

PRESSEINFORMATION 18-10-79

vom 24. Oktober 2018

Fazit Rosenheimer Fenstertage 2018

Grenzen erkennen und Chancen von Technik und Innovationen nutzen

Das Motto „Grenzenlose Chancen“ der Rosenheimer Fenstertage stand in diesem Jahr im Spannungsfeld von Innovationen, die sich durch das Internet grenzenlos verbreiten, und dem Phänomen wiederkehrender „Grenzziehungen“ durch nationale Bestrebungen. Beispiele sind der Brexit oder „Sonderregeln“ in einzelnen EU-Staaten. Um hierbei den Überblick zu behalten, kamen 735 Teilnehmer aus 21 Ländern zu den 46. Rosenheimer Fenstertagen. In 30 Vorträgen gab es visionäre Botschaften sowie eine Vielzahl praktisch nutzbarer Informationen. Rundum volle Säle zeigten, dass die Themen gut gewählt waren.

In der Begrüßung berichtete Bernhard Helbing (Vorstandsvorsitzender des ift Rosenheim) über seinen altersbedingten Rücktritt vom Vorsitz und gratulierte seinem Amtsnachfolger Oskar Anders zur Wahl als neuer Vorsitzender. Neben dem Einführungsvortrag von Prof. Ulrich Sieberath setzten auch die beiden anderen Key-Speaker Prof. Peter Andres und Prof. Dr. Michael Braungart ganz wichtige Akzente für die strategische Ausrichtung des eigenen Unternehmens. Die vielen Vorträge zu Spezialthemen boten für die meisten wichtige Informationen und Praxistipps für das operative Geschäft. Der gelungene Festabend mit einem bunten Mix aus bayerischem Brauchtum und dem Partyflair der Karibik trug ebenfalls zum Erfolg der 46. Rosenheimer Fenstertage bei. Nachfolgend gibt es einen Einblick und Überblick über alle Vorträge.



Der Eröffnungsvortrag von Prof. Ulrich Sieberath behandelt das Thema „Grenzenlos“

(Quelle: ift Rosenheim)

Belegexemplar an

ift Rosenheim

Das Institut für
Fenster und Fassaden,
Türen und Tore,
Glas und Baustoffe

Theodor-Gietl-Straße 7-9
83026 Rosenheim
PR & Kommunikation
Autor: Jürgen Benitz-Wildenburg
Tel.: +49.08031.261-2150
E-Mail: benitz@ift-rosenheim.de
www.ift-rosenheim.de

Institutsleiter **Prof. Ulrich Sieberath** zeigte in seinem **Plenumsvortrag** „Grenzenlos – Konstruktionen, Märkte, Technik“ welche Vorteile die Europäische Normung, die CE-Kennzeichnung und der damit verbundene einfachere Handel für viele Unternehmen gebracht hat. Dies gilt es zu bewahren und auszubauen, damit Unternehmen neue Technologien und Innovationen auf dem europäischen Binnenmarkt schnell, einfach und grenzüberschreitend vermarkten können. Durch gute Kontakte des ift Rosenheim zu internationalen Prüf- und Zertifizierungsstellen ist dies auch für interessante Baumärkte außerhalb von Europa möglich. Insbesondere durch die Kooperation mit UL ist der Marktzugang nach Nordamerika einfacher geworden. Prof. Sieberath zeigte auch die Grenzen auf, die sich durch Ressourcenknappheit ergeben. Die Förderung wichtiger Rohstoffe wird immer aufwändiger und die Verfügbarkeit unsicherer. In Zukunft werden deshalb Produkte erfolgreich sein, die sich komplett und kostengünstig recyceln lassen. Allerdings steht die Branche mit ihren vielen Verbundkonstruktionen hier noch am Anfang. Das ift Rosenheim hat deshalb Konzepte für umfangreiche Produktinformationen und deren Speicherung in einer öffentlich zugänglichen Datenbank entwickelt, damit alle Baubeteiligten verlässliche Kennwerte einfach und jederzeit nutzen können. Im technisch-konstruktiven Bereich sind durch umfangreiche Prüfungen die Systemgrenzen der Produkte gut bekannt, werden aber oft nicht eingehalten. Als Beispiel seien die technischen Grenzen bei Flügelgrößen und -gewichten, Befestigungen, Werkstoffen oder U-Werten genannt. Deshalb gibt es genügend Aufgaben, um das Versprechen „Grenzen überwinden durch Forschung“ auch in Zukunft einzulösen. Dies muss sich aber stärker an der Nachhaltigkeit und am Umweltschutz orientieren.

Der **Plenumsvortrag** „Planen mit Licht“ von **Prof. Peter Andres** (Hochschule Düsseldorf) zeigte schonungslos, dass Deutschland in Europa das Schlusslicht bei den Mindestanforderungen für die Tageslichtversorgung in Gebäuden ist. Vom Tageslicht der Sonne müssen nach EN 12464-1 bei Büroarbeitsplätzen 500 Lux, in Unterrichtsräume in Grund- und weiterführenden Schulen 300 Lux und in Pausenräumen gerade einmal 100 Lux Beleuchtungsstärke herrschen. Das ist eindeutig zu wenig für optimale Leistungsfähigkeit, Gesundheit und Wohlbefinden. Es stellt sich die Frage, warum deutsche Schüler im Pisavergleich über mittlere Plätze nicht hinaus kommen. Die medizinische Forschung weiß schon seit Jahren, dass hierfür ein Lichtrezeptor verantwortlich ist, der die Melatoninproduktion (Schlafhormon) unterdrückt, „Gute-Laune-Hormone“ wie Serotonin und Noradrenalin aktiviert, die Leistungsfähigkeit erhöht, die Abwehrkräfte verbessert und der erst bei 1.500 Lux „anspringt“. Wenn man dann noch berücksichtigt, dass Verschmutzungen der Verglasung die Lichttransmission um 25 bis 50 % reduzieren können. Deshalb sollte die Versorgung mit natürlichem Tageslicht das

erste Gestaltungsgebot bei der Planung von Fenstern und Verglasungen sein. Natürlich schwankt das Tageslichtangebot je nach Jahres- und Tageszeit, Bewölkung etc., so dass Verschattungen und Blendschutz ein unabdingbarer Bestandteil der Fensterplanung sein müssen. Die Steuerung sollte den Menschen bei Anwesenheit überlassen werden und raumweise erfolgen, um Streit und sozialen Unfrieden zu vermeiden. Nach Büroschluss kann dann die Steuerung nach energetischen Aspekten erfolgen. Lichtqualität ist aber weit mehr als die Leuchtstärke und muss Leuchtdichteverteilung, Blendung, Lichtqualität (Wellenlänge) und vieles mehr beachten. Allerdings kann das Ziel nicht ein einheitliches Licht sein, denn Licht und Schatten können lebendig sein und positiv wirken. In diesem Sinne gibt es hier noch viel Aufklärungs- und Schulungsbedarf bei allen Baubeteiligten.

Der dritte **Plenumsvortrag** „Schadstofffreie Welt – vom Umweltgift zu gesunden Baumaterialien“ von **Prof. Dr. Michael Braungart** (Universität Lüneburg) am Freitagmorgen war ein 75-minütiges Feuerwerk an wissenschaftlichen Erkenntnissen, erschreckenden Wahrheiten über Umweltgifte in unserer direkten Umgebung, philosophischen und praktischen Tipps für ein gesünderes und glücklicheres Leben, humorvollen Anekdoten und Appellen, wie jeder die Welt verbessern und die Politik verändern kann. Mit Fakten und Vergleichen blieb die Botschaft mahnend und motivierend im Kopf hängen. Beispiele gefällig?

- „Klimaneutral ist zu wenig – jeder Baum leistet einen positiven Klimabeitrag. Lasst uns Fassaden erfinden, die Energie erzeugen und die Luft verbessern oder Teppichböden, die den Feinstaub filtern.“
- „Ein Produkt, was zu Abfall wird, ist einfach nur schlechte Qualität.“
- „Muttermilch enthält bis zu 1.800 Chemikalien, davon 1/3 aus Gebäuden.“
- „Kreislaufdenken ist lineares Denken im Kreis.“
- „Der liebe Gott hat das Schaf nicht für den Teppich oder Rotweinbeständigkeit erfunden. Deshalb müssen Naturmaterialien materialgerecht eingesetzt und nicht mit Chemie verändert werden.“
- „Bei der Gewinnung von 1 Tonne Kupfer entstehen bis zu 1.600 Tonnen Abfall.“
- „Zum Thema Überbevölkerung kann ich nur sagen, dass die Erde auch die Ameisen aushält, die eine 4-fach größere Biomasse als der Mensch ausmachen.“
- „Verbrauchsstoffe müssen die Biosphäre aufbauen – giftige Stoffe müssen im Kreislauf der Technosphäre 100 % recycelt werden.“
- „Nützlich sein ist besser als weniger schlecht sein.“
- „Nutzung anstatt Produkte verkaufen, heißt mit Kunden in Kontakt zu bleiben.“

Engagiert und leidenschaftlich „infizierte“ er die Besucher mit der Botschaft, dass „Cradle to Cradle“ nicht nur der Umwelt hilft, sondern auch die Grundlage erfolgreicher Geschäfte ist. Das ist sehr wichtig, denn so Braungart „... bei Geldsorgen und Stress ist die Moral gleich weg.“. Dem Verbraucher und dem produzierenden Gewerbe kommt dabei eine Schlüsselrolle zu, wenn es darum geht, Dinge zu erreichen, die für Umwelt und Gesundheit gleichermaßen geeignet sind. Sollten Produkte weiterhin wie bisher verwendet werden, sind diese erhebliche Schadstoffquellen für die Biosphäre. So werden z.B. von einer Waschmaschine etwa 200 gesundheitsschädliche Chemikalien an die Umwelt abgegeben, und in manchen Spielzeugen finden sich 160 unterschiedliche Giftstoffe. Deshalb sollte anstatt dem Produkt Fenster die Dienstleistung „Ausblick nach außen mit natürlicher Lüftung“ mit 30 oder 50 Jahren Garantie angeboten. Dies hätte zur Folge, dass Produkte eine bessere Qualität haben müssen, mit einer wesentlich höheren Wertschöpfung im Handwerk. Alle Dinge sollten so gestaltet werden, dass deren Wiederverwendung und Reparatur vereinfacht werden. Cradle to Cradle ist also ein Gestaltungskonzept, das ein hochmotiviertes und qualifiziertes Handwerk benötigt. Den Unterschied von Effizienz und Effektivität zeigt deutlich der Blick auf einen Kirschbaum. Zwar braucht ein Kirschbaum zur Erzeugung weniger Kirschen viele Blüten und Blätter (Effizienz). Diese sind aber kein Abfall, sondern bilden Biomasse und Humus und sind damit für unsere Umwelt sehr positiv (Effektiv). Daraus folgt das „Cradle to Cradle Paradigma“ – Nährstoffe sind Nährstoffe, Nutzung erneuerbarer Energien und aktive Unterstützung von Vielfalt. Die Natur kennt keinen Abfall. Deshalb müssen Verbrauchsstoffe künstlicher Produkte zu 100 % im natürlichen Stoffwechsel-Kreislauf verarbeitet werden und alle anderen Materialien zu 100 % wiederverwendbar sein, allerdings ohne „Down-Recycling“.

Das vielfach wiederholte Credo von Prof. Braungart lautete „Falsche Dinge perfekt zu machen heißt, es perfekt falsch zu machen“ oder „weniger schlecht ist nicht gleich gut, sondern bleibt schlecht“. Wer mehr Fakten, Anekdoten und Weisheiten erleben will, dem sei die Website www.epea.com empfohlen.

Im **Themenblock 1 „Fassade und Architektur“** zeigte **Prof. Dr. Timo Schmidt** (Hochschule Augsburg), dass Textilfassaden als eher exotisches Material auf dem Vormarsch sind. Beim vorgestellten „Aufzugturm“ von Thyssen Krupp reduzieren zweiachsig vorgespannte Textilgewebe aus Glasfasern auf der Außenseite des 246 m hohen Betonturms die thermische Belastung, die ansonsten im Winter durch einseitig bestrahlte Betonflächen entstehen würde. Weiterhin wird durch die geometrische Form der Textilfassade die Schwingung des Turms durch Windlast um 40 % reduziert, da die

induzierten Luftwirbel schneller abreißen als bei einer glatten Betonfläche. Der Einblick in die technischen Details machte deutlich, dass hier ein Material marktreif geworden ist, mit dem sich architektonische Visionen gut realisieren lassen, und mit dem sich auch Fassadenbauer beschäftigen sollten.

Anschließend erläuterte **Rolf Schnitzler** (ift Rosenheim), dass bei individuellen Objektfassaden die Nachweise des Systemgebers nur selten alle konstruktiven Varianten abdecken und wie die fehlenden baurechtlichen Nachweise effizient erstellt werden können. Um hier einen wirtschaftlichen Mix aus Prüfungen und gutachtlichen Stellungnahmen zu finden, ist eine enge Zusammenarbeit mit einer erfahrenen und kompetenten notifizierten Prüfstelle sinnvoll. Bei der Saalfrage zeigte sich, dass bereits 40 % der Zuhörer Projekte kennen, bei denen schon BIM eingesetzt wurde.

Frank Walter (Arup Ingenieurbüro) stellte eine sehr innovative Fassade im Haus der Zukunft (Futurium) in Berlin vor, bei der über 7.500 vorgefertigte, rautenförmige Glas-Metallkassetten zum Einsatz kamen. Diese bestehen aus bedrucktem Gussglas, das teilweise einen rückseitigen Reflektor aus Edelstahl hat, und ohne mechanische Sicherungen der Gläser auskommt (außer in Überkopfbereichen). Voraussetzung waren umfangreiche bautechnische Versuche zum Nachweis der Dauerhaftigkeit der Verklebung unter mechanischen, klimatischen und chemischen Beanspruchungen. Die Prüfergebnisse dienten dann auch für eine Zustimmung im Einzelfall der Structural Glazing-Konstruktion nach ETAG 002. Durch die frühe Zusammenarbeit von Architekten, Industrie und Prüfstelle wurden Kosten und Entwicklungszeit reduziert. Die Anordnung ergab ein optisches Zusammenspiel reflektierender, transluzenter und transparenter Oberflächen und wirkt wie ein „schimmerndes“ Fassadenkleid, das sich abhängig von Tageszeit, Lichtverhältnissen und Betrachtungswinkel stetig wandelt. Das Ergebnis ist eine Fassade mit großer visueller Prägnanz.

Eine Vertiefung der konstruktiven Lösungen und baurechtlichen Nachweise gab es im **Themenblock 2 „Prüfung und Praxis“**. **Dr.-Ing. Lutz Schöne** (Leicht Structural engineering and specialist consulting) und **Michael Freinberger** (ift Rosenheim) erläuterten, dass bei außergewöhnlichen Gebäuden mit innovativen Konstruktionen und Materialien Prüfung und Produktentwicklungen Hand in Hand gehen müssen, um wirtschaftliche Lösungen zu finden und Bauschäden zu vermeiden. Das neue Headquarter der Swatch Group AG in Biel ist so ein Bauwerk und ähnelt einer Schlange. Es besteht aus einer halbrunden Holzfachwerkkonstruktion mit Close-Cavity-Fassaden, ebenfalls aus Holz. Die im ift Rosenheim gelaufenen Prüfungen zur Bestimmung von g-Wert, Lichttransmission, spektralem Transmissions- und Reflexionsgrad, transluzenten Füllungen und Verschattungselementen waren die Basis

für Berechnungen und Simulationen, mit denen die Arbeitsbedingungen im Vorfeld ermittelt werden konnten. Durch die Kombination unterschiedlicher Messmethoden und Berechnungsverfahren im ift Rosenheim wurde eine sehr hohe Messgenauigkeit und Validierung der Ergebnisse erreicht.

Karin Lieb (ift Rosenheim) und **Konrad Huber** (ift Rosenheim) stellten ein neues Prüfverfahren des ift Rosenheim vor, mit dem sich die Dauerhaftigkeit von Vakuumverglasungen mittels geeigneter Kurzprüfungen verlässlich nachweisen lässt. Der U-Wert als wichtigste Kenngröße wich auch nach dem künstlichen Alterungsprozess nur geringfügig vom Eingangswert $0,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ ab. Zusätzlich sollten auch mechanische Kennwerte ermittelt werden, beispielsweise die Verformung bei Windlast oder ein Pendelschlagversuch. Die Nachweise des ift Rosenheim können für eine Zustimmung im Einzelfall oder eine allgemein bauaufsichtliche Zulassung verwendet werden. Die ersten Prüfungen von Vakuumverglasungen haben gezeigt, dass das ift-Prüfverfahren eine gute Reproduzierbarkeit zeigt. Die ift-Ingenieure nutzten zur Validierung verschiedene Mess- bzw. Berechnungsverfahren und sind nun auf die Ergebnisse der inSitu-Messungen gespannt, die parallel laufen.

Prof. Dr. Benno Eierle (Technische Hochschule Rosenheim) erklärte sehr anschaulich, wie der baurechtlich notwendige Nachweis oder eine statische Berechnung für absturzsichernde Bauelemente auf Basis der relevanten Normen zu führen ist. Durch die Zunahme bodentiefer Verglasungen und Bauelemente sowie hochwärmedämmender Ziegelwände mit geringerer Tragfähigkeit ist die fachgerechte Ausführung schwierig geworden und steht unter kritischer Beobachtung der Bauaufsicht. Um Gefahr für Leib und Leben zu vermeiden, muss ein Ausbrechen des Bauelements durch Stoßlasten verhindert werden. Eine sichere Lastabtragung ist nur gewährleistet, wenn alle Glieder der Sicherungskette ausreichend dimensioniert sind, also vom Glas über das Glaslager, den Fensterrahmen, über Winkel und Konsolen, geeignete Dübel bis in die tragende Wand. Prof. Eierle präsentierte praktische Lösungen für „Nachweislücken“ und Problembereiche, beispielsweise Unterbauprofile, Profilverbreiterungen oder Dämmschichten sowie nicht genügend tragfähige oder unbekannte Gebäudewände im Bestand. Als Praxistipp schilderte er, dass in vielen Fällen der Prüfstatiker absturzsichernde Bauelemente inkl. der Montage auch ohne Zustimmung im Einzelfall (ZiE) akzeptieren kann, wenn ein rechnerischer Nachweis auf Basis von Prüfzeugnissen eines anerkannten Prüfinstituts vorliegt. Aufgrund der hohen Bedeutung dieser Problematik hat das DIBt beim ift Rosenheim ein Forschungsprojekt beauftragt, mit dem praktische Handlungsanleitungen zum Nachweis der Absturzsicherung von Fenstern in der Gebäudehülle und deren Einbau erarbeitet werden.

Im **Themenblock 3 „Forschung“** wurden die Ergebnisse interessanter Forschungsprojekte vorgestellt. **Norbert Sack** (ift Rosenheim) erläuterte, dass man einbruchhemmende Bauteile auch in hochwärmedämmendem Ziegelmauerwerk sicher befestigen kann. Im Projekt wurde gezeigt, dass die untersuchten „Leichtbauziegel“ in Verbindung mit dem Innen- und Außenputz auch die Befestigung von Bauelementen der Widerstandklasse RC2 zulassen. Bei RC3-Elementen ist jedoch ein verstärkter Putzaufbau nötig. Die Ergebnisse sollen nun in die Norm EN 1627 einfließen, indem die Tabelle NA.2 um die geprüften Wandbauarten erweitert wird.

Knut Junge (ift Rosenheim) stellte vor, wie man die Überrollbarkeit von Türschwellen als neues Kriterium für die Barrierefreiheit messen, bestimmen und klassifizieren kann. Ergänzt wurde dies durch viele praktische Ausführungstipps für Fenster, Türen, Beschläge und Griffe, mit denen das Leben von Menschen mit Einschränkungen komfortabler und sicherer wird. Diese praktischen Infos finden sich in der neuen ift-Fachinformation BA-02/1 „Empfehlungen zur Umsetzung der Barrierefreiheit im Wohnungsbau mit Fenstern und Türen“ wieder, in der die Ergebnisse des Forschungsprojekts anschaulich zusammen gefasst sind.

Als dritter Referent im ForschungsThemenblock informierte **Peter Schober** (Holzforschung Austria) über die Möglichkeiten für „neue“ Fensterkonstruktionen durch die Integration von Vakuumglas-Elementen. In einer Sondierungsstudie wurden bekannte Öffnungsarten wie Dreh und Drehkipp genauso untersucht wie ein motorisches vertikales Schiebeelement, das jeder aus dem Auto kennt. Es wurden die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Konstruktionsvarianten vorgestellt. Allen gemeinsam ist der sehr tiefe Glaseinstand von 30 bis 40 mm, der notwendig ist, um die große Wärmebrücke des Randverbundes aus Glas zu kompensieren. Mit den Vakuumgläsern können sehr schlanke Konstruktionen mit guter Gesamtenergieperformance (Passivhausstandard) erstellt werden, die bei gleichem Stockaußenmaß eine größere Glaslichte mit höherem Licht- und Energieeintrag ermöglichen. Das gegenüber Dreischeiben-Isolierglas geringere Gewicht und die geringe Glasdicke (8/10 mm) bieten gute Chancen für alternative Öffnungsarten und Bewegungsrichtungen. Für die Entwicklung geeigneter Profile, Verschlussmechanismen, Beschläge und Dichtungen sowie Motorisierung und Steuerungstechnik sind weitere gemeinsame Forschungsanstrengungen notwendig.

Im **Themenblock 4 „International“** standen Informationen zu Normen, Anforderungen und Gesetzen in anderen Märkten im Fokus. **Kent Adamson** (QAI, Kanada) berichtete über die Regelwerke für Fenster und Fassaden in Nordamerika. Diese ähneln denen in Europa, aber unterliegen teilweise unterschiedlichen Prüfverfahren und Klassifizierungen. Generell liegen die Anforderungen unter denen in Deutschland. Beim Wärmeschutz sind die Vorgaben des „Building Codes“ unter denen der strengeren Anforderungen des „Energy Star Ratings“. Aber selbst diese liegen im Norden der USA bei nur $1,53 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$. Hinzu kommen Anforderungen wie der Hurrikantest, den Europa nicht kennt, bei dem der zyklische Winddruck und der Widerstand gegen Stoßkörper geprüft werden. Zudem ist das Baurecht in den USA noch föderaler und kleinteiliger als in Deutschland, so dass es selbst auf kommunaler Ebene spezielle Bauanforderungen geben kann. Hinzu kommt, dass Zertifizierungen einen stärkeren regelnden Charakter haben als in Deutschland, beispielsweise Regeln des „North American Fenestration Standard“ NAFS-101/IS2/A440 von AAMA/WDMA/CSA; mit Anforderungen an Fenster, Türen und Oberlichter. Durch die Kooperation des ift Rosenheim mit QAI und UL sind Prüfungen und Nachweise für Bauelemente durch das ift Rosenheim einfacher möglich.

Der zweite Vortrag führte nach China. **Prof. Hongtao Wang** (China Academy of Building Research, CABR) machte deutlich, dass in China in den letzten Jahren ein strenges und umfassendes Regelwerk eingeführt wurde, das sich an ISO-Normen, US-Standards und EN-Normen orientiert. Wie in den meisten Ländern folgen die Anforderungen der Hierarchie von Staat, Region, Verbänden und Industrie. Die Anforderungen an die energetische Performance von Gebäuden wurden angesichts des Energiehungers von Industrie und Verkehr stetig verschärft. Bis 2025 soll schrittweise der Passivhausstandard für alle neuen Gebäude erreicht werden und für Fenster bedeutet dies einen U-Wert $\leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Anders als in Europa experimentieren chinesische Architekten und Hersteller lockerer mit neuen Materialien und Konstruktionen, ohne vorab Normen und Prüfverfahren zu haben. Vorteil ist die schnelle Umsetzung von Innovationen – Nachteil sind Bauschäden wegen. Auch technische Neuerungen werden progressiv umgesetzt. So werden beispielsweise bis 2020 ca. 90 % der größeren Neubauprojekte mit BIM-Modellen arbeiten. Zur Verbesserung von Qualität und Normen haben ift Rosenheim und CABR eine engere Zusammenarbeit vereinbart. Die Übersetzung des Kommentars zur Produktnorm EN 14351-1 für Fenster und Außentüren ist eines der ersten Projekte. Durch die Kooperation wird auch der direkte Austausch mit chinesischen Zulassungsstellen vereinfacht.

Der **Themenblock 5 „Glas“** stand ganz im Zeichen geänderter normativer und gesetzlicher Regelungen. **Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler** (Hochschule München) erläuterte in seinem Vortrag die recht komplizierten baurechtlichen Zusammenhänge durch Unterschiede zwischen nationalen Anforderungen und europäischen Normen. Durch die gerichtlichen Auseinandersetzungen zwischen der EU-Kommission und den deutschen Baubehörden (Stichwort Ü-Zeichen) gibt es große Verunsicherungen im Markt, beispielsweise bezüglich der Biegezugfestigkeit von Glas oder der Bewertung der „Spontanbruchsicherheit“ von ESG. Die Änderungen bei der Glasbemessungsnorm DIN 18008 bringen Erleichterungen und Erschwernisse. Positiv ist die Erweiterung des Anwendungsbereichs auf gebogene Gläser und Innentrennwände sowie Glasdicken von 2 bis 25 mm. Besonders intensiv wurde der Wegfall der Nachweiserleichterung für Mehrscheiben-Isoliergläser mit kleinen Glasformaten (1,6 m²-Regel) diskutiert, obwohl die neue DIN 18008 brauchbare Rechenverfahren für die Klimalasten sowie angepasste Sicherheitsbeiwerte für „kleine Scheiben“ enthält. Problematisch sind auch Einschränkungen beim ESG (Wegfall von ESG-H), Neuerungen zum Nachweis der Resttragfähigkeit von VSG sowie die Vorschrift, Sicherheitsglas beim Einsatz in Brüstungshöhe zu verwenden. Weiterhin wurden die Grundzüge des Eurocode 10 – „Structural Glass“ erläutert, der die deutsche Bemessungsnorm DIN 18008 ersetzen soll. Das Bemessungskonzept und das Sicherheitsniveau sind der DIN 18008 ähnlich, jedoch gibt es Unterschiede bei der Nachweisführung. Weiterhin wurde auch die europäische E DIN EN 16612 kurz vorgestellt, die neben nichttragenden Glaskonstruktionen auch Bemessungsregeln tragender Glasstrukturen enthält. Der Vergleich dieser unterschiedlichen „Glasnormen“ wurde im voll besetzten Saal sehr interessiert aufgenommen, denn gerade in der internationalen Ausschreibungspraxis tauchen alle Normen auf.

Dr.-Ing. Hans Schneider (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft in Baden-Württemberg) erläuterte die rechtlichen Zusammenhänge zwischen Musterbauordnung und Muster-Verwaltungsvorschrift (Technische Baubestimmungen, MVV TB) als Ersatz der Bauregellisten. Konkret ist damit der Wegfall des Ü-Zeichens gemeint, das bislang für Produkte notwendig war, bei denen die deutsche Bauordnung zusätzliche Anforderungen stellt. Auch wenn es kein Ü-Zeichen mehr gibt, gilt dennoch der Grundsatz, dass CE-gekennzeichnete Bauprodukte nur verwendet werden dürfen, wenn sie allen „bauaufsichtlichen“ Anforderungen entsprechen. Beispielsweise muss Flachglas nach DIN 18008-1 (Abschnitt 5.1.3) den geforderten „Mindestwert der charakteristischen Biegezugfestigkeit“ (5 % Fraktilwert bei 95 % Aussagewahrscheinlichkeit) einhalten; zudem muss die Bewertung des typischen Bruchbilds für Scheiben in Bauteilgröße erfolgen. In der Baupraxis stellt sich nun die Frage, wie diese von der Bauordnung geforderten zusätzlichen Ei-

genschaften nachzuweisen sind. Als Lösung schlug Dr. Schneider vor, dass der Hersteller eine detaillierte Beschreibung inkl. Nachweisen (Prüfzeugnisse einer anerkannten Prüfstelle) in der „Technischen Dokumentation“ als Nachweis nutzen kann. Die Erfüllung der Anforderungen der Konformität und des Baurechts liegt damit beim Glashersteller.

Der erstmals angebotene **Themenblock 6 „Fertigung 4.0“**, stellte interessante Aspekte einer innovativen Produktion vor. Im Vortrag von **Christian Terfrüchte**, (SCM) wurden automatisierte Produktionsverfahren und der digitale Workflow von der ersten Kundenanfrage bis zum fertig nutzbaren Produkt am Beispiel der Möbelindustrie vorgestellt. Der Blick in verwandte Branchen gab interessante Impulse für die Fenster- und Fassadenbranche. Moderne Maschinen erlauben eine kostengünstige Individualisierung von Produkten. Die Losgröße 1 ist auch bei Fenstern Standard, bezieht sich aber eher noch auf Abmessungen und weniger auf Formen, Materialien und Design. Bei der Wartung und Reparatur von Maschinen werden in der Industrie bereits vielfach Datenbrillen eingesetzt, die in Echtzeit Bilder von der Maschine zu einem „Instructor“ übertragen, der bei Bedarf Zeichnungen oder Reparaturanleitungen in die Brille zurück überträgt. Diese Technologie würde auch bei der Fenstermontage die Abstimmung erleichtern und beschleunigen, wenn der Montageleiter nicht mehr auf die Baustelle muss, sondern den Monteur per Datenbrille anleitet.

Dr. Christoph Pollak (Austrian Center for Digital Production) hat seinen Vortrag „Digitalisierung in der diskreten Fertigung – Die „gläserne“ Produktion“ kurzfristig ohne Ersatz abgesagt.

Der **Themenblock 7 „Bauphysik“** am Freitag ist ein Klassiker der Fenstertage, da Fenster und Fassaden als High-Tech-Produkte auf kleinstem Raum hohe Anforderungen an den Wärme-, Schall- oder Feuchteschutz erfüllen müssen. Zur Lüftung, als ureigenes Fensterthema, informierte **Prof. Dr. Harald Krause** (Technische Hochschule Rosenheim) zur 2018 aktualisierten Norm E DIN 1946-6 „Lüftung von Wohnungen“. Das Grundprinzip wurde beibehalten, dass der nutzerunabhängige Luftwechsel zum Feuchteschutz sicherzustellen ist. Neu sind die Berechnung der Infiltration und der Luftvolumenströme zur Ermittlung der Notwendigkeit einer Lüftungstechnischen Maßnahme. Diese berücksichtigt die konkrete Menge an Feuchteanfall, die Raumtemperaturen und den Wärmeschutz sowie wie bisher Kennwerte des Gebäudes (Geschoße, Höhe, Windgebiet, Wärmeschutz, Dichtheit). Dabei können nun auch typische Belegungsdichten der Nutzungseinheiten angenommen werden. Neu sind auch Beschreibungen Berechnungen für kombi-

nierte Lüftungssysteme, z.B. Kombinationen aus freier Lüftung und ventilatorgestützten Systemen. Auch die Kellerlüftung wurde mit aufgenommen. An typischen Berechnungsbeispielen zeigte Prof. Krause, dass die neuen Regelungen gut zu handhaben sind, und sich für die Auslegung von freien Lüftungssystemen zum Feuchteschutz in der Praxis relativ wenig ändert. Das ift Rosenheim wird dennoch die bestehenden Berechnungshilfen aktualisieren, um der Branche den Lüftungstechnischen Nachweis zu erleichtern.

Manuel Demel (ift Rosenheim) zeigte in seinem Vortrag wann und wie Fensterbauer den Rollladenkasten fachgerecht als „ungeregeltes Produkt“ (kein CE-Zeichen) nachweisen und ausführen müssen. Immerhin beeinflusst dieses Bauelement Luftdichtigkeit und Wärmeschutz der kompletten Gebäudehülle und wird in der Praxis oft unterschätzt und nicht nach dem Stand der Technik ausgeführt (luftdicht, schalldämmend, Mindestwärmeschutz und Angaben zum Temperaturfaktor f_{Rsi}). Die Saalfrage zeigte, dass noch 50 % der Zuhörer nicht genau wissen, wie dieses Bauteil zu kennzeichnen ist. Im Vortrag gab es viele praktische Tipps zum wärmetechnischen Nachweis und zur Ausführung von Aufsatz-, Einbau-, Vorbau- und Sanierungskästen. Durch die DIN EN ISO 10077-2 „Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten von Fenstern, Türen und Abschlüssen“ kann bei der Ermittlung des Wärmetransports der Rollraum als schwach belüfteter Hohlraum angesetzt werden, durch den sich eine deutliche Verbesserung des Wärmedurchgangs. Der Rollladenkasten kann sowohl der Wand- als auch der Fensterfläche zugeschlagen werden. Bei guter wärmetechnischer Ausführung kann deshalb sogar der Gesamt-U-Wert für das Element „Fenster mit Rollladenkasten“ verbessert werden. Demel zeigte detailliert nach welchen Bemessungsregeln die Berechnung erfolgen kann.

Der **Themenblock 8 „Smarte Fenster“** widmete sich der Planung und dem Einsatz mechatronischer Bauteile bei Fenstern und Türen – je nach Sichtweise ein Zukunfts- oder Angstthema. **Günther Ohland** (Smart Home Initiative Deutschland) gab einen aktuellen Überblick über den Smart Home Markt, der sich wesentlich dynamischer entwickelt als die klassischen Segmente. Ohland prognostizierte, dass der Durchbruch zum Smart Home-Massenmarkt kurz bevor steht. Das zeigt die Ausrüstung von bereits 20 % der Fertighäuser mit smarterer Technik. Auch die Wohnungswirtschaft berichtet über erfolgreiche Wohnanlagen, insbesondere für ältere und gebrechliche Mieter, die dank smarterer Technik länger selbstbestimmt in ihrer vertrauten Umgebung leben können. Fenster und Türen spielen wegen ihrer Sicherheits- und Energiesparfunktionen für Smart Home eine ganz besondere Rolle, denn der Nutzen von Smart Home beruht auf den drei Säulen Energieeffizienz, Komfort und Sicherheit. Günter Ohland beschrieb kurz die Grundprin-

zipien von Smart Home. Aber die wichtigste Botschaft an die Branche war, dass sich Hersteller, Handel und Monteure nicht mehr im Detail mit den Übertragungsprotokollen/-standards (KNX, LCN, ZigBee, EnOcean, Tahoma etc.) auseinandersetzen müssen, weil die Systeme mittels Schnittstellen (Gateways) miteinander kompatibel sind. Außerdem bietet jedes System die meisten gewünschten Funktionen und Komponenten an (Sensoren, Aktoren, Antriebe, Steuerungen etc.). Hersteller müssen deshalb „nur“ noch ihre Fenster und Türen mit den gewünschten Sensoren (Öffnung, Einbruch, Temperatur etc.) und Antrieben ausstatten. Die Steuerung und der Anschluss der Aktoren erfolgt dann durch das Elektrohandwerk, das das Thema angenommen hat und sich nun intensiver mit Smart Home beschäftigt. Dennoch empfahl Ohland, sich nicht nur auf einen Smart Home-Anbieter festzulegen, Raum für smarte Sensoren in Fenster und Türen einzuplanen und sich mit Anbietern aus den Gewerken Elektrik, Heizung/Klima/Sanitär und der Sicherheitstechnik zu vernetzen.

Martin Wieser (Holzforschung Austria, HFA) griff die wichtige Frage der Einbruchhemmung auf, denn mit Smart Home-Technik lässt sich beispielsweise mittels Einbruch- oder Bewegungsmeldern die Sicherheit und mit elektronischen Zutrittskontrollsystemen der Komfort und die Wirtschaftlichkeit verbessern. Die Saalfrage bestätigte, dass bereits 55 % der Teilnehmer diese Technik nutzen, meistens über einen Transponder-Chip. Gleichzeitig entstehen aber neue Gefahren – Stichwort Hacking – durch die Manipulation der elektronischen Komponenten, Angriffe aus dem Internet, Eindringen ins W-LAN oder dem Abfangen der Funkcodes. Während elektronische Zutrittskontrollen in vielen Hotels seit Jahren Standard sind, wird diese Entwicklung auch bei Wohnungen, Einfamilienhäusern und kleinen Gewerbeobjekten verstärkt nachgefragt. Die nationalen Regelungen in der Schweiz und in Österreich enthalten bereits Vorgaben für Motorschlösser, elektrische Ansteuerungen und Zutrittskontrollanlagen, aber die Berücksichtigung in der Einbruchnorm EN 1627 ff. wird noch einige Jahre dauern. Deshalb erarbeiten Experten der HFA, des ift Rosenheim und aus der Schweiz eine -Richtlinie zu diesem Thema. Diese wird Empfehlungen und Regelungen für die Prüfung, Bewertung und Klassifizierung der Einbruchhemmung elektromechanischer Bauteile enthalten.

Auch der **Themenblock 9 „Sicherheit“** ist ein echter Klassiker. **Christian Kehrer** (ift Rosenheim) stellte den aktuellen Stand der „Einbruchnorm“ EN 1627 ff. vor, die sich gerade in der Überarbeitung befindet. Wichtigste Änderungen sind die Integration mechatronischer Beschläge und Bauteile sowie geänderte Anforderungen an Beschläge für Fenster und Türen in Verbindung mit alternativen Nachweismöglichkeiten. Durch die Änderungen etlicher Beschlagnormen werden sich auch die Tabellen 2A für die Schlüsselsicherheit und Tabelle 2B für den Angriffswiderstand in EN 1627 wesentlich ändern. Anhang B wird wohl komplett wegfallen. Zudem muss der Fenstergriff in allen Widerstandsklassen gemeinsam mit dem Probekörper geprüft werden; ab der Widerstandsklasse RC 2 gilt dies auch für Schutzbeschläge, Profilzylinder etc. Darüber hinaus gibt es keine wesentlichen Veränderungen im Prüfverfahren. Interessant ist aber auch, dass der Spiegelausschuss Einbruchprüfungen und -klassifizierungen nach EN 1627 für Tore bestätigt hat, allerdings ohne Aussagen zu Antrieben und Funkhandsendern. Schwierig bei Toren ist, dass es keine Prüfung zur Einbruchart „Rammen“ durch Autos etc. gibt. Wohl auch deshalb wird in der Arbeitsgruppe für Tore (WG 5) momentan ein erster Entwurf für eine eigenständige Norm „Einbruchhemmung für Tore nach EN 13241“ erarbeitet. Es ist wünschenswert, dass die Prüfverfahren nur geringe Abweichungen zur prEN 1627 aufzeigen und keine unterschiedlichen Klassen zur prEN 1627 „erfunden“ werden, die sich seit 20 Jahren am Markt bewährt haben.

Ewa Bedkowski (Polizeipräsidium Köln, Kriminalprävention/Opferschutz) informierte über die neue „Kölner Studie“, in der typische Schwachstellen an Wohnobjekten sowie Täterarbeitsweisen analysiert werden. Die aktuellen Ergebnisse sind Grundlage für die kriminalpolizeilichen Einbruchschutzberatungen, Prüfverfahren sowie für technische sowie mechanische Innovationen einbruchhemmender Bauteile. Die positive Wirkung zeigt sich daran, dass 2017 im Arbeitsbereich des Polizeipräsidiums Köln fast jeder zweite Einbruch im Versuchsstadium (48,05 %) endete und die gemeldeten Einbruchzahlen gegenüber 2016 um 20 % zurückgingen. Es erwies sich, dass Einbrecher das Entdeckungsrisiko fürchten und günstige Tatgelegenheiten suchen. Das Täterverhalten ist geprägt durch die Kontaktvermeidung zu Geschädigten und Zeugen, Anonymität von Mehrfamilienhäusern und das Ausnutzen von Schwachstellen an Wohnobjekten. Wohnungseinbrecher agieren am häufigsten in der dunklen Jahreszeit (November bis März) von donnerstags bis samstags, in Einfamilienhäusern von 16 bis 20 Uhr und in Mehrfamilienhäusern von 12 bis 20 Uhr und zu 62 % im Erdgeschoß oder in der ersten Etage. Mit 50 % sind Fenstertüren und Terrassentüren die deutlichen Schwachstellen bei Einbrüchen in Einfamilienhäusern, insbesondere wenn diese nicht im unmittelbaren Blickfeld liegen. Bei Mehrfamilienhäusern ist dies mit 52 % die Wohnungsabschlusstür. Die häufigste Einbruchart ist mit

62 % das Aufhebeln der Bauelemente. Kellertüren, -schächte oder -fenster gelten jedoch nicht als bevorzugte Zugänge, aber die „Einladung“ durch offene oder gekippte Fenster wird gern genutzt. Die Verglasung an Fenstern und Türen wird nur selten vollständig eingeschlagen, um einen Durchstieg zu ermöglichen. Stattdessen wird eine Durchgriffsmöglichkeit durch die Scheibe geschaffen, um den Griff zu entriegeln. Glasschneider werden dabei so gut wie nie eingesetzt. Auch das Bohren, Picken oder Ziehen des Profilzylinders gehören nicht zum favorisierten „modus operandi“ eines Täters.

Ein weiteres Highlight war einmal mehr der Vortrag von **Martin Langen** (B+L Marktdaten) im **Themenblock 10 „Fenstermarkt“** zu Fenster- und Sanierungstrends 2018 aus der B+L-Studie „Zielgruppen, Budgets, Motive und Informationswege“. Der Neubau wächst noch weiter. Allerdings gibt es erste Anzeichen für den Rückgang des irrsinnigen Immobilienbooms, der auch von ausländischen Investoren angeheizt wird. In den Hot-Spots wie Düsseldorf, Berlin oder München verlängern sich die Verkaufszeiten, „Zugaben wie Küchen etc. nehmen zu und Preissenkungen sind zu erkennen. Dennoch bleibt der Nachholbedarf an Wohnungen und die „Neubaureserve“ an Genehmigungen bestehen und die Chance für ein sinnvolles und nicht überhitztes Wachstum stehen gut. Die Analyse bei der Sanierung zeigt, dass viele Projekte verschoben oder ausgesetzt wurden. Die kaufkräftige Sanierungsgruppe 55+ kauft lieber E-Bikes, Wohnmobile, ebenerdige Duschen, Küchen und Bäder und investiert nicht in die Gebäudehülle. Gründe hierfür sind, dass der Komfortgewinn nicht so offensichtlich ist, die professionellen und damit auch erfolgreichen Verkaufsstrategien der „Bäder-Industrie“ sowie das rückläufige Interesse am Thema Energieeffizienz. Die wichtigsten Kaufmotive in der Sanierung sind mit 48 % der Ersatz beschädigter Fenster und mit 45 % der Komfortgewinn. Die Motivation Energie zu sparen ist von 61 % in 2012 auf 28 % zurückgegangen. Dies zeigte auch die Saalfrage eindeutig, bei der nur 8 % der Bauherren nach Lösungen fragten, die energieeffizienter als Dreifachverglasungen sind. Interessant ist, dass die Altersgruppen 26 bis 35 Jahre und 46 bis 55 Jahre mit je 25 % am häufigsten in die Fenstersanierung investieren und dies erfreulicherweise zum Großteil (75 %) durch Fachfirmen machen lassen. Als Informationsquelle für die Produktauswahl ist das Internet mit nunmehr 36 % unangefochten an erster Stelle vor Baumärkten, Fachhandel und Handwerkern. Für die persönliche Beratung bei der Fenstersanierung, und damit auch die finale Kaufentscheidung ist der Handwerker vor Ort mit 56 % die erste Wahl – insgesamt eine gute Chance für Unternehmen mit Kompetenz erfolgreich zu sein.

Detlef Timm (Hans Timm Fensterbau, Verband Fenster + Fassade VFF) berichtete zur aktuellen Studie „Deutscher Fenstermarkt“ des VFF. Wie in 2017 wird auch für 2018 ein moderater Anstieg der Fenstereinheiten um 2,8% auf dann 14,6 Millionen Einheiten erwartet. Die Branche wird zurzeit stark von der Reform des BGB im Hinblick auf das Bauvertragsrechts, den Verbraucherbauvertrag sowie das Kaufrecht beeinflusst. Dies betrifft wichtige Aspekte wie das Nachtragsmanagement, Abnahme, Zustandsfeststellung, Leistungsbeschreibung, Widerrufsbelehrung, Vertragsgestaltung, Herausgabe von Unterlagen, Abschlagszahlungen, etc. Deshalb werden vom VFF entsprechende Seminare angeboten. Die Hersteller von Holzfenstern müssen sich auf die neuen Anforderungen bei der Holzbeschaffung einstellen (Beschaffungserlass), weil „öffentliche“ Stellen von Bund und Ländern einen Nachweis für die Verwendung von nachhaltigem Holz verlangen, beispielsweise eine Zertifizierung nach FSC oder PEFC. Das ift Rosenheim hat hierzu deshalb für die Unternehmen passende Angebote entwickelt. Ebenso wurden die wesentlichen Einflüsse aufgezeigt, die sich aus der Politik ergeben. Detlef Timm konnte aus Berlin leider nur berichten, dass in Bezug auf das Bauen und Förderung der energetischen Sanierung politischer Stillstand herrscht. Es ist vollkommen unklar, wie so die Klimaziele erreicht werden können. Dabei enthält die Leitstudie „Integrierte Energiewende“ der dena viele praktikable und direkt umsetzbare Maßnahmen zur Steigerung der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes, ohne die die Klimaziele nicht zu erreichen sind.

(Lead 591 Zeichen, Fließtext 37.903 Zeichen,
Presstext gesamt 38.494 Zeichen (jeweils inkl. Leerzeichen))

Schlagworte: Rosenheimer Fenstertage

Über das ift Rosenheim (für Fachpresse)



Das ift Rosenheim ist eine europaweit notifizierte Forschungs-, Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle und international nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Im Mittelpunkt steht die praxisnahe, ganzheitliche und schnelle Prüfung und Bewertung aller Eigenschaften von Fenstern, Fassaden, Türen, Toren, Glas und Baustoffen. Ziel ist die nachhaltige Verbesserung von Produktqualität, Konstruktion und Technik sowie Normungsarbeit und Forschung. Die Zertifizierung durch das ift Rosenheim sichert eine europaweite Akzeptanz. Das ift ist der Wissensvermittlung verpflichtet und genießt als neutrale Institution deshalb bei den Medien einen besonderen Status – die Publikationen dokumentieren den aktuellen Stand der Technik. (732 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Über das ift Rosenheim (für Publikumspressen)

Für gute Bauwerke braucht es Kompetenz, Technik und Erfahrung, das gilt besonders für Fenster, Fassaden, Türen und Tore. Das ift Rosenheim unterstützt seit 1966 mit über 200 Mitarbeitern die Branche als neutrales wissenschaftliches Institut mit technischen Dienstleistungen. Hierzu gehören Prüfungen, Forschung, Zertifizierung und Qualitätsmanagement sowie Normung, Weiterbildung und Fachinformationen. Damit fördert das ift Rosenheim die Entwicklung von gebrauchstauglichen, umweltverträglichen und wirtschaftlichen Qualitätsprodukten, die das Leben komfortabler, sicherer und gesünder machen. (584 Zeichen inkl. Leerzeichen)

Auswahlbilder (stehen als Download im Bildarchiv zur Verfügung):

Referentenbilder und Stimmungsbilder

| Nr | Bildtext | Bild |
|----|--|--|
| 1 | ift-Vorstandsvorsitzender Bernhard Helbing begrüßt sehr herzlich die Gäste zu den Rosenheimer Fenstertagen 2018 (Quelle: ift Rosenheim) |  |
| 2 | Der Eröffnungsvortrag von Prof. Ulrich Sieberath behandelt das Thema „Grenzenlos“ (Quelle: ift Rosenheim) |  |

| Nr | Bildtext | Bild |
|----|--|--|
| 3 | <p>Bernhard Helbing bekommt für seine langjährige und intensive Tätigkeit als Vorstandsvorsitzender des Instituts für Fenstertechnik e.V. als Dank unter anderem eine Urkunde überreicht (v.l.n.r.: Manfred Stoff, Dr. Jochen Peichl, Bernhard Helbing, Prof. Ulrich Sieberath)</p> <p>(Quelle: bauelemente bau)</p> |  |
| 4 | <p>Ein großes Plenum verfolgt den Vortrag „Smart Home – Smart Fenster“ von Günter Ohland von der Smart Home Initiative Deutschland e.V.</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 5 | <p>Gern nutzen die Gäste das Saalfoyer zum Networking während der parallel verlaufenden Themenblöcke</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 6 | <p>Die Tagungsteilnehmer nutzen den ift-Meeting Point intensiv für den Dialog mit ift-Experten</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 7 | <p>Jedes Jahr versorgt der Caterer Prinzipal die Gäste mit kulinarischen Speisen</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |

| Nr | Bildtext | Bild |
|----|---|--|
| 8 | <p>Vorstand, Institutsleitung und Pressesprecher berichten den über 30 anwesenden Journalisten aus dem In- und Ausland während der Pressekonferenz über die Aktivitäten des ift Rosenheim sowie aktuelle Branchentrends</p> <p>(v.l.n.r.: Jürgen Benitz-Wildenburg, Prof. Ulrich Sieberath, Bernhard Helbing, Dr. Jochen Peichl)</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 9 | <p>Bei bestem „Kaiserwetter“ freuen sich die Teilnehmer in den Pausen über Sonnenschein und milde Temperaturen</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 10 | <p>Allzeit bereit – das Personal am Service Point hat stets ein offenes Ohr für Fragen der Teilnehmer</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 11 | <p>Die Teilnehmer nutzten den Literaturverkaufsstand des ift Rosenheim und des Beuth Verlags, um sich über die aktuellen Publikationen zu informieren</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |

| Nr | Bildtext | Bild |
|----|---|--|
| 12 | <p>Institutsleiter Prof. Ulrich Sieberath beim traditionellen Bieranstich während des Festabends</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 13 | <p>Beste Stimmung am Festabend der Rosenheimer Fenstertage 2018 in der Inntalhalle</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |
| 14 | <p>Zahlreiche Teilnehmer ließen den gelungenen Festabend an der Bar mit karibischem Flair ausklingen</p> <p>(Quelle: ift Rosenheim)</p> |  |