – Profil – Komponenten – System ist nur gelungen durch die intensive Mitarbeit der Systemhäuser in den verschiedenen Ausschüssen und Gremien und tatkräftiger Begleitung und Input durch die Geschäftsstelle.

„2013 wurden endgültig die Weichen hin zu einem Gütezeichen ‚Fenstersystem‘ gestellt.“

Eine gewisse Genugtuung können somit alle Beteiligten haben, zu einer sehr weitgehenden Qualitätsdefinition und Umsetzung beigetragen zu haben, trotz einzelner Widerstände und teilweise langwierigen und mühsamen Diskussionen.

Fazit: Wir alle haben etwas erreicht und der Einsatz für eine weitere Marktakzeptanz hat sich gelohnt! Es gibt sicher weiterhin viel zu tun, den Qualitätsgedanken „Kunststoff-Fenstersysteme“ hoch zu halten und weiter voranzutreiben – dazu gutes Gelingen!



Klaus von Barby | War mehr als 20 Jahre im Güteausschuss aktiv, zuletzt als Obmann

ZUKÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN

AUSBLICK

Wer weiß schon mit Gewissheit, was die Zukunft an neuen Aufgaben mit sich bringt. Daher ist man gut beraten, sich mit Entwicklungen zu beschäftigen, die sich heute schon als zukunftsrelevant abzeichnen, zum Beispiel Trends wie: Die Baukonjunktur bleibt auf hohem Niveau, unser Leben fokussiert sich noch mehr auf den 5" Bildschirm unserer Smartphones, allem zum Trotz sind europäische Aufgaben für Europäer doch wichtiger als nationale Alleingänge, und junge Menschen fordern schnörkellos, nicht nur über Klimaziele zu reden, sondern rasch zu handeln. Welche Schlüsse lassen sich daraus ziehen?

Die angespannte Wohnungssituation gerade in Ballungsgebieten und gute Investitionsmöglichkeiten im Immobilienmarkt werden sich in den kommenden Jahren wohl kaum ändern. Es ist daher davon auszugehen, dass die gute Baukonjunktur anhält und sich das Geschäftsklima der Systemhäuser positiv darstellt, eine gute Voraussetzung für Innovation und Qualität.

Um das Gütezeichen RAL-GZ 716 fit für die Zukunft zu machen, müssen wir uns den Themen öffnen, die für Verbraucher, Politik und den Markt gleichermaßen wichtig sind. War bisher die Dauergebrauchstauglichkeit des Fenstersystems das Gütemerkmal, so zeichnet sich ab, dass „Gesundes Wohnen“ und „Umweltfreundliches Bauprodukt“ – auch im Kontext der Nachhaltigkeit – zusehends an Bedeutung gewinnen,

im Grunde schon heute vorausgesetzt werden. „Gesundes Wohnen“ bedeutet in erster Linie „schädliche Emissionen“ in den Innenraum zu vermeiden. Dies ist eine Aufgabe, an der sich die gesamte Wertschöpfungskette beteiligen muss. Ob ein Bauprodukt umweltfreundlich ist, lässt sich mithilfe von Umweltproduktdeklarationen (EPD) darstellen, die in den kommenden Jahren überarbeitet werden. Die darin bilanzierten Energieverbräuche und Umweltwirkungen kennen wir. Hinzukommen wird ein Kapitel, das die toxikologische Wirkung des zu deklarierenden Produkts auf Mensch und Umwelt beinhaltet. Somit deklarieren die zukünftigen EPDs recht genau, was das europäische Ecolabel, der Product Environmental Footprint (PEF), verlangt. Das neue Gütezeichen soll sich eng an PEF anlehnen, besser noch damit kompatibel sein. Mit geringem Aufwand wird diese Aufgabe nur durch praktikable und einfache Informationswege möglich sein. Die Gütegemeinschaft hat sich mit der Erweiterung des Gütezeichens als europäische Gewährleistungsmarke auf den Weg gemacht, jetzt heißt es, rechtzeitig ankommen.

Der Anteil internationaler Mitgliedschaften in der Gütegemeinschaft liegt heute bei 42 %, Tendenz steigend. Dies ist eine Folge der internationalen Geschäftstätigkeit unserer Mitglieder. Schon heute werden deshalb alle Publikationen mehrsprachig ausgeführt. Da die Überwachungsbesuche ebenfalls länderübergreifend durchgeführt werden, stünde

als nächster Schritt die Harmonisierung der jeweiligen Güterichtlinien an. Ein erstes Projekt wurde bereits in Angriff genommen. In diesem Zusammenhang werden wir auch die Akkreditierung der Gütegemeinschaft als Zertifizierungsstelle in Betracht ziehen müssen.

Mit dem Stammdatenprojekt betrat die Gütegemeinschaft Neuland. Ziel ist, einen einheitlichen Datenkatalog aller Systemhäuser zu entwickeln und ihn über eine IT-Schnittstelle in die Fensterbausoftware zu exportieren. Das Projekt steht kurz vor dem Abschluss. Damit ist eine wesentliche Voraussetzung geschaffen, Digitalisierung entlang der Wertschöpfungskette zu konkretisieren. Der nächste, noch komplexere Schritt zeichnet sich schon ab in der Anbindung des Datentransfers an das „Building Information Modeling (BIM)“. Über eine weitere Möglichkeit muss nachgedacht werden. Online-Überwachung als Kernelement der werkseigenen Produktionskontrolle und Informationstransfer sind ideale Voraussetzungen, Gütesicherung zu verschlanken und das System zu beschleunigen. Des Weiteren stünde Kontinuität vor Stichprobe, auch wenn diese nicht gänzlich aufgegeben werden kann.

Wo findet noch Innovation statt? Smart Home-Anwendungen sind hier zu nennen. Zwar bleibt abzuwarten, wie viele der Ideen und Produktentwicklungen sich tatsächlich durchsetzen werden. Sicher ist, dass Kunststoffprofile durch Hohlkammern leichter auszurüsten sind und damit Gestaltungsräume öffnen. Ein Thema, auf das sich die Gütegemeinschaft vorbereiten muss.

Wir haben in den vergangenen Jahren unser

Engagement in der europäischen Normung deutlich verstärkt, was sich rückblickend als sinnvoll gezeigt hat. „Harmonisierte Produktnormen“ werden zusehends als technische Regulierungen verwendet. Alleine der Umfang der EN 14351-1 mit etwa 100 Seiten belegt die Komplexität des Themas und zeigt auf, welche Expertise von Systemherstellern heute und morgen erwartet wird. Das zeigt auch die Mitarbeit der Gütegemeinschaft an der Erarbeitung der Profilmnorm EN 12608-ff und dem jüngsten Projekt „Controlled loop recycling von PVC-Altfenstern“, das die Systembranche initiiert und ausgearbeitet hat.

Ich würde mich freuen, wenn Sie mit mir die Ansicht teilen, dass der gute alte „Blechesele“ von damals doch in der Lage ist, ein Überholmanöver zu starten und mit Kraft und Dynamik Anschluss an die vorderen Reihen gefunden hat. Jetzt geht es darum, Chancen zu nutzen und in die Tat umzusetzen; dazu bietet die Gütegemeinschaft eine ideale Plattform. In jedem Falle wünsche ich ihr gutes Gelingen, so dass sie 2029 ein überaus erfolgreiches 50-jähriges Jubiläum feiern kann.



Dipl.-Ing. Gerald Feigenbutz | Geschäftsführer

GÜTEGEMEINSCHAFT IM QKE E.V.

1979 BIS 2008*

Vorstand

- Wilhelm Michel (V)
- Dr. Walter Kohl (V)
- Gerd Hammerstein (V)
- Klaus Jensen (V)
- Jürgen Haug (V)
- Manfred Dirla
- Heinrich Laumann
- Dr. Ralph Hegler
- Hans Sinda
- Bonifatius Eichwald

Güteausschuss

- Egon Barth (O)
- Heinrich Kruse (O)
- Stefan Friedrich (O)
- Heinz Cord-Cruise
- Robert Hafner
- Brigitte Knoll
- Harald Müller
- Albrecht Spranger
- Herbert Voigt
- Rudolf Walter

Geschäftsführung

- Erwin Schlinkmann
Hauptgeschäftsführer QKE
- RA Dieter Utz
(Haupt-)Geschäftsführer QKE

Aktuell

- Gerald Feigenbutz

GKFP E.V. 2009 BIS HEUTE

Vorstand

- Stefan Friedrich (V)
- Winfried Tänzer

Aktuell

- Dr. Michael Stöger (V)
- Dr. Michael Szerman

Güteausschuss

- Dr. Michael Stöger (O)
- Klaus von Barby (O)
- Michael Dietz
- Frank Zierke

Aktuell

- Peter Czajkowski (O)
- Dr. Claus Dörnfeld
- Christian Fischer

- Ralf Grewenig
- Jörg Hofmann
- Carsten Schäfer
- Frank Suthoff
- Georg Weng
- Patrick van der Kooy
(O Systemkomponenten)

* Auszugsweise | V = Vorstandsvorsitzender | O = Obmann Güteausschuss

UNSERE MITGLIEDER

ADOPEN PLASTIC PERSIAN INDUSTRIAL CO.

Adopen Plastik ve Ins. San. A.Ş.

ALFA PVC Sp. z o.o.

Alfatherm SpA con Socio Unico
aluplast GmbH

ASAŞ Alüminyum San. ve Tic. A.Ş.

BEGRA Granulate GmbH & Co. KG

BENVIC Europe S.A.S.

celotec GmbH & Co. KG

CHEMO TECHNIQUE SA

Continental AG

Deceuninck N.V.

DEVENTER Profile GmbH

DURANTE & VIVAN S.p.A.

DURAPROOF technologies GmbH

EGE PROFİL Tic. ve San. A.Ş. - WİNSA -

Elastron Kimya San. ve Tic. A.Ş.

elumatec AG

Finstral AG

GARGIULO GmbH

GEALAN Fenster-Systeme GmbH

Gebhardt-Stahl GmbH

Gretsch-Unitas GmbH Baubeschläge

H. Hüttenbrauck Profil GmbH

H.B. Fuller Deutschland GmbH

Haogenplast Ltd.

hapa AG

Henkel AG & Co. KGaA

Hermann Otto GmbH

HOCO Fenster und Haustüren GmbH

HOMARESHTAN Ind. Grp.

HUTCHINSON S.N.C.

Hyundai L&C Europe GmbH

iEB-Gummitechnik Eisele & Co. GmbH

IMAWELL GmbH

INEOS Compounds Switzerland AG

Inoutic / Deceuninck GmbH

INOVYN Deutschland GmbH

Internorm International GmbH

Jowat SE

KCC Corporation

KLEBCHEMIE M. G. Becker

GmbH & Co. KG

KÖMMERLING CHEMISCHE FABRIK
GMBH

KOMPEN PVC San. ve Tic. A.Ş.

KRAIBURG TPE GmbH & Co. KG

L.B. Profile GmbH

LG Hausys Europe GmbH

Lohmann GmbH & Co. KG

MCPPE France SAS

METAL TRADE COMAX, a.s.

MULTIBASE SA

Neoflex S.L.U.

Omya International AG

PAKPEN Plastik Boru ve Yapi

Elemaniari San. Tic. A.Ş.

PCW GmbH

PHI Technik für Fenster und Türen
GmbH

PIKASAN PLASTİK KAUÇUK SANAYİ A.Ş.

Polymer-Chemie GmbH

PRIMO DANMARK A/S

Profil-Dekor GmbH & Co. KG

PROFILINK Ltd.

profine GmbH

Q-Lab Deutschland GmbH

Ravago Petrokimya Üretim A.Ş.

REHAU AG + Co

RENOLIT Cramlington Ltd.

RENOLIT SE

RESINOPLAST SAS

Robert Schweiker GmbH

ROTOX GmbH

Rottolin-Werk Julius Rotter & Co. KG

Salamander Industrie-Produkte GmbH

Salamander Window & Door

Systems S.A.

SCHLEGEL GERMANY GMBH

Schüco Polymer Technologies KG

Schweiker GmbH

Semperit Profiles Deggendorf GmbH

Sika Services AG

Stöckel GmbH

Symplast Kimya San. ve Tic. A.Ş.

TAKA Srl

tesa SE

Troco GmbH

Urban GmbH & Co. Maschinenbau KG

VEKA AG

VESTOLIT GmbH

Vinnolit GmbH & Co. KG

Vista Best Co.

WERU GmbH