

dgg journal

DGG Tagung 2019

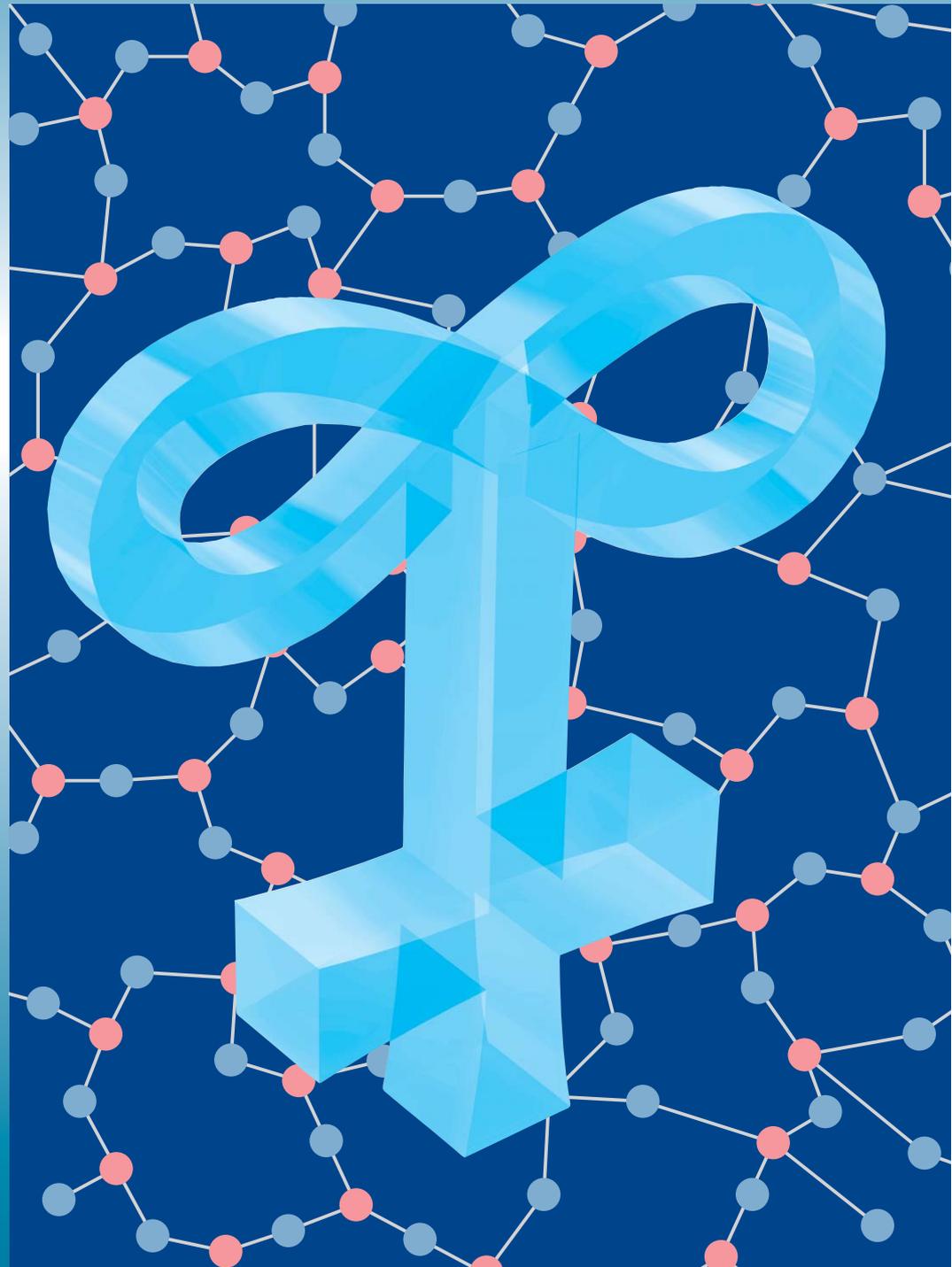
DGG 2018

Tätigkeitsbericht

Bericht der
Fachausschüsse

Fassadenkonstruktion:
Erste gebogene CCF

Schott und das
Bauhaus



2/2019

Deutsche
Glastechnische Gesellschaft (DGG)
Offenbach

Jahrgang 18
März/April 2019
ISSN 1618-8721

2 countries – 2 towns – 2 years



www.hvg-dgg.de

**DGG ↔ USTV
JOINT
MEETINGS
2019 ↔ 2020**



www.ustverre.fr

- Strong link between glass industrial and academic actors,
- Student special programme and opportunity to give first presentation in an international Conference and start to meet with potential employers,
- Workshops zum Thema Glas in deutscher Sprache.

13-15 of May 2019

MARITIM Hotel Nürnberg

Frauentorgraben 11

90443 Nürnberg (Germany)

www.maritim.de

15-19 of June 2020

Centre de Conférences

9 place du 6 juin 1944

45000 Orléans (France)

www.ovle.fr



When Brezel meets Baguette!

Impressum

ISSN 1618-8721

Eine Publikation des Verlages der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft (DGG), die an die Tradition der von 1923 bis 2001 erschienenen Glastechnischen Berichte anknüpft.

Herausgeber:

Deutsche Glastechnische Gesellschaft
Siemensstraße 45
63071 Offenbach
Tel.: +49 69 97 58 61-0
Fax: +49 69 97 58 61-99
dgg@hvg-dgg.de
www.hvg-dgg.de

Wirtschaftlicher Träger:

Deutsche Glastechnische Gesellschaft e.V.
und Hüttentechnische Vereinigung der
Deutschen Glasindustrie e.V., Offenbach

Redaktion:

Dr.-Ing. Thomas Jüngling
(verantwortlich)
Dipl.-Ing. Annette Doms
Kludia Jaenicke
Siemensstraße 45
63071 Offenbach

Anzeigen:

Carmen Morbitzer
Anzeigenverwaltung
Siemensstraße 45
63071 Offenbach
Tel.: +49 69 97 58 61-26
Fax: +49 69 97 58 61-99
morbitzer@hvg-dgg.de

Alle Rechte vorbehalten. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens zulässig hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrHG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abt. Wissenschaft, Goethestraße 49, 80336 München, von der die Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

Erscheinungsweise:

zweimonatlich

Gesamtherstellung:

paginamedia GmbH
Am Hinterrot 2
69502 Hemsbach/Bergstraße
Tel.: +49 62 01 8 44 36-0

Inhalt

2/2019

Veranstaltungskalender

4

Joint Meeting of DGG – USTV 2019

11

ICG TC03 „Thermodynamics of Glass“ in Erlangen

11

Einladung zur DGG-Mitgliederversammlung

18

DGG-Tätigkeitsbericht 2018

19

DGG-Fachausschussberichte 2018

26

Nachrichten

42

TU Darmstadt arbeitet an Zukunft des konstruktiven Glasbaus

42

Erste gebogene Closed Cavity Fassade

46

Bestandsbauten mit Glas modern sanieren

49

Schott und das Bauhaus

51

„Depot! Ausgewählte Glasobjekte“ – Sonderausstellung in Rödental

53

Glasstudio im Museum Baruther Glashütte erneuert

53

Aus DGG-HVG

54

Harald Zimmermann – neuer Professor an der TH Deggendorf

54

Herbstsitzung des FA V 2019 in Görlitz

54

Büchermarkt

55

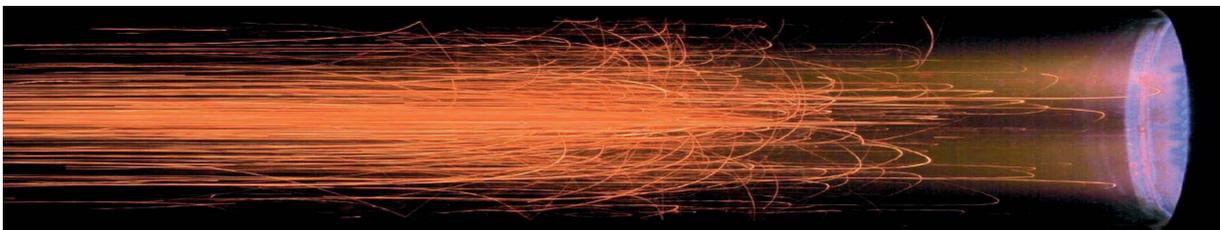
2019

- 5.–9.5.2019 **D-A-CH Keramiktagung: 94. DKG Jahrestagung & Symposium Hochleistungskeramik 2019** in Leoben (Österreich)
Deutsche Keramische Gesellschaft, T: + 49 2203 989 877–0, info@dkg.de, www.dkg.de
-
- 8.–9.5.2019 **5th EURO BioMAT 2019 – Europ. Symp. and Exh. on Biomaterials and Related Areas** in Weimar
Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V., Tel.: +49 2241 2355449, biomat@dgm.de, biomat2019.dgm.de
-
- 13.–15.5.2019**
- 

- Joint Meeting of DGG – USTV in Nürnberg**
incl. the
93rd Annual Meeting of German Society of Glass Technology (DGG)
and the
French Union for Science and Glass Technology (USTV) Annual Meeting
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG), Tel.: +49 69 975861-0,
dgg@hvg-dgg.de, www.hvg-dgg.de, <https://dgg.converia.de/?sub=48>
-
- 14.–15.5.2019 **Glassman South America 2019** in Sao Paulo (Brasilien)
klenclark@quartzltd.com, www.glassmanevents.com/south-america/homepage
-
- 20.–21.5.2019 Fortbildung „**Materialanalytik und künstliche Intelligenz**“ in Dresden
Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V., T: + 49 69 75306-757, fortbildungdgm.de, www.dgm.de/1861
-
- 21.–23.5.2019 **AchemAsia 2019** in Shanghai (China)
Dechema Ausstellungs-GmbH, Tel.: +49 69 7564-100, exhibition@dechema.de, www.achemasia.de
-
- 21.–23.5.2019 **Fit Show 2019 mit Visit Glass** in Birmingham (UK)
sarafitshow.co.uk, T: 44 7721 844561, www.fitshow.co.uk
-
- 21.–24.5.2019 **LAMP2019 – 8th Int. Congress on Laser Advanced Materials Processing** in Hiroshima (Japan)
Lamp2019@jlps.gr.jp, www.jlps.gr.jp/lamp/lamp2019/
-
- 22.–23.5.2019 **15th Int. Seminar on Furnace Design, Operation & Process Simulation** in Velke Karlovice (Tschechien)
seminar@gsi.cz, www.seminar.gsi.cz
-
- 22.–25.5.2019 **China Glass** in Peking (China)
The Chinese Ceramic Society, ceramsoc@chinaglass-expo.com, service@chinaglass-expo.com,
Tel.: +86 10 5781 1261/1409
-
- 23.5.2019 **3. Wissenschaftliches Forum zur Ultrasonic-Bearbeitung** in Jena
Sebastian.Henkel@eah-jena.de, Tel.: +49 3641 205785, www.ag-bliedtner.de
-
- 5.6.2019 **Furnace Solutions Training Day**
6.6.2019 **Furnace Solutions 14** in Stoke on Trent (UK)
christine@sgt.org, www.furnacesolutions.co.uk
-
- 6.6.2019 **GHI-Sommerkolloquium 2019** in Aachen
a.kremer@ghi.rwth-aachen.de, T: + 49 241 94901
-
- 9.–14.6.2019**
- 
- 25th International Congress on Glass (ICG2019)** in Boston, MA (USA)
The American Ceramic Society, Tel.: +1 866 721 3322, customerservice@ceramics.org,
www.ceramics.org/meetings/icg2019
-
- 16.–20.6.2019 **16th Europ. Ceramics Society Conf.** in Turin (Italien)
info@ecers2019.org, www.ecers2019.org
-
- 16.–21.6.2019 **First North American Summer School on Photonic Materials** in Quebec (Kanada)
nasspm@copl.ulaval.ca, www.nasspm.org
-
- 25.–27.6.2019 **Sensor + Test 2019** in Nürnberg
AMA Service GmbH, T: + 49 5033 9639–0, info@ama-service.com, www.sensor-test.de
-
- 25.–29.6.2019 **GIFA, METEC, THERMPROCESS, NEWCAST** in Düsseldorf
info@messe-duesseldorf.de, Tel.: +49 211 4560-01
www.messe-duesseldorf.de
-
- 26.–28.6.2019 **GPD Finland 2019** in Tampere (Finnland)
Mob.: +358 40 773 9313, brown.onduso@gpd.fi, <https://gpd.fi/events/gpd-finland-2019>

26.–28.6.2019	22. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde 2019 in Kaiserslautern INVENTUM GmbH, verbund@dgm.de , verbund2019.dgm.de
29.6.–1.7.2019	Tendence 2019 in Frankfurt/M Messe Frankfurt Exhibition GmbH, anita.baumann@messefrankfurt.com , www.tendence.messefrankfurt.com
8.–12.7.2019	11th ICG Summer School in Montpellier (Frankreich) j.m.parker@sheffield.ac.uk , verres2019@mycema.fr
16.–21.6.2019	64th Ann. Symp. and 2nd Int. Scientific Glassblowers Exh. in Corning (USA) praschsally@yahoo.com , symposium.asgs-glass.org/
21.–26.7.2019	Int'l Conf. on Innovations in Biomaterials, Biomanufacturing, and Biotechnologies (Bio-4) with 2nd Global Forum on Advanced Materials and Technologies for Sustainable Development (GFMAT-2) in Toronto (Kanada) www-ceramics-org/gfmat-2 and bio-4
29.7.–1.8.2019	OSA Advanced Photonics Conf. incl. Novel Optical Materials and Applications and Optical Devices and Materials for Solar Energy and Solid-state Lighting in San Francisco, CA (USA) The Optical Society, cleoexhibits@osa.org , www.osa.org/en-us/meetings/
11.–16.8.2019	22nd Int. Committee on Composite Materials (ICCM22) in Melbourne (Australien) ICCM22@engineersaustralia.org , www.iccm22.com
22.–24.8.2019	2019 China Guangzhou Glasstec Expo in Guangzhou (China) Guangzhou Ruihong Exhibition Service Ltd, T: + 86 020 87015017, ruihong5689@outlook.com , www.chinaglasstecexpo.com
25.–30.8.2019	20th Int. Sol-Gel Conf. in St Petersburg (Russland) SGsupport@corp.ifmo.ru , www.solgel2019.ifmo.ru
1.–4.9.2019	Society of Glass Technology Annual Meeting incl. Symposium on Raw Materials in Cambridge (UK) christine@sgt.org , www.sgt.org
9.–13.9.2019	Ninth Otto Schott Colloquium with Fourth Workshop on Glass and Entropy in Jena glass@uni-jena.de , www.glas.uni-jena.de/osc2019/
10.9.2019	17th Conf. on Electric Melting of Glass in Prag (Tschechien) klouzekj@vscht.cz , www.cegm.cz
17.9.2019	Trendtag Glas 2019 in Köln Bundesverband Glasindustrie e. V., T: + 49 211 902278-20, info@glasaktuell.de , www.glasaktuell.de

Industrie- und Feuerungstechnik Gas- und Wärme-Institut Essen e.V.



29. Deutscher Flammentag

Grundlagen und Anwendungen

17. bis 18. September 2019 in Bochum

Ruhr-Universität Bochum, Tel: +49 234 32 26373, flammentag@leat.rub.de, www.flammentag.de

- 5.–7.9.2019 **Recent Advances in Glass and Ceramics Conservation** in London (UK)
ICOM-CC Glass and Ceramics working group, lfair@winterthur.org
-
- 17.–18.9.2019 **Glassman Europe** in Lyon (Frankreich)
kenclark@quartzltd, www.glassmanevents.com/europe/homepage
-
- 17.–18.9.2019 **29. Deutscher Flammentag** in Bochum
flammentag@leat.rub.de, www.flammentag.de
-
- 17.–20.9.2019 **1st Europ. Conf. on Silicon and Silica Based Materials** in Miskolc-Lillafüred (Ungarn)
euro.siliconf@gmail.com, www.ec-siliconf.eu
-
- 18.9.–20.9.2019 **WerkstoffWoche 2019 Tagung** in Dresden
Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V., T: + 49 69 75306 741, werkstoffwoche@dgm.de, www.dgm.de
-
- 20.–22.9.2019  **DGG Fachausschuss FA V Glasgeschichte und Glasgestaltung** in Görlitz
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG), Tel.: +49 69 975861-0, dgg@hvg-dgg.de, www.hvg-dgg.de,
<https://dgg.converia.de/?sub=52>
-
- 24.–26.9.2019 **GULF GLASS 2019** in Dubai (VAE)
joshuadroza@dmgevents.com, Tel.: +971 4 445 3705
-
- 25.–26.9.2019 **ICR® Int. Colloquium on Refractories** in Aachen
ECREF, hartoch@ecref.eu, T: + 49 2624 9433–131, www.ecref.eu
-
- 27.9.2019 Int. Exhibition: **BUDPRAGRES-2019** in Minsk (Weißrussland)
JSCMinskexpo, Tel./Fax: + 375 17 226 9858. e_fedorova@minskexpo.com, www.minskexpo.com
-
- 29.9.–3.10.2019 **MS&T19 with ACerS 121st Annual Meeting** in Portland, OR (USA)
customerservice@ceramics.org, www.ceramics.org, www.matscitech.org
-
- 1.–4.10.2019 **Vitrum 2019** in Mailand
Tel.: +39 0233006099, vitrum@vitrum-milano.it, www.vitrum-milano.com
-
- 9.–11.10.2019 **Rosenheimer Fenstertage 2019** in Rosenheim
ift Rosenheim, akademie@ift-rosenheim.de, T: + 49 8031 261-2122, www.ift-rosenheim.de
-
10. 10.–12.10.2019 **Glasspex INDIA + glasspro INDIA** in Mumbai (Indien)
Schreiber@messe-duesseldorf.de, T: + 49 211 4560-7762, www.messe-duesseldorf.de
-
- 13.–16.10.2019 **16th Biennial Worldwide Congress UNITECR 2019** in Yokohama (Japan)
Tel.: + 81 3 3572 0705, unitecr_info@tarj.org, www.unitecr2019.org
-
- 18.10.2019  **DGG-Fachausschusssitzung FA I “Physik und Chemie des Glases“** in Clausthal Zellerfeld
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG), Tel.: + 49 69 975861–0, dgg@hvg-dgg.de, www.hvg-dgg.de,
-
- 22.10.2019 **Seminar: Industrie 4.0 live** in Aachen
WZLforum an der RWTH Aachen, T: + 49 241 80 23614, e.schug@wzl.rwth-aachen.de,
www.WZLforum.rwth-aachen.de
-
- 20.–25.10.2019 **Fifth ICG Winter School 2019** in Wuhan (China)
kaixu@whut.edu.cn, www.icglass.org
-
- 27.–31.10.2019 **13th Pacific Rim Conf. on Ceramic and Glass Technology (PACRIM 13)** in Ginowan City, Okinawa (Japan)
The American Ceramic Society, Tel.: +1 866 721 3322, customerservice@ceramics.org, www.ceramics.org
-
- 28.–31.10.2019 **80th Conf. on Glass Problems** in Columbus, OH (USA)
dbanks@gmic.org, www.glassproblemsconference.org
-
- 3.–8.11.2019 **Int. Conf. on the Structure of Non-Crystalline Materials (NCM14)** in Kobe (Japan)
(10.–11.11.2019) **(satellite meeting) Pan Pacific Int. Symp. on Chalcogenide Functional Materials, Kumamoto University**
ncm14@kumamoto-u.ac.jp, www.crocus.sci.kumamoto-u.ac.jp/physics/NCM14/index.html
-

SAVE THE DATE JUNE 9 – 14, 2019

25TH INTERNATIONAL CONGRESS ON GLASS (ICG2019)

HOSTED BY ACERS GLASS & OPTICAL MATERIALS DIVISION

100 years

BOSTON PARK PLAZA HOTEL AND TOWERS | BOSTON, MASSACHUSETTS | USA

Make your plans now to attend the International Congress on Glass (ICG) 2019 in Boston, Mass., June 9-14, 2019, to join the expected 1,000 attendees and more than 900 papers and posters representing the best and brightest glass science and technology minds in the world.

Held every three years, the International Congress on Glass has been providing valuable networking and collaborative efforts since the late 1980s. ICG 2019 will include:

- Special recognition of the 100th anniversary of GOMD
- Technical, cultural, and historical excursions in and around the Boston area
- Student career roundtables
- Student poster contest

ICG 2019 Congress president

Richard Brow

Missouri University of Science & Technology
brow@mst.edu

ICG 2019 program chair

John Mauro

Pennsylvania State University
jcm426@psu.edu

TECHNICAL PROGRAM

Symposia 1 **Glass Structure and Chemistry**

Symposia 2 **Glass Physics**

Symposia 3 **Glass Technology and Manufacturing**

Symposia 4 **Emerging Applications of Glass**

Symposia 5 **Glass Education (TC23)**

Symposia 6 **Arun K. Varshneya Festschrift**



www.ceramics.org/icg2019

**SAVE THE DATE FOR THIS IMPORTANT GLASS SCIENCE AND TECHNOLOGY MEETING.
ACERS GLASS & OPTICAL MATERIALS DIVISION IS THE ICG 2019 HOST.**

5.–8.11.2019 **FENESTRATION BAU China 2019** in Shanghai (China)
MMU BAU Fenestration Co., Ltd., Tel.: +49 89 949 20125, diana.keul@messe-muenchen.de, www.bauchina.com

8.–9.11.2019 **GFF Praxistage** in Karlsruhe-Etlingen
T: + 49 8247 354 280, manuela.mayer@holzmann-medien.de, www.gff-praxistage.de

12.–14.11.2019 **BrauBeviale** in Nürnberg
Messe Nürnberg, www.braubeviale.de

13.11.2019



Achtung! Terminänderung!

HVG-Seminar: **Temperaturmessmethoden für die Glasproduktion** in Offenbach
Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V. (HVG), Tel.: +49 69 975861-0,
www.hvg-dgg.de, <https://dgg.converia.de/?sub=47>

Online-Anmeldung bis 23.10.2019

21.–23.11.2019 **Glass Objects in the Courtly Context: Production, Usage and Impact in the Early Modern Period (1500–1800)**
in Rudolstadt
acc85@cam.ac.uk oder Annette.cremer@geschichte.uni-giessen.de

25.–26.11.2019



HVG-Fortbildungskurs: Emissionen und Emissionsminderungstechnologie in der Glasindustrie in Offenbach
Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V. (HVG), T: + 49 69 975861-0, www.hvg-dgg.de/
Die Anmeldung erfolgt über das E-Portal dgg.converia.de

27.11.2019 **DGM 100 Jahre Innovationen** in Berlin
Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V., T: + 49 69 75306 750, dgm@dgm.de, <https://100jahre.dgm.de/programm>, www.dgm.de

27.–28.11.2019 **GLASSPRINT 2019** in Düsseldorf
sales@glassworldwide.co.uk, Tel.: +44 1342 315032, www.glassprint.org

5.–8.12.2019 **29th Vietnam Int'l Trade Fair – Vietnam EXPO 2019** in Ho Chi Minh City (Vietnam)
minhchau.nguyen@vinexad.org.vn or minchauvinexad@gmail.com, Cellphone/WhatsApp: + 84 90 4811648,
<http://vietnamexpo.vinex.org.vn>

11.12.2019 **Seminar: Industrie 4.0 unternehmens-spezifisch umsetzen** in Aachen
WZLforum an der RWTH Aachen, T: + 49 241 80 23614, k.schlemermeyer@wzl.rwth-aachen.de,
www.WZLforum.rwth-aachen.de

2020

14.–18.1.2020 **Swissbau – Swiss Building Fair in Basel (Schweiz)**
MCH Messe Schweiz (Basel) AG, info@swissbau.ch, www.swissbau.ch

8.–12.3.2020 **Optical Fiber Communications and Exhibition (OFC)** in San Diego, CA (USA)
custserv@osa.org, www.ofconference.org

18.–21.3.2020 **Fensterbau Frontale** in Nürnberg
NürnbergMesseGmbH, Tel.: +49 911 8606 4939, Fax: +49 911 8606 4939, www.frontale.de

23.–26.3.2020 **13th Int. Conf. on Coatings and Plastics** in Braunschweig
ICCG e.V., sandra.yoshizawa@ist.fraunhofer.de, T: + 49 531 2155-505, www.icg.eu

14.–17.4.2020 **12th Europ. Conf. on Industrial Furnaces and Boilers (INFUB-12)** in Porto (Portugal)
infub@infub.pt

17.–21.5.2020 **2020 Glass and Optical Materials Division Annual Meeting** in New Orleans, LA (USA)
www.ceramics.org/gomd2020

18.–20.4.2020 **Deco'20, The Society of Glass and Ceramic Decorated Products ann. conf.** in Cleveland, OH (USA)
info@sgcd.org, www.sgcd.org

19.–24.5.2020 **11th World Biomaterials Congress** in Glasgow (UK)
wbc2020@mci-group.com, www.wbc2020.org

3.–6.6.2020 **Glass South America** in Sao Paulo (Brasilien)
congressos@nm-brasil.com.br, Tel.: +55 11 3205 5042/5044;
NürnbergMesse Brasil, www.glassexpo.com.br

15.–19.6.2020



Joint Meeting USTV – DGG in Orléans (Frankreich)
incl. the
 French Union for Science and Glass Technology (USTV) Annual Meeting
and the
 94th Annual Meeting of the German Society of Glass Technology (DGG)
www.ustverre.fr – www.hvg-dgg.de

24.–26.6.2020

34th ATIV Int. Conf. in Parma (Italien)
 MV Congressi S.p.A., T: + 39 0521 290191, ativ@ativ-online.it, www.ativ.eu

2.–4.9.2020

Society of Glass Technology Ann. Meeting in Cambridge (UK)
christine@sgt.org, www.sgt.org

13.–16.9.2020



15th European Society of Glass Science and Technology (ESG) Conference in Krakau (Polen)
egrwrona@agh.edu.pl

20.–23.10.2020

glasstec 2020 in Düsseldorf
 Messe Düsseldorf GmbH, 40001 Düsseldorf, Tel.: +49 211 4560-0, info@messe-duesseldorf.de,
www.messe-duesseldorf.de

10.–12.11.2020

BrauBeviale in Nürnberg
 Messe Nürnberg, www.braubeviale.de



HVG-SEMINAR

Temperaturmessmethoden für die Glasproduktion

13. November 2019 (8.30 – 16.30 Uhr)



Die am häufigsten eingesetzte Messtechnik im Prozess der Glasherstellung ist die Temperaturbestimmung.

Das Vertiefungsseminar Temperaturmessungen für die Glasproduktion soll helfen, Methoden zur Messung von Temperaturen für die entsprechenden Anwendungsbereiche besser beurteilen zu können, Fehler in der Durchführung der Messung zu erkennen und die Interpretation der Ergebnisse effizienter im Herstellungsprozess einsetzen zu können.

Referent ist Dipl.-Ing. Bernhard Fleischmann, der sich bei der HVG seit vielen Jahren mit Messungen von Temperaturen bei den verschiedensten Prozessschritten während der Glasproduktion befasst.

Die Vortragszeit umfasst 6 Zeitstunden.

Veranstaltungsort: Geschäftsstelle der HVG, Siemensstraße 45, 63071 Offenbach a. Main

Anmeldung bitte bis zum **23. Oktober 2019** über <https://dgg.converia.de/?sub=47>.

2021

- 11.–16.1.2021 **BAU 2021 – Weltmesse für Architektur, Materialien und Systeme** in München
info@bau-muenchen.com, www.bau-muenchen.com
-
- 28.3.–1.4.2021 **Optical Fiber Communications and Exhibition (OFC)** in San Diego, CA (USA)
custserv@osa.org, www.ofconference.org
-
- 17.–19.4.2021 **Deco'21, The Society of Glass and Ceramic Decorated Products ann. conf.** in Pittsburgh, PA (USA)
info@sgcd.org, www.sgcd.org
-
- 23.–28.5.2021 **14th Pacific Rim Conf. on Ceramic and Glass Technology (PACRIM 14)** in Vancouver, BC (Canada)
asilnes@ceramics.org, www.ceramics.org
-
- 14.–18.6.2021 **ACHEMA** in Frankfurt am Main
Dechema Ausstellungs-GmbH, Tel.: +49 69 7564-100, exhibition@dechema.de, www.achema.de
-
- 4.–9.7.2021 **Physics of Non-Crystalline Solids** in Canterbury (UK)
christine@sgt.org, www.sgt.org
-
- 14.–17.9.2021 **XXth Biennial Worldwide Congress Unified Int. Techn. Conf. on Refractories (Unitecr2021)** in Chicago (USA)
<http://ceramics.org/meetings/acers-meetings>

2022

- 6.–10.3. 2022 **Optical Fiber Communications and Exhibition (OFC)** in San Diego, CA (USA)
custserv@osa.org, www.ofconference.org
-
- 3.–8.7.2022 **26th Int. Congress on Glass** in Berlin
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e.V. (DGG), Tel.: +49 69 975861-0, dgg@hvg-dgg.de,
www.hvg-dgg.de/fdv/Flyer-ICG-2022.pdf



2023

- 3.–7.9.2023 **EUROMAT 2023** in Dresden
T: + 49 69 75306 750, dgm@dgm.de, www.dgm.de

HVG-Fortbildungskurs 2019



Emissionen und Emissionsminderungstechnik in der Glasindustrie

25. / 26. November 2019 in Offenbach am Main

Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V.
Siemensstraße 45, 63071 Offenbach
Tel. 069 975861-0, hvg@hvg-dgg.de, www.hvg-dgg.de

School Thermodynamics of Glass (TC3 ICG, GDR-TherMatHT, USTV, DGG)

Sunday 12th of May in Erlangen

Universität Erlangen-Nürnberg
Department of Material Sciences and Engineering
Martensstr. 5 room 0.15

Organizing Committee:

Reinhard Conradt, Natalia Vedishcheva, Daniel R. Neuville, Dominique de Ligny

time	Speaker	Description
9:15	Dominique de Ligny <i>Universität Erlangen-Nürnberg</i>	Welcome and practical questions
9:20	Pierre Benigni <i>CNRS – Aix-Marseille Université</i>	Experimental technique and thermodynamical functions
10:05	Daniel R. Neuville <i>IPG-Paris, CNRS, U. Paris</i>	Entropy and viscosity
10:50		Coffee Break
11:10	Reinhard Conradt <i>DGG and UniglassAC GmbH</i>	Thermodynamical functions in common glass systems
11:55	Natalia Vedishcheva <i>Russian Academy of Sciences, St. Petersburg</i>	Thermodynamics of the vitreous state: a tool for establishing structure–property relationships.
12:40		Lunch
14:00	Alexander Pisch <i>CNRS – SIMaP – Grenoble</i>	A global approach of the liquid Gibbs energy, Calphad modeling.
14:45	Jürgen Horbach <i>University of Duesseldorf</i>	Frequency-dependent specific heat of supercooled liquids and glasses
15:30		Coffee break
15:50	Roberto Moretti <i>Volcano Observatory Guadeloupe, IPGP</i>	Thermodynamics of volatility in silicate liquids
16:35	Leena Hupa <i>Åbo Akademi University</i>	Chemical thermodynamics in industrial processes
17:20	Daniel Neuville	Conclusion
19:00		Possibility to join a together dinner in the center of Erlangen

Registration is free of charge and can be made directly by sending an email to dominique.de.ligny@fau.de

Programm der gemeinsamen Konferenz der 93. Glastechnischen Tagung und der Jahrestagung der Französischen Glasgesellschaft vom 13. bis 15. Mai 2019 in Nürnberg

Die Glastechnische Tagung findet zusammen mit der Jahrestagung der Französischen Glasgesellschaft (USTV) vom 13. bis 15. Mai 2019 in Nürnberg statt. Das Programm sieht im Einzelnen folgende Veranstaltungen vor:

1. Mitgliederversammlungen

87. ordentliche Mitgliederversammlung der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft e.V. (DGG) am Montag, 13. Mai 2019, 9.00 Uhr und 89. ordentliche Mitgliederversammlung der Hüttentechnischen Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V. (HVG) am Dienstag, 14. Mai 2019, 17.45 Uhr.

2. Festversammlung

Festversammlung am Montagnachmittag, 13. Mai 2019, – mit einem Festvortrag von Dr. Dedo von Kerksenbrock-Krosigk, Glasmuseum Hentrich, Düsseldorf mit dem Thema: „Matter of Ambivalence: Aspects of Glass in Ancient Cultures and the Middle Ages“, – mit der Verleihung des Goldenen Gehlhoff-Ringes.

Während der Tagung wird auch der Preis der USTV – Prix de thèse – vergeben. Die Verleihung und der Vortrag des Preisträgers finden am Dienstag, dem 14. Mai 13.30 Uhr im Saal Kaiser Karl IV statt.

3. Vortragsprogramm

3.1 Programmkomitee

Conference Chair:

Dominique de Ligny, FAU – Lehrstuhl für Werkstoffwissenschaften, Erlangen

Local Committee:

Gesine Bergmann, VDMA Glastechnik, Frankfurt/M., Erik Bitzek, FAU – Lehrstuhl für Werkstoffwissenschaften, Erlangen,

Aldo R. Boccaccini, FAU – Lehrstuhl für Werkstoffwissenschaften (Biomaterialien), Erlangen,

Michael Kellner, Heye International GmbH, Obernkirchen,

Ulrich Lohbauer, FAU – Lehrstuhl für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Erlangen,

Sven Wiltzsch, TH Georg-Simon-Ohm, Fakultät Werkstofftechnik, Nürnberg,

Harald Zimmermann, TH Deggendorf.

3.2 Vorsitzende der Symposien

Session S1: High temperature properties/Hot forming, secondary manufacturing, Link Properties structure/Mechanic of Glass

Lothar Wondraczek, FAU Jena,
Christoph Gross, SCHOTT AG,
Dominique Massiot, University Orleans,
Peggy Georges, CORNING

Session S2: Glass for Optics/Fibers/Laser Application on Glass

Jens Bliedtner, EAH Jena,
Andreas Gruhle, GLAMACO,
Bertrand Poumellec, University Paris,
Gilles Melin, iXBlue Photonics

Session S3: Glasses in Healthcare

Delia Brauer, FAU Jena,
Markus Rampf, IVOCLAR Vivadent AG,
Franck Fayon, University Orleans

Session S4: Thermodynamics, Redox, Color/Furnace, Energy and Environment

Christian Roos, RWTH Aachen,
Swantje Thiele, Verallia Bad Wurzach,
Maria Rita Cicconi, University Paris,
Jean Paul Bazin, SAINT GOBAIN

Session S5: Glass surface and alteration/coatings/Heritage

Edda Rädlein, TU Ilmenau,
Dominik Orzol, IPGR,
Odile Majerus, Chimie Paristech,
Emmanuelle Gouillart, SAINT GOBAIN Recherche

Session S6: Glass Ceramic crystallization nano- and microtexturation

Joachim Deubener, TU Clausthal,
Ina Mitra, SCHOTT AG,
Laurent Cormier, University Paris,
Monique Comte, CORNING

Session S7: Modeling from the atom to the final product: Process control, Data mining and Deep learning in the Glass Industry

Jürgen Horbach, Universität Düsseldorf,
Erik Muijsenberg, GLASS SERVICE,
Guillaume Kermouche, ENSM Saint-
Etienne,
Frederic Hayau, VERALLIA France

- **Session 3.2** 08.30 – 10.10
Saal Kaiser Maximilian
Glasses in Healthcare
- **Session 4.1** 10.40 – 12.20
Saal Kaiser Maximilian
*Thermodynamics, Redox, Color/
Furnace, Energy and Environment*
- **Session 6.2** 08.30 – 12.20
Salon Peter Henlein
*Glass Ceramic crystallization nano- and
microtexturation*
- **Workshops in deutscher Sprache** 08.30 – 12.20
Salon Martin Behaim
Thermodynamik/Redox und Farbe
- **Student Special Programme** 08.30 – 12.20
Blauer Salon
*Clear as Glass 2019: Glass surface
Properties of glass/Future of employ-
ment in the glass industry and academy*

3.3 Vortragsveranstaltungen (Übersicht)

Montag, 13. Mai 2019

- **FunGlass** 09.00 – 12.00
Salon Martin Behaim
- **Student Special Programme** 09.00 – 12.00
Blauer Salon
*Germany/France, so close but so
different!*
- **Session S1.1** 15.00 – 18.20
Saal Kaiser Karl IV
*High temperature properties/Hot
forming, secondary manufacturing, Link
Properties structure/Mechanic of Glass*
- **Session 3.1** 15.00 – 18.00
Saal Kaiser Maximilian
Glasses in Healthcare
- **Session 6.1** 15.00 – 18.00
Salon Peter Henlein
*Glass Ceramic crystallization nano- and
microtexturation*
- **Workshops in deutscher Sprache** 15.00 – 18.00
Salon Martin Behaim
*Grundlagen der Glastechnologie/
Veredelung von Hohl- und Flachglas*
- **Student Special Programme** 15.00 – 16.20
Blauer Salon
*Exchange possibilities between France
and Germany*
- **Presentation of the prix de thèse** 13.30 – 14.00
USTV
Saal Kaiser Karl IV
Lecture of the USTV awardee
- **Session 2.1** 14.00 – 17.10
Blauer Salon
*Glass for Optics/Fibers/Laser
Application on Glass*
- **Session 4.2** 14.00 – 17.10
Saal Kaiser Maximilian
*Thermodynamics, Redox, Color/
Furnace, Energy and Environment*
- **Session 5.1** 14.00 – 17.10
Saal Kaiser Karl IV
*Glass surface and
alteration/coatings/Heritage*
- **Session 6.3** 14.00 – 16.50
Salon Peter Henlein
*Glass Ceramic crystallization nano- and
microtexturation*
- **Workshops in deutscher Sprache** 13.30 – 17.30
Salon Martin Behaim
*Die Präsenzbibliothek der DGG/Frakto-
grafie/Messung von Restspannungen*
- **Student Special Programme** 14.00 – 17.10
Salon Hans Sachs
Students meet professionals

Dienstag, 14. Mai 2019

- **Session S1.2** 08.30 – 12.20
Saal Kaiser Karl IV
*High temperature properties/Hot
forming, secondary manufacturing, Link
Properties structure/Mechanic of Glass*

Mittwoch, 15. Mai 2019

- **Session 2.2** 08.30 – 12.20
Blauer Salon
*Glass for Optics/Fibers/Laser
Application on Glass*

• Session 4.3 Saal Kaiser Maximilian <i>Thermodynamics, Redox, Color/ Furnace, Energy and Environment</i>	08.30 – 12.20	• Session 5.3 Saal Kaiser Karl IV <i>Glass surface and alteration/coatings/ Heritage</i>	13.30 – 14.30
• Session 5.2 Saal Kaiser Karl IV <i>Glass surface and alteration/coatings/ Heritage</i>	08.30 – 12.20	• Session 7.2 Salon Peter Henlein <i>Modeling from the atom to the final product: Process control, Data mining and Deep learning in the Glass Industry</i>	13.30 – 15.10
• Session 7.1 Salon Peter Henlein <i>Modeling from the atom to the final product: Process control, Data mining and Deep learning in the Glass Industry</i>	08.30 – 12.20	• Workshops in deutscher Sprache Salon Martin Behaim <i>Rohstoff- & Fremdscherbenanalytik/ Viskosität & Verarbeitbarkeit von Glasschmelzen</i>	13.30 – 15.10
Workshops in deutscher Sprache Salon Martin Behaim <i>Flachglasproduktion/Digitaldruck auf Glas</i>	08.30 – 12.00	• Student Special Programme Salon Hans Sachs <i>Students meet professionals</i>	13.30 – 14.30
• Student Special Programme Salon Hans Sachs <i>Students meet professionals</i>	08.30 – 12.20	• Student Special Programme Blauer Salon <i>Debriefing</i>	14.30 – 15.10
• Session 4.4 Saal Kaiser Maximilian <i>Thermodynamics, Redox, Color/ Furnace, Energy and Environment</i>	13.30 – 14.30		

Die Konferenzsprache ist Englisch. Die Workshops zum Thema Glas finden in deutscher Sprache statt.

Die Titel der Vorträge und Poster zur Tagung können eingesehen werden unter:

<https://dgg.converia.de/?sub=48>.

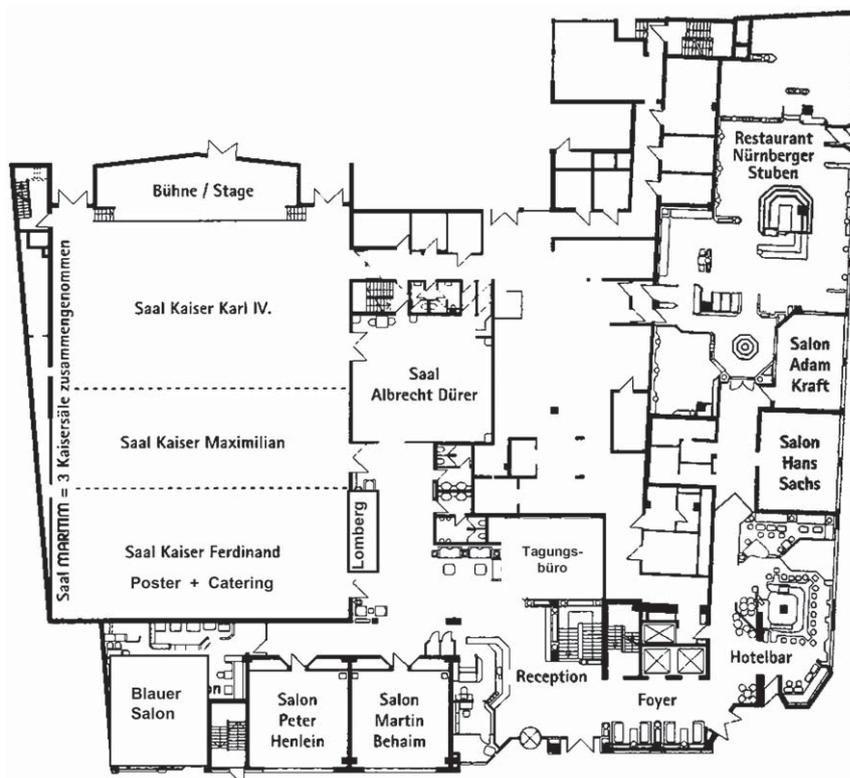
Lageplan

MARITIM Hotel Nürnberg

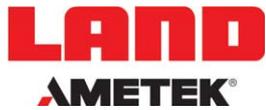
- Vortragssäle
- Aussteller

Öffnungszeiten der Ausstellung:

- Montag, (13.5.2019)
18.00 bis 21.00 Uhr
- Dienstag, (14.5.2019)
9.30 bis 17.00 Uhr
- Mittwoch, (15.5.2019)
9.30 bis 13.30 Uhr



4. Fachausstellung Alphabetisches Ausstellerverzeichnis



AMETEK LAND

Land Instruments International Limited
Stubley Lane
Dronfield, S18 1DJ
Great Britain
Fon + 44 1246 417691
Land.Enquiry@ametek.com
www.ametek-land.com



Linde AG

Linde Gases Division
Seitnerstraße 70
82049 Pullach
Fon + 49 800 0530 530-0
Fax + 49 800 0530 530-11
info@linde.com
www.linde-gas.de



LTB Luft- und Thermotechnik
Bayreuth GmbH

Markgrafenstraße 4
95497 Goldkronach
Fon + 49 9273 500-0
Fax + 49 9273 500-111
info@ltb.de
www.ltb.de



DIAS Infrared GmbH

Pforzheimer Str. 21
01189 Dresden
Fon + 49 351 89674-0
Fax + 49 351 89674-99
info@dias-infrared.de
www.dias-infrared.de

Lomborg GmbH

Buschhausener Straße 153
46049 Oberhausen
Fon: + 49 208 58004-0
Fax: + 49 208 58004-38
info@lomborg.org
www.lomborg.org



LumaSense Technologies
GmbH

Kleyerstraße 90
60326 Frankfurt/M.
Fon + 49 69 97373-0
Fax + 49 69 97373-167
LTI-info@aei.com
www.lumasenseinc.com

Ausstellungsplan Deutsche Glastechnische Gesellschaft e.V.

MARITIM Hotel Nürnberg
Salon Albrecht Dürer



(Foto: M. Bursch)



5. Student Special Programme

Monday 13.5.19

9:00 to 12:00

Germany/France, so close but so different!

Intercultural workshop moderated by Christian Schäfer, deutsch-französisches Institut Erlangen

German and French people differ in many aspects and that needs to be taken in account not only in the daily life but also in the professional relationships. The way of saying things, the notion of time and punctuality, the hierarchy and structure of companies differ significantly. Some tips will be given especially on how properly write your CV in each country.

15:00 to 16:20

Exchange possibilities between France and Germany

Round table moderated by Prof. Dominique de Ligny with the presence of representatives from the French Consulate in Munich and of Dr. Christian Schmitt-Engel from the graduate school of the University of Erlangen.

An overview of the financial support between the two countries will be presented. In a practical way will be explained the modalities to be done to set up a “cotutelle”. Witnesses will tell what these exchanges have brought them in their careers.

Tuesday 14.5.19

8:30 to 10:00

Clear as Glass 2019

Prof. Dr. Edda Rädlein, TU Ilmenau and Dr. Odile Majerus, ENSCP-Paristech

Theoretical and interactive training on the theme “surface properties of glass and alteration”. The teaching is aimed for students. The basic will be quickly exposed so everyone can follow without prerequisite, at the exception of a curious mind!

10:40 to 12:20

Future of employment in the glass industry and academy

Round table moderated by Thomas Jüngling, managing director of the DGG-HVG, with the presence of different actors of the industrial and academic world.

The need of glass actors will be discussed not only in term of opportunities but also of competences.

Tuesday afternoon and Wednesday morning

A system of, so called, “speed dating” will be organized to put in contact students with professionals. More than possible job hunting, these one to one moments are thought to give an opportunity of spontaneous coaching of students by professionals who went through the difficult moment between the end of the studies and a permanent job position. A room will be available for these exchanges.

Wednesday 15.5.19

14:30 to 15:10

Debriefing

This short moment will be dedicated to outlining the positive and negative points of the Student Special Program. So a new and better Program will be then proposed next year in Orléans, France.

6. Workshops zum Thema Glas in deutscher Sprache

Montag 13.5.19

15:00 bis 18:00

Grundlagen der Glastechnologie

Harald Zimmermann, TH Deggendorf

Was ist Glas eigentlich? Jedenfalls ein Gebrauchsgegenstand ebenso wie ein Werkstoff, der uns allgegenwärtig so unauffällig wie nützlich begegnet, ohne dass wir ihn bewusst wahrnehmen.

Tatsächlich ist der Begriff viel weiter gefasst und beschreibt einen speziellen physikalischen Zustand, nämlich den von eingefrorenen unterkühlten Schmelzen. Daraus lässt sich ein Werkstoffverhalten ableiten, das für die industrielle Massenproduktion von großem Interesse ist: Die starke Zunahme der Viskosität (Zähigkeit) von Schmelzen be- bzw. verhindert die Kristallisation, wodurch die Schmelze beim Abkühlen zunächst unterkühlt vorliegt und dann eben glasig erstarrt.

Anhand dieses Materialverhaltens werden mit Hilfe des Periodensystems der Elemente einige Gläser entwickelt und auf ihre Einsatzzwecke hin überprüft. Abschließend wird die Verarbeitbarkeit einer silikatischen Glas-schmelze analysiert und in messbare Bestandteile zerlegt, wodurch auch die „Länge eines Glases“ definiert wird.

Veredelung von Hohl- und Flachglas

Gesine Bergmann, VDMA, Frankfurt/M

Glas umgibt uns in vielfältiger Form. Wenn man beginnt darüber nachzudenken, fallen den meisten Menschen wahrscheinlich Flaschen, Trinkgläser und Fensterscheiben ein. Diese allgegenwärtigen Produkte zeigen sich jedoch fast nie in ihrer originären Form. In den allermeisten Fällen fanden nach der Formgebung Veredelungsprozesse statt, die einen Mehrwert des Produktes schaffen. Dieser Mehrwert kann im Design oder der Funktionalität liegen. Der Workshop zeigt einen Querschnitt möglicher Veredelungsprozesse auf. Dazu gehören mechanische und thermische Verfahren der Glasbearbeitung, aber auch chemische und physikalische Prozesse.

Dienstag 14.5.19

08:30 bis 12:20

Thermodynamik

Reinhard Conradt, Aachen

Redox und Farbe

Sven Wiltzsch, TH Georg-Simon-Ohm, Nürnberg

Dienstag 14.5.19

13:30 bis 17:30

Die Präsenzbibliothek der DGG – Sicherung und Verfügbarkeit eines Kulturgutes

Manfred Jacobi, Frauenau

Bibliotheken, insbesondere auch Fachbibliotheken, haben die Aufgaben Literatur zu sammeln und zu erschließen, Literatur aufzubewahren und Literatur zur Verfügung zu halten.

Die Anfänge der Bibliothek der DGG reichen bis in die frühen 1920-iger Jahre zurück. 1924 entstanden die ersten Fachausschüsse. Es erschien von nun an regelmäßig die Zeitschrift: „Glastechnische Berichte“ und mit ihr die Veröffentlichung aller wichtiger Fachliteratur zur Glasherstellung und Glasverarbeitung. Die Bibliothek der DGG wurde von Beginn an als Präsenzbibliothek geführt. Die eingehende Literatur wurde lange Zeit als Zettelkatalog erschlossen. Ende des Jahres 2010 wurden die Bibliotheksaufgaben eingestellt und seit 2011 wird der Literaturbestand nicht mehr erweitert. Der Bestand umfasst derzeit ca. 18.000 Titel.

Neben dem aktuellen Wissensstand beinhaltet die DGG-Bibliothek eine größere Anzahl an Unikaten und historischen Werken. Sie ist Bestandteil einer Kultureinrichtung, die es deshalb zu bewahren und zu pflegen gilt. Sie leistet einen unverzichtbaren Beitrag zur Einlösung des Grundrechts, „sich aus allgemein zugänglichen Quellen ungehindert zu unterrichten“ (Grundgesetz Artikel 5, Absatz 1), {nach Michael Knoche: Die Idee der Bibliothek und ihre Zukunft}.

In den vergangenen zwei Jahren wurde eine erste Sicherung des Gesamtkatalogs vorgenommen. Die daran angeschlossene Bearbeitung des Digitalisates zur „durchsuchbaren Datei“ konnte inzwischen ebenfalls finanziert werden. Der Ablauf von Recherchen wird an zwei unterschiedlichen Methoden vorgeführt, um den Stand derzeitiger Bemühungen zur weiteren Optimierung zu verdeutlichen.

Fraktografie – eine Brücke zwischen Schaden und Ursache

Ulrich Lohbauer, FAU Erlangen-Nürnberg

Unter Fraktographie versteht man die visuelle, makroskopische und mikroskopische Analyse von Bruchflächen frakturierter Bauteile oder Prüfkörper. Sie dient dazu, die Historie und die Ursachen einer Fraktur retrospektiv aufzuklären. Typische, topologische Merkmale, gerade spröder Werkstoffe wie Glas oder Keramik, können mittels moderner mikroskopischer Techniken sowohl qualitativ wie auch quantitativ analysiert und damit Bruchursprünge lokalisiert werden. Bei Kenntnis der Herstell- bzw. Belastungsbedingungen können im Idealfall Ursachen für das Bauteilversagen benannt werden.

Der Workshop soll eine Einführung in die forensische Methodik der Fraktografie geben, die notwendigen Geräte und Techniken beschreiben, sowie Hilfsmittel wie z.B. die Replikatechnik näher erläutern. Hands-on-

Übungen sind ebenso vorgesehen wie auch die Darstellung der konkreten Vorgehensweise anhand ausgewählter Schadensfälle aus dem Bereich der Zahnmedizin.

Messung von Restspannungen in Glas

Henning Katte, ilis gmbh, Erlangen

Der Workshop beinhaltet folgende Themen:

- Grundlagen der Spannungsoptik,
- Kühlspannungen in Behälterglas,
- Schlierenspannungen in Behälterglas,
- Kühlspannungen in Flachglas,
- Optische Anisotropien in Sicherheitsglas.

Mittwoch 15.5.19

08:30 bis 12:00

Flachglasproduktion

Andreas Kasper, Saint Gobain, Herzogenrath

Der Beitrag behandelt die moderne Herstellung von Floatglas. Er umfasst eine Darstellung des Glasschmelzvorgangs (Ofen) und der Formgebung (Floatkammer) aber auch die normalen Einrichtungen zur Abgasreinigung und Abwärmerückgewinnung bei einer solchen Anlage.

Neue Entwicklungen im Digitaldruck auf Glas

Lutz Poth, Ferro GmbH, Frankfurt/M.

Die digitale Bedruckung von Glas hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen und mit dem Fortschritt der Technologie haben digitale Druckverfahren zur Dekoration von Glas weitere Anwendungsfelder gefunden.

Der erste Teil des Workshops beschäftigt sich mit Inkjetdruck, welcher sich bisher weitgehend auf Anwendungen im Bereich Dekoration und Architekturglas beschränkte, aber nun mit neuen Technologien und schnelleren Druckern zum Sprung ansetzt, auch im Bereich Geräte- und Automobilglas eine breitere Anwendung zu finden.

Der zweite Beitrag behandelt das LPKF Laser Transfer Printing (LTP). Dies ist ein laserbasiertes Verfahren, mit dem keramische Pigmente in der ursprünglichen Siebdruckgröße aufgetragen werden können. Dadurch ist der resultierende Druck auf dem Glassubstrat nach dem Feuern in seiner Qualität und den physikalisch/chemischen Eigenschaften identisch mit dem des Siebdrucks.

Die Markierung mittels Laser, welche im dritten Beitrag behandelt wird, bietet eine ausgezeichnete Möglichkeit, Werkstücke digital individuell, d. h. mit Seriennummern, Matrix Barcodes oder linearen Barcodes zu versehen.

Mittwoch 15.5.19

13:30 bis 15:10

Rohstoff & Fremdscherbenanalytik zur präventiven Prozessstabilisierung

Anette Zimmermann, Verallia Deutschland AG, Bad Wurzach

Fremdscherbenaufbereitung – So wird aus Altglas wieder ein Rohstoff.

Wie funktioniert die Eingangskontrolle der Rohstoffe und Fremdscherben im Glaswerk?

Analyseverfahren im chemischen Labor mit Probenvorbereitung, Messung der Korngrößenverteilung, der Feuchte, des Glühverlustes und der Chemischen Zusammensetzung der Rohstoffe und des Glases. Nutzung der Daten zur präventiven Stabilisierung der Glaschemie als Grundlage der Hochgeschwindigkeits-Formgebung in der IS Maschine.

Viskosität & Verarbeitbarkeit von Glasschmelzen

Harald Zimmermann, TH Deggendorf

Grundlagen Glaschemie & Glastechnologie: Viskosität und Temperaturfeld

- Was bedeutet die „Länge des Glases“?
- Welchen Einfluss hat die Glaskonditionierung im Feeder(-Kanal) auf die Urformung der Glastropfen?
- Was bedeutet der Begriff der Verarbeitbarkeit von Glasschmelzen?
- Weshalb ist der IT-Spruch „Never change a running system!“ genau falsch bei der Glasproduktion?

7. Rahmenveranstaltungen

- Stehempfang
(Montag, 13. Mai 2019 ab 19.30 Uhr)
- Konferenzabend
(Dienstag, 14. Mai 2019 ab 20.00 Uhr)

Das komplette Programm der Tagung kann eingesehen werden unter <https://dgg.converia.de/?sub=48>

Einladung zur 87. Ordentlichen Mitgliederversammlung der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft (DGG) e. V.

Montag, 13. Mai 2019, 9.00 bis 12.00 Uhr

im MARITIM Hotel, Frauentorgraben 11, 90443 Nürnberg, Saal Kaiser Maximilian

Tagesordnung:

- TOP 1 Eröffnung und Begrüßung
- TOP 2 Tätigkeitsbericht 2018*)
- TOP 3 Berichte über die DGG-Fachausschüsse*)
- TOP 4 Bericht des DGG-Glasforums und des DGG-DKG AK
Glasig-kristalline Multifunktionswerkstoffe
- TOP 5 Wahlen zum DGG-Vorstand
- TOP 6 Strategische Optionen für die DGG und kurzfristige Maßnahmen
- TOP 7 Genehmigung des Jahresabschlusses 2018 und Entlastung
- TOP 8 Hochrechnung 2019 und Planung 2020
- TOP 9 DGG-Satzungsänderungen
Änderungen der §§ 2,3,7,8,9,10,12,13,14 wurden allen DGG-Mitgliedern fristgerecht zugeschickt.
- TOP 10 Geschäftsordnung der Fachausschüsse
- TOP 11 Beitragsordnung
- TOP 12 Ehrungen
- TOP 13 Veranstaltungen
- TOP 14 Verschiedenes

*) Diese Unterlagen sind im Heft 2 / 2018 des dgg journals zur Kenntnisnahme für alle DGG-Mitglieder veröffentlicht.

Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG)

Siemensstraße 45, 63071 Offenbach – Telefon 069 975861-0 – Telefax 069 975861-99 – E-Mail: dgg@hvg-dgg.de
Internet: <http://www.hvg-dgg.de>

Ehrenmitglieder:

Prof. Dr. L. David Pye (seit 22. 5. 1995)	Prof. Dr. James R. Varner (seit 22. 5. 2001)
Prof. Dr. rer. nat. Franz Gebhardt (seit 30. 5. 2000)	Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E. h. Helmut A. Schaeffer (seit 8. 6. 2004)
Prof. Dr. Henk de Waal (seit 30. 5. 2000)	

Vorstand:

Prof. Dr. rer. nat. Reinhard Conradt, Vorsitzender
Dipl.-Ing. Thomas Schuster, Schatzmeister
Prof. Dr.-Ing. Joachim Deubener (seit 29. 5. 2018)
Dipl.-Ing. Günter Lubitz
Dipl.-Ing. Dirk Pörtner
Prof. Dr. rer. nat. Christian Roos (seit 29. 5. 2018)
Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Christian Rüssel (bis 29. 5. 2018)
Dipl.-Ing. Alexander Sorg

Vorstandsrat:

Glasindustrie:	–
Hochschulen und Forschungsinstitute:	Prof. Dr.-Ing. Burkhard Corves Prof. Dr.-Ing. habil. Edda Rädlein Prof. Dr.-Ing. Lothar Wondraczek
Junge DGG:	Dr.-Ing. Rolf Weigand
Fachausschussvorsitzende:	Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. C. Rüssel bis 29. 5. 2018 (FA I), PD Dr. rer. nat. A. Kasper (FA II), Dr. Michael Kellner (FA IV), Dr. phil. C. Schroeter-Herrel (FA V), Dr.-Ing. T. Hünlich (FA VI)

Ausschüsse und Unterausschüsse:

Fachausschuss I:	Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Christian Rüssel (bis 29. 5. 2018) Dr. Ulrich Fotheringham (seit 19. 10. 2018)
Fachausschuss II:	PD Dr. rer. nat. Andreas Kasper (bis 31. 12. 2018) Dr.-Ing. Gerd Wachter (seit 21. 3. 2019)
Fachausschuss IV:	Dr. Michael Kellner
Fachausschuss V:	Dr. phil. Christina Schroeter-Herrel
Fachausschuss VI:	Dr.-Ing. Thomas Hünlich
DGG-Glasforum:	Dr. Ulf Dahlmann
UA „Glasanalyse“ des FA I:	Dr. Annette Walther-Räuscher
UA „Glasrecycling“ des FA II:	Dirk Diederich
UA „Heißend-/Kaltendvergütung“ des FA IV:	Dr. Michael Kellner

Inhaber der Otto-Schott-Denkünze der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft:

Prof. Dr. rer. nat. Franz Gebhardt (seit 31. 5. 2010)
Prof. Dr. Ir. Rudolf G. C. Beerens (seit 26. 5. 2014)
Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Christian Rüssel (seit 30. 5. 2017)

Inhaber des goldenen GehlhoFF-Rings:

Prof. Dr. rer. nat. Franz Gebhardt (seit 13. 5. 1975)	Prof. Dr. rer. nat. Gerd Müller (seit 13. 6. 2006)
Prof. Dr. rer. nat. Dr.-Ing. habil. Dr.-Ing. E. h. Helmut A. Schaeffer (seit 3. 6. 1996)	Prof. Dr. Udo Ungeheuer (seit 31. 5. 2011)
Dr.-Ing. Hans-Jörg Voss (seit 26. 5. 1998)	Dipl.-Ing. Ulrich Kircher (seit 28. 5. 2013)
Dr. Helmut Ricke (seit 1. 6. 1999)	PD Dr. rer. nat. Andreas Kasper (seit 26. 5. 2014)
Dr. rer. nat. Dieter Kaboth (seit 22. 5. 2001)	Prof. Dr.-Ing. Hansjürgen Barklage-Hilgfort (seit 7. 6. 2016)

DGG-Geschäftsstelle:

Geschäftsführer:	Dr.-Ing. Ulrich Roger (bis 30. 6. 2018) Dr.-Ing. Thomas Jüngling (seit 1. 6. 2018)
Schriftleitung: dgg journal	Dipl.-Ing. Annette Doms Klaudia Jaenicke

Verlag
Bibliothek

Stand vom 31. März 2019

DGG-Tätigkeitsbericht für das Jahr 2018

1. Vorstand und Vorstandsrat

1.1 Sitzung der Vorstände von DGG und HVG

Die gemeinsamen Sitzungen der Vorstände fanden am 4. Mai 2018 und am 7. Dezember 2018 in der Geschäftsstelle der DGG/HVG in Offenbach statt.

1.2 Sitzungen des Vorstandsrates (DGG) und des Beirates (HVG)

Die gemeinsame Sitzung des Vorstandsrates der DGG und des Beirates der HVG war für den 6. und 7. März 2018 im Rahmen des jährlichen Treffens zwischen DGG/HVG und dem National Comité van de Nederlandse Glasindustrie (NCNG) in Eindhoven bei CelSian geplant. In der Vorstandssitzung von DGG und HVG am 1. Dezember 2017 wurde beschlossen, diese Sitzung ersatzlos abzusagen. Grund war eine geplante außerordentliche Mitgliederversammlung der DGG für den 2. März 2018.

1.3 Wahlen zum Vorstand und Vorstandsrat

Im Rahmen der 86. ordentlichen Mitgliederversammlung am 29. Mai 2018 in Bayreuth wurden gewählt:

- a) für den Vorstand: Prof. Reinhard Conradt, Aachen, Dipl.-Ing. Dirk Pörtner, Heye-International, Obernkirchen, Dipl.-Ing. Alexander Sorg, Nikolaus Sorg GmbH & Co. KG, Lohr am Main, (alle Wiederwahl), Prof. Joachim Deubener, TU Clausthal und Prof. Christian Roos, GHI, RWTH Aachen (beide Neuwahl).

Prof. Rüssel stand für eine Wiederwahl nicht mehr zur Verfügung. Prof. Conradt nutzte die Gelegenheit, Prof. Rüssel mit einem Geschenk zu verabschieden und ihm für die geleistete Arbeit im DGG-Vorstand, dem er seit 2003 angehörte, zu danken.

- b) für den Vorstandsrat: Dr. Rolf Weigand, ancorro GmbH, Großschirma (Wiederwahl).

2. Mitglieder

2.1 Verstorbene Mitglieder

Die DGG trauert um ihre Mitglieder, die im Jahr 2018 verstorben sind:

Hans-Joachim Weinhold, Mitterteich	† 10. Januar 2018
Steffen Mehrmann, Jena	† 24. Februar 2018
Bernd Kositz, Alfeld	† 26. März 2018
Peter Steppuhn, Nienburg	† 17. April 2018
Erich Eisch, Frauenau	† 6. Juli 2018

Die DGG wird den Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.

2.2 Mitgliederversammlungen

2.2.1 Außerordentliche Mitgliederversammlung in Würzburg

Eine ganztägige außerordentliche Mitgliederversammlung fand am 2. März 2018 im ISC in Würzburg statt. Vorgestellt und diskutiert wurde ein von Vorstand und Glasprofessuren erarbeitetes Konzept zur Neugestaltung der DGG. Es gab im Vorfeld Vorstellungen zur Verschmelzung beider Vereinigungen oder aber zur völligen Abtrennung der DGG von der HVG. Den Diskussionen wurde viel Zeit eingeräumt, um die Meinungen der Mitglieder erfassen zu können. Es wurden eindeutig die Aufgaben für die DGG, auch für die Zukunft, benannt: die Glastechnischen Tagungen, die Fachausschüsse, die Weiterbildung und die Mitgliedergewinnung. Konstitutionell sollen HVG und DGG nicht verändert werden. Vorerst geht es um eine Konsolidierung und Stabilisierung, bevor eine eventuelle Verschmelzung beider Vereinigungen erneut in Erwägung gezogen werden kann.

2.2.2 Ordentliche Mitgliederversammlung in Bayreuth

Die 86. ordentliche Mitgliederversammlung fand am 29. Mai 2018 im Rahmen der 92. Glastechnischen Tagung in Bayreuth statt. Die Tätigkeitsberichte der Geschäftsstelle und der Fachausschüsse wurden zur Kenntnisnahme für alle DGG-Mitglieder vor der Mitgliederversammlung (Ende April 2018) im Heft 2 (2018) der Mitgliederzeitschrift **dgg journal** veröffentlicht.

2.3 Mitgliederzahl

Die DGG hat im zurückliegenden Geschäftsjahr 55 neue Mitglieder gewinnen können. Seit langer Zeit überstieg 2018 die Zahl der Neuzugänge die Zahl der Abgänge (Tabelle 1). Die Altersstruktur des Vereins bleibt aber bedenklich und steht weiterhin auf der Tagesordnung. Massive Werbung für die Vereinsarbeit, besonders unter jungen Glaswissenschaftlern, Glasingenieuren und Glastechnikern ist nach wie vor erforderlich. Die Zahl der Studierenden auf den Jahrestagungen nimmt seit einiger Zeit erfreulicherweise zu und ist eine Chance zur Gewinnung von jungen Mitgliedern.

Im Einzelnen stehen 55 Neuzugängen (+ 6,5%) 49 Abgänge (- 5,4%) gegenüber.

Die DGG dankt den Unternehmen, Instituten und persönlichen Mitgliedern, die sie bei der Mitgliederwerbung auch 2018 unterstützten.

Das Mitgliederverzeichnis gab es seit 2005 online auf der HVG-DGG-Website. Für den Zugang erhielt jedes Mitglied ein jährlich wechselndes Passwort. Seit dem 25. Mai 2018 gilt die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung und das DGG-Mitgliederverzeichnis online mit den Namen und Adressen der persönlichen DGG-Mitglieder kann leider aus Datenschutzgründen nicht mehr auf der Webseite zur Verfügung gestellt werden.

Tabelle 1

Art der Mitgliedschaft	Inland		Ausland		Gesamt	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Ehrenmitglieder	2	2	3	3	5	5
Ordentliche Mitglieder	488	503	53	51	541	554
Außerordentliche Mitglieder	141	137	12	13	153	150
Fördernde Mitglieder	169	165	32	32	201	197
	800	807	100	99	900	906

3. Finanzlage

Über die finanzielle Situation der DGG im Rechnungsjahr 2018 wird der Geschäftsführer der DGG auf der kommenden 87. Mitgliederversammlung am 13. Mai 2019 in Nürnberg berichten. Die wichtigsten Zahlen lauten:

	DGG
Einnahmen	216.986,16 EUR
anteilige Kostenübernahme durch HVG	0,00 EUR
	216.986,16 EUR
Ausgaben	219.775,96 EUR
Jahresergebnis	-2.789,80 EUR ¹⁾

¹⁾ Einschließlich Verlagsergebnis. Sachliche und personelle Zuwendungen der HVG an die DGG sind hierin nicht berücksichtigt.

Das Vermögen der DGG hat sich um den Jahresfehlbetrag in Höhe von 2.789,80 EUR auf 7.984,50 EUR vermindert.

Die Jahresrechnung zum 31. Dezember 2018 der GGV Grützmacher Gravert Viegener Partnerschaft mbB, sowie der Jahresabschluss 2018 und der Voranschlag für 2019/20 werden in den geschützten Mitgliederbereich auf der Website der HVG-DGG unter DGG (intern) eingestellt.

4. Veranstaltungen

4.1 Jahrestagungen von DGG, ČSS und SSS vom 28. bis 30. Mai 2018 in Bayreuth

Die 92. Glastechnische Tagung fand 2018 gemeinsam mit den Jahrestagungen der Tschechischen und Slowakischen Glasgesellschaften statt.

Nach 1997 wurde Bayreuth zum zweiten Mal als Tagungsort gewählt. Dafür gab es zwei Gründe: Zum einen ist Bayreuth für Teilnehmer aus Tschechien und der Slowakei gut zu erreichen, zum anderen bestand die Nähe zur Universität und zum Lehrstuhl Keramische Werkstoffe mit Prof. Thorsten Gerdes als Leiter des Keylab Glastechnologie. Hier werden alle Aktivitäten um und für das Thema Glas koordiniert, erweitert und miteinander vernetzt und in Verbundprojekten wird die intensive Zusammenarbeit der Forschungsstelle mit Unternehmen der regionalen und internationalen Glasindustrie gefördert.

Bayreuth mit mehr als 70.000 Einwohnern beherbergt mehr als ein Dutzend kulturell bedeutsame Bauwerke und auch Museen. Aber nicht nur kulturell hat Bayreuth einiges zu bieten, auch

wirtschaftlich ist Bayreuth auf dem Vormarsch. Die Stadt überzeugt als Standort für innovativ agierende Unternehmen, als Universitätsstadt und Forschungsstandort und damit als Lebensmittelpunkt für qualifizierte Mitarbeiter und ihre Familien.

Die Teilnehmerzahl der gemeinsamen Jahrestagungen von DGG, ČSS und SSS betrug 289, davon kamen 220 aus Deutschland, 23 aus Tschechien und 10 aus der Slowakei, 33 aus weiteren europäischen Ländern und drei aus Übersee. Fast ein Viertel aller Teilnehmer waren Studenten.

Die gemeinsame Konferenz bot insgesamt acht Vortragssitzungen am Dienstagnachmittag und am Mittwoch. Es fanden 59 Vorträge zu folgenden Themen statt: Funktionelle Gläser; Gläser in der Medizin; Heißformgebungstechnologie, Veredelung und Qualitätssicherung; Elektrische Schmelze; Energie, Umwelt und Glasschmelzöfen sowie Laseranwendungen für Glas. Die Konferenzsprache war Englisch. Das Vortragsprogramm ergänzten 39 Poster. Am Montagvormittag fand eine zusätzliche Veranstaltung, organisiert von Prof. Gerdes, statt. Das 2. Zwischensymposium „Glas-Technologie-Allianz Oberfranken-Ostbayern“ in deutscher Sprache war für alle Tagungsteilnehmer offen, wovon einige auch Gebrauch machten. Der DGG-Workshop „Clear as Glass!“ speziell für Studenten wurde bereits zum elften Mal, dieses Mal von Prof. Thorsten Gerdes, Bayreuth und Prof. Edda Rädlein, Ilmenau, organisiert und behandelte als gesonderte Vortragsreihe das Thema „Glaserstellung“, bezogen auf perfekte Glasoberflächen. Das Konzept des Workshops war eine gemeinsame Präsentation der Thematik von Glasesparten und jungen Forschern, die laufende Projekte vorstellten. Referenten von Universitäten, Forschungsinstituten und aus der Industrie kombinierten Lehrbuchwissen mit Einblicken in laufende Forschungen für moderne Glasanwendungen. Für den Workshop hatten sich 27 Studenten angemeldet.

Eine Ausstellung, organisiert von der Agentur Carmen Morbitzer, Frankfurt am Main, fand zusammen mit der Posterausstellung im Großen Saal des ARVENA Kongress Hotels statt. Folgende Firmen waren beteiligt: AMETEK LAND, Land Instruments Int. Limited, Dronfield, (UK), DIAS Infrared GmbH, Dresden, Linde AG, Linde Gases Division, Pullach, Luft- und Thermotechnik Bayreuth GmbH, Goldkronach, LumaSense Technologies GmbH, Frankfurt am Main und Nikolaus Sorg GmbH & Co. KG, Lohr am Main.

Traditionell wurden am Montagnachmittag Exkursionen angeboten. Besichtigt werden konnten die Horn Glass Industries AG in Plößberg, die Pilkington Deutschland AG in Weiherhammer, die Nachtmann GmbH in Weiden und das Fraunhofer-Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau (ISC/HTL) zusammen mit der Neue Materialien Bayreuth GmbH (NMB) in Bayreuth. 103 Teilnehmer meldeten sich für die Exkursionen an, wobei die Pilkington Deutschland AG in Weiherhammer und die Nachtmann GmbH in Weiden am besten besucht waren.

Die Festversammlung am Dienstag widmete sich zwei großen Wissenschaftlern, die 2016 bzw. 2018 verstorben sind: Prof. Dr. Monika Willert-Porada, Bayreuth und Prof. Dr. Werner Vogel, Jena. Der anschließende Festvortrag von Prof. Dr. John M. Parker, University of Sheffield (GB), mit dem Titel „Our friends – the enemy“ widmete sich dem Thema der internationalen Zusammenarbeit, auch in schwierigen politischen Zeiten.

Das Tagungsprogramm ist auszugsweise erschienen in: **dgg journal 17** (2018) Nr. 2, S. 11 bis 17. Der Rückblick zur Jahrestagung ist veröffentlicht in: **dgg journal 17** (2018) Nr. 6, S. 43 bis 46.

4.2 Vertretung der DGG auf internationalen Konferenzen

Zur Aufrechterhaltung der internationalen Beziehungen wurde im Geschäftsjahr 2018 die DGG durch den Vorsitzenden der DGG, Prof. R. Conradt, zusätzlich zu den Veranstaltungen der ICG auf dem Annual Meeting der Society of Glass Technology in Cambridge (GB) vom 3.–5.9.2018 vertreten.

4.3 HVG-DGG Symposium und DGG-Gemeinschaftsstand anlässlich der glasstec 2018

Das halbtägige Symposium der HVG-DGG zum Thema „Glas-schmelze und Emissionen“ fand am Dienstag, dem 23.10.2018, im Rahmen der „glass technology live-Sonderschau“ vor internationalem Publikum statt. Jeder Besucher der glasstec hatte freien Zutritt. Es referierten Prof. Gianluca Valenti, Politecnico di Milano, Milano (IT), zur Drucklufterzeugung mittels Wärmerückgewinnung; Karl-Heinz Gitzhofer, HVG, Offenbach, zum Thema Boremissionen; Stefan Laux, Sho Kobayashi, Robert Bell, Arthur Francis, Joaquin de Diego, Praxair, Danbury, CT (USA), über OPTIMELT(TM) – Wärmerückgewinnungstechnologie – Konzept zur Vermarktung; Jörg Leicher, Gas- und Wärme-Institut Essen e.V., Essen, zum Forschungsthema „GasqualitaetGlas“: Bestimmung des Einflusses der Erdgasqualität auf die Glasherstellung und die Entwicklung von Kompensationsstrategien; Bernhard Fleischmann, HVG, Offenbach, über den flexiblen Einsatz von elektrischer Energie bei der Glasschmelze – Aktuelle Ergebnisse im Rahmen des Kopernikus SynErgie-Projektes des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (Projektnummer: 03SFK3M0) und Dominic Stürmer, HVG, Offenbach, zu Maßnahmen zur Verhinderung von Recycling bedingten kritischen Stoffen bei der Glasschmelze.

Seit 1996 stellen während der glasstec führende deutsche Forschungsinstitute ihre Arbeitsgebiete und -ergebnisse vor. Die Messe Düsseldorf richtete auch zur glasstec 2018 wieder einen Gemeinschaftsstand ein, auf dem sich neben HVG-DGG sechs weitere Institute und Einrichtungen aus Forschung und Wirtschaft präsentierten. Auch die International Commission on Glass (ICG), Sheffield (UK) nutzte die Gelegenheit, ihre Aktivitäten vorzustellen.

5. Fachausschüsse und DGG-Glasforum

5.1 Leitung des Fachausschusses I

Für den Fachausschuss I „Physik und Chemie des Glases“ waren außerplanmäßige Wahlen erforderlich geworden, da der bisherige Vorsitzende, Prof. C. Rüssel, in den Ruhestand ging und der Protokollführer infolge eines Stellenwechsels das Amt niederlegte. Im Rahmen der Fachausschusssitzung I am 19.10.2018 wurde die Leitung neu gewählt:

Vorsitzender: Dr. U. Fotheringham, Mainz (Neuwahl),
Stellvertreter: Prof. Dr. C. Roos, Aachen (Neuwahl),
Protokollführer: Dr. T. Jüngling, Offenbach (Neuwahl).

Die turnusmäßigen Wahlen aller Fachausschüsse und des DGG-Glasforums finden 2019 statt. Damit steht auch die Leitung des FA I erneut zur Wahl.

5.2 Sitzungen der Fachausschüsse, des DGG-Glasforums und Vortragskurzfassungen

Die Vortragskurzfassungen der Sitzungen der Fachausschüsse und des DGG-Glasforums im Jahr 2018 sind veröffentlicht im vorliegenden **dgg journal**, S. 26 bis 41.

5.3 Arbeitssitzungen der Unterausschüsse

5.3.1 UA „Glasanalyse“ des FA I

Die Sitzungen des UA Glasanalyse wurden im Frühjahr bei der Verallia Deutschland AG in Bad Wurzach sowie im Herbst bei der SCHOTT AG in Mainz durchgeführt.

Der Zertifizierungsbericht zu den Analysen zum Eisen²⁺- und Eisengesamtgehalt von drei Kalknatrongläsern nach DIN EN ISO 14719 durch die BAM steht kurz vor dem Abschluss.

Der Ringversuch zur Bestimmung physikalischer Parameter von Kalknatronglas zur Neuauflage eines DGG Standards wurde auf Grund der bisher zu niedrigen nationalen und internationalen Teilnehmerzahl verlängert.

Die Treffen dienten der weiteren Absprache und Initiierung von Ringversuchen sowie dem Austausch über Aktivitäten des DIN NMP 261 sowie des TC2 der ICG.

5.3.2 UA „Glasrecycling“ des FA II

Der Unterausschuss Glasrecycling des FA II der DGG existiert bereits seit vielen Jahren und beschäftigt sich mit aktuellen Themen rund ums Glasrecycling.

Im Frühjahr 2017 wurde beschlossen, die Aktivitäten des UA vorübergehend ruhen zu lassen. Für weitere Rückfragen steht der Obmann des Unterausschusses Glasrecycling Dirk Diederich (d.diederich@IGRgmbh.de) gerne zur Verfügung.

5.3.3 UA „Heißend-/Kaltend-Vergütung“ des FA IV

Am 21. März 2018 fand die einzige Sitzung des Unterausschusses statt. Dort wurden die bisherigen Resultate der drei Arbeitsgruppen vorgestellt und diskutiert.

Entsprechend den Ergebnissen der Arbeitsgruppe 1 haben einzelne Unternehmen bereits begonnen, diese schrittweise zu Testzwecken umzusetzen. In der Arbeitsgruppe 2 konnten keine nennenswerten Fortschritte erzielt werden. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe 3 bezüglich der Suche nach einem industrietauglichen Messverfahren haben einige Möglichkeiten aufgezeigt, die weiterverfolgt werden sollten.

Ein gezieltes vorwettbewerbliches Forschungsvorhaben könnte die Arbeiten wesentlich voranbringen.

5.4 Arbeitsgruppen zu Forschungsvorhaben

2018 wurden von der HVG insgesamt zwei Vorhaben durch projektbezogene Arbeitsgruppen betreut; davon wurde im Laufe des Jahres eins abgeschlossen. Ein BMBF-Verbundvorhaben läuft seit 2016. Kurzinformationen zu den einzelnen Vorhaben enthält der Tätigkeitsbericht 2018 der HVG.

6. Fachbibliothek

Die seit Beginn des Jahres 2011 personell nicht mehr besetzte Bibliothek wird nach wie vor von der DGG und der Hütten-technischen Vereinigung (HVG) selbst genutzt. Externe Anfragen, speziell an die Bibliothek gerichtet, wurden weitestgehend von der Geschäftsführung sowie von Mitarbeitern der DGG und HVG zusätzlich zu den sonstigen Anfragen bearbeitet oder an DGG-Mitglieder zur Beantwortung weitergeleitet. Besucher der Bibliothek, die keine umfangreiche Betreuung benötigen,

können weiterhin die Präsenzbibliothek nutzen. Die Bestellungen von Büchern wurden bei der HVG bearbeitet.

Für eine zukünftige „Sichtbarmachung“ der Bestände der Bibliothek in anderen Bibliotheksverbänden setzt sich besonders DGG-Mitglied Prof. Manfred Jacobi aus Frauenau ein. Die Bibliothek der DGG verfügt über etliche Unikate, die an keiner anderen Bibliothek bekannt sind.

Die 2017 eingescannten Karteikarten des Kataloges der DGG-Bibliothek liegen jetzt auf der Website der HVG-DGG als durchsuchbare PDF-Datei vor: www.hvg-dgg.de/service/online-datenbank.html. Der Katalog ist frei zugänglich und ermöglicht somit jedem die Suche nach Literatur zum Thema Glas.

7. Zeitschriften der DGG

7.1 European Journal of Glass Science and Technology im Jahr 2018

Die Zeitschriften des European Journal tragen die Bezeichnung **Glass Technology: European Journal of Glass Science and Technology Part A** und **Physics and Chemistry of Glasses: European Journal of Glass Science and Technology Part B**. Das „European Journal of Glass Science and Technology“ wird von der SGT, Sheffield (GB), verlegt. Der Fachredakteur Dr. Russell Hand (Part A und Part B) wird in Deutschland von zwei Fachredakteuren unterstützt.

Die Manuskripte durchlaufen einen Gutachterprozess. In Deutschland waren dafür auch 2018 die regionalen Fachredakteure Dr. Roger (bis 30.6.2018) und Prof. Wondraczek zuständig. Nach diesem Prozess werden die genehmigten Manuskripte zur Veröffentlichung im European Journal eingereicht. Seit Beginn des Jahres 2009 existiert eine Internet-Plattform zur Online-Einreichung von Manuskripten für das Journal. Zu nutzen ist die Website unter www.editorialmanager.com/gt/ für Part A und www.editorialmanager.com/pcg/ für Part B.

Insgesamt wurden 2018 im Teil A (Glass Technology) 13 Manuskripte mit insgesamt 106 Seiten (2017: 14 Manuskripte, 120 Seiten) und im Teil B (Physics and Chemistry of Glasses) 34 Manuskripte mit insgesamt 295 Seiten (2017: 36 Manuskripte, 268 Seiten) veröffentlicht. Die Vortragsmanuskripte internationaler Veranstaltungen werden seit 2006 in das European Journal integriert; es werden keine Proceedingsbände mehr gedruckt.

Im Teil A wurden 2018 vier Manuskripte von der SGT Conference: Stained Glass – Art at the Glass Surface, die vom 4.–5.9.2017 in Cambridge stattfand und 1 Manuskript der Furnace Solution, die in Stoke on Trent (UK) am 7.6.2018 stattfand, berücksichtigt.

Im Teil B sind 1 Manuskript von der PACRIM 12, die vom 21. bis 26.5.2017 in Hawaii (USA) stattfand, 10 Manuskripte der 9. Int. Conf. Borate Glasses, Crystals and Melts, die vom 23. bis 26.7.2017 in Oxford (UK) stattfand und 5 Manuskripte von der Int. Conf. Phosphate Glasses, die vom 26.–28.7.2017 in Oxford (UK) stattfand, berücksichtigt.

Autoren können seit 2012 gegen Gebühr mittels Open Access die Veröffentlichung ihrer Manuskripte im Internet frei zugänglich machen.

Abonnenten haben neben der gedruckten Ausgabe Zugriff auf die elektronische Version der Zeitschriften unter www.ingentaconnect.com.

7.2 Umfang und Inhalt der Mitgliederzeitschrift dgg journal im Jahr 2018

Der Umfang des 17. Jahrgangs des **dgg journals** ist detailliert in Tabelle 2 dargestellt. Die Anzeigenverwaltung liegt in der Verantwortung der Agentur von Carmen Morbitzer, Frankfurt am Main. Im Jahr 2018 wurden zusätzlich zum Nachrichtenteil zwei Beiträge veröffentlicht:

Bernhard Fleischmann: Neuer Ansatz zur Bilanzierung des Energieeinsatzes bei der Glasherstellung und der Versuch der geschlossenen Darstellung von Kennzahlen zum Energieverbrauch aus der Produktionstechnik und aus statistischen (Wirtschafts-)Daten

Jonas Simon, Gesine Bergmann, Hayo Müller-Simon, Andreas Vogel, Gabriel Wittum: Erweiterte Simulation eines Glastropfens im Rinnensystem einer IS-Maschine

Das **dgg journal** wird aus Kostengründen seit 2012 nur noch elektronisch angeboten. Der Zugriff ist über die Internetseite www.hvg-dgg.de oder eine per E-Mail zugesandte pdf-Datei möglich. Alle Mitglieder werden jeweils nach Erscheinen des Journals per E-Mail über die Zugriffsmöglichkeiten informiert.

Das **dgg journal** ist das Publikationsorgan für alle Mitglieder. Beiträge für das Journal können jederzeit bei der Geschäftsstelle der DGG eingereicht werden.

Tabelle 2

	dgg journal	
	Angaben in Seiten	
	2017	2018
Beiträge	33,25 (6 Beiträge)	19,0 (2 Beiträge)
Nachrichten	158,25	162,0
Fachausschussberichte	22,0	20,0
Tätigkeitsbericht	7,5	6,5
U1, Inhaltsverzeichnis und Impressum	12,0	12,0
Veranstaltungskalender	27,25	24,5
Fremdanzeigen	14,5	18,75
Eigenanzeigen	17,25	17,25
Gesamtumfang	292,0	280,0

8. Verlag

Zur Förderung ihrer satzungsmäßigen Aufgaben unterhält die DGG einen Verlag. Der „Verlag der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft“ betätigt sich auf dem Gebiet der Veröffentlichung von Büchern und Zeitschriften der Glaswissenschaft und -technologie.

Eine Zusammenstellung der im DGG-Verlag erschienenen Kongressbände und Fachbücher befindet sich im Internet unter www.hvg-dgg.de.

Im Berichtszeitraum ist folgendes Buch im Verlag der DGG erschienen:

Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie (Hrsg.): HVG-Fortbildungskurs 2018: Messtechnik für die Qualitätssicherung bei der Behälterglasproduktion. Offenbach: Verl. der DGG, 2018, X, 194 S., Abb., ISBN 978-3-921089-66-8.

Der Verlag der DGG ist Partnerschaften mit Zeitschriften anderer Verlage eingegangen. Kooperationen gibt es mit „Glass Worldwide“, herausgegeben von Chameleon Business Media

Ltd, Forest Row (GB), „Refractories Worldforum“, herausgegeben vom Göller Verlag, Baden-Baden und „Glass International“, herausgegeben von Quartz Business Media Ltd., Redhill (GB). Die Kooperation beinhaltet den Austausch von Veranstaltungsterminen, kleinen Berichten über Konferenzen und gegenseitige Werbung für und auf Veranstaltungen. Eine Zusammenarbeit in Bezug auf gegenseitige Werbemöglichkeiten gibt es ebenfalls mit der glass global consulting GmbH, Düsseldorf, mit dem European Centre for Refractories gGmbH (Feuerfest-Kolloquium), Höhr-Grenzhausen, mit der Chinese Ceramic Society (China Glass exhibition), Peking (CN) und mit Glaston (Glass Performance Days), Tampere (FI).

9. Zusammenarbeit mit anderen Organisationen und Instituten

9.1 Zusammenarbeit auf nationaler Ebene

Im Inland stand die Kontaktpflege zum VDMA Forum Glas-technik, zur Deutschen Keramischen Gesellschaft (DKG), zum Deutschen Emailverband (DEV), zur Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie (DECHEMA), zur Deutschen Gesellschaft für Materialkunde (DGM), zum Deutschen Verband für Schweißtechnik (DVS) und zum Verein Deutscher Ingenieure (VDI) im Vordergrund.

Die DGG, seit 2014 vertreten durch Dr. Roland Langfeld, unterstützt den Fachbeirat des Deutschen Museums in München.

Prof. Dr. A. R. Boccaccini nahm stellvertretend für die DGG an den Sitzungen des Gemeinschaftsausschusses der DGM „Verbundwerkstoffe“ teil.

9.1.1 Mitarbeit im Fachbeirat Glas des Deutschen Museums in München

Zusammen mit Vertretern der Glasindustrie unterstützt die DGG die Arbeit des Fachbeirates der Abteilung Glas-technik im Deutschen Museum in München. Den Vorsitz des Fachbeirates hat Dr. Roland Langfeld (Schott AG) inne.

Im Berichtszeitraum konzentrierte sich die Arbeit des Fachbeirates auf die Fertigstellung des 5. Bandes der auf sechs Bände angelegten Serie des Museumsführers zum Thema Glas. Die für Herbst 2018 avisierte Drucklegung des 5. Bandes zum Thema „Glasbläserei und Apparatebau“ hat sich verzögert. Der deutsche Text und die Abbildungen wurden fertiggestellt und sind bereits vom Lektorat freigegeben. Die Übersetzung in das Englische hat sich leider verzögert und wird in Kürze fertiggestellt sein, der Druck wird für 2019 erwartet.

Das Deutsche Museum befindet sich aktuell in der Halbzeit einer Generalsanierung, mit der auch eine Neukonzeption aller Ausstellungen einhergeht. Die Glasabteilung wird plangemäß in 2020 geschlossen und ausgeräumt, um in diesem Bereich die Sanierung beginnen zu lassen. Das Deutsche Museum plant eine Zusammenfassung aller bislang noch separaten Werkstoffpräsentationen (Metall, Kunststoff, Glas und Keramik) zu einer übergreifenden Werkstoffausstellung.

Mit welchen Exponaten das Thema Glas in dieser neuen Ausstellung vertreten sein wird, wird sich im Zuge der Feinkonzeption der nächsten Jahre zeigen. Mit der Eröffnung der neuen Werkstoffausstellung wird in den Jahren 2024/2025 gerechnet.

Aus diesem Grund gibt es Überlegungen, den Fachbeirat Glas in einem Fachbeirat Werkstoffe aufgehen zu lassen.

9.1.2 DGG-DKG Arbeitskreis „Glasig-kristalline Multifunktionswerkstoffe“

Das 16. Treffen des gemeinsamen DGG-DKG Arbeitskreises „Glasig-kristalline Multifunktionswerkstoffe“ fand auf Einladung von Herrn Professor Dr. Thomas Höche am 22. und 23. Februar 2018 im Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS in Halle statt. Die Veranstaltung konnte sich einer außerordentlich guten Resonanz erfreuen. Unter den 67 Teilnehmern waren 19 AK-Mitglieder und 48 Gäste. 15 Teilnehmer kamen aus der Industrie.

Das diesjährige Vortragsprogramm war auf grundlegende und applikative Aspekte glaskeramischer Werkstoffe ausgerichtet. Besonders erfreulich war dabei die aktive Mitwirkung der Industrie, die sich mit 5 Vorträgen an der Gestaltung des Treffens beteiligte. Der applikative Fokus war dabei breiter gefasst und entsprach der analytischen Ausrichtung des gastgebenden Instituts.

Die Vortrags Sitzungen am Nachmittag des ersten Tages wurden von Herrn Prof. Dr. Joachim Deubener (TU Clausthal) und Herrn Prof. Dr. Thomas Höche (IMWS Halle) moderiert und umfassten die Vorträge:

- M. Comte, P. Pradeau; Corning SAS, CETC, Avon Cedex, France: Ion exchange in glass-ceramics,
- M. Rampf, C. Ritzberger, M. Dittmer, W. Höland; Ivoclar Vivadent, Schaan, Principality of Liechtenstein: Precipitation of minor crystal phases in lithium disilicate glass-ceramics via twofold crystallization from multi-component base glasses,
- I. Mitra et al.; SCHOTT AG, Mainz: Zero-expansion Glass-Ceramics: Substrate Material for Advanced Application (some examples),
- J. Deubener; TU Clausthal: Crystallization of silicate glasses at deep and shallow undercoolings.

Die Abendveranstaltung im Gasthaus bot anschließend die Gelegenheit zur Fortsetzung der angeregten fachlichen Diskussionen des Nachmittags. Die Vormittagssitzung des zweiten Veranstaltungstages wurden von Herrn Dr. Markus Rampf (Ivoclar Vivadent, Schaan, Principality of Liechtenstein) und Frau Dr. Ina Mitra (SCHOTT AG, Mainz) moderiert und umfasste die Beiträge:

- F.P. Ludwig, L. Ortmann, U. Heinze, J. Wehner; QSIL GmbH Quarzschmelze Ilmenau; G. Schmidt, J. Hubalkova; TU BA Freiberg, Institut für Silikattechnik: Plasmaschmelze – alternative Wege zu Keramiken und Glaskeramiken,
- M. Dafir; P-D Glasseiden GmbH, Oschatz: Entwicklung von Hochmodulglasfasern im System MgO-SiO₂-Al₂O₃,
- C. Thieme, C. Rüssel, M. Kracker, K. Thieme; Fraunhofer IMWS, Halle: Oberflächen- und Volumenkristallisation in Erdalkalizinksilicaten.

Im Anschluss an die Vortrags Sitzungen des AK-Treffens bestand die Gelegenheit zur Besichtigung ausgewählter Laboratorien des IMWS.

Mit dem Treffen 2018 setzte der AK sein Bemühen fort, durch jährlich wechselnde Gastgeber und eine hierauf abgestimmte thematische Ausrichtung die wissenschaftliche und applikative Vielfalt glasig-kristalliner Multifunktionswerkstoffe abzubilden. Neben der thematischen Fokussierung soll auch der Programmablauf (30 min Vortrag + 15 min Diskussion) und das Rahmenprogramm mit Laborbesichtigungen und Exkursionen Möglichkeiten zum intensiven und angeregten Gedankenaustausch bieten.

Nähere Informationen zu weiteren Veranstaltungen erteilt der Obmann des Arbeitskreises Ralf Müller (BAM Berlin) oder finden sich unter <http://ak-gkm.hvg-dgg.de>.

9.2 Zusammenarbeit auf internationaler Ebene

Im internationalen Bereich konzentrierte sich die Tätigkeit auf die Mitarbeit in den verschiedenen Gremien und Ausschüssen der Internationalen Commission on Glass (ICG) und der European Society of Glass Science and Technology (ESG).

Bei der ICG werden sechs von 24 Technical Committees von DGG-Mitgliedern geleitet:

TC 01 – Communications

Prof. J. Parker, Sheffield (GB);

TC 04 – Bioglasses

Prof. D. Brauer, Jena;

TC 06 – Mechanical & Nanomechanical Properties

Prof. Dr. L. Wondraczek, Jena;

TC 07 – Crystallisation & Glass Ceramics

Prof. Dr. J. Deubener, Clausthal-Zellerfeld;

TC 11 – Materials for Furnaces

Dr. R. Bei, Wiesbaden;

TC 28 – Glass fibres for reinforcement and insulation

Prof. Dr. Y. Yue, Aalborg (DK).

Die Gremien der ICG tagten am 23. März 2018 in Murano, Italien, und zum ICG Annual Meeting „Innovations in Glass and Glass Technologies: Contributions to a Sustainable Society“ im Rahmen des 14th Symposium of the Glass Industry Conference of Japan vom 23.–26. September 2018 in Yokohama, Japan, an dem Prof. Conradt als Vertreter des Steering Committee und des Council teilnahm.

Die DGG ist im Steering Committee durch Prof. R. Conradt vertreten.

Die Vertreter der DGG im ICG Council sind Prof. R. Conradt und Dr. T. Jüngling. Dr. U. Roger vertrat die DGG im ICG Council bis Ende Juni 2018.

Weitere Einzelheiten zur Tätigkeit der ICG sind unter www.icglass.org aufgeführt.

European Journal of Glass Science and Technology

Teil A: Glass Technology — Teil B: Physics and Chemistry of Glasses

die gemeinsame Publikation der Society of Glass Technology, Sheffield (UK), und der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft, Offenbach.

Preise für das **Jahresabonnement 2019** (6 Ausgaben/Jahr):

	Teil A	Teil B	Teil A und B
DGG-Mitglieder	143,50 €	143,50 €	273,50 €
Außerordentliche DGG-Mitglieder			
– Studenten*	41,00 €	41,00 €	77,00 €
– Rentner	92,50 €	92,50 €	169,00 €
Nichtmitglieder	454,00 €	492,00 €	946,00 €

* Diese Preiskategorie bezieht sich ausschließlich auf den elektronischen Zugang zu den Zeitschriften.

Die Preisangaben für die gedruckten Ausgaben verstehen sich inklusive Versandkosten (Surface Mail). Aufschlag für Luftpostversand 70,00 €/Jahr für eine Zeitschrift oder 76,00 €/Jahr für beide Zeitschriften.

Adresse für Abonnements (Anforderung von Probeexemplaren):

Society of Glass Technology, Subscription Department, Attn.: Mrs Christine Brown, 9 Churchill Way, Chapeltown, Sheffield S35 2PY, UK. E-Mail: christine@sgt.org

Sitzungen der DGG-Fachausschüsse und des DGG-Glasforums im Jahr 2018

Fachausschuss I: Physik und Chemie des Glases

Vorsitzender: Dr. U. Fotheringham, Mainz; stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. C. Roos; Berichterstatter: Dr. T. Jüngling, Offenbach/M.

Im Berichtszeitraum fand eine Sitzung am 19. Oktober 2018 in Aachen mit folgenden Vorträgen statt:

Spontanbruch vorgespannten Glases

Referent: Andreas Kasper, Herzogenrath

In Fassaden und allgemein in Nachbarschaft zu Verkehrswegen kann thermisch vorgespanntes Glas wegen der Gefahr von Spontanbrüchen nicht ohne weiteres verwendet werden. Um die Anwendung zu ermöglichen, wurde in der Vergangenheit in EN 14179-1:2006 das Produkt „Heißgelagertes Einscheiben-Sicherheitsglas“ definiert, und nach allem, was heute allgemein bekannt ist, ist dieses Produkt wirklich, wie es der Name sagt, sicher. Nichtsdestoweniger lässt die derzeitige Diskussion, z. B. im Zusammenhang mit der Revision der DIN 18008-2, erkennen, dass dies nicht allgemeiner Konsens ist. Auf diesem Hintergrund wurde bei Saint-Gobain in den letzten Jahren auf F&E-Ebene auf der Basis realer statistischer Zahlen (Eigenschaften der Einschlüsse, Detektion im Basisglas, Bruchdaten im Heat-Soak-Test und an Gebäuden) erneut über die tatsächliche Sicherheit des heißgelagerten Glases geforscht. Diese Studien führen zu dem eindeutigen Schluss, dass das Restrisiko, d. h. die Wahrscheinlichkeit eines Fassadenbruchs nach Heißlagerung, derzeit (mit 1 Bruch auf 400 t Glas) ganz erheblich überschätzt wird und vermutlich eher bei 1 Bruch auf 10000 t Glas liegt. Das bedeutet, dass heißgelagertes Glas bedeutend sicherer ist als bisher ange-

nommen; der Anwendung in Fassaden dürfte nichts entgegenstehen. Der hier vorgelegte Diskussionsbeitrag, in dem ein Teil dieser neuen und teilweise überraschenden Ergebnisse vorgestellt wird, soll dazu anregen, eine sachliche Diskussion wiederaufzunehmen, um einen neuen Konsens zur adäquaten Anwendung dieses sicheren Produkts zu finden.

■ D219F001

A nanoscale look at the physical properties of silicate melts and dynamics of volcanic eruptions

Referent: Danilo Di Genova, Clausthal-Zellerfeld

There are currently about 550 active volcanoes worldwide, with about 500 million people living in the shadow of a smouldering hazard. A major hazard that affects these populations arise from sudden switching between the two end-member styles – effusive and explosive. Understanding the physico-chemical mechanisms regulating this switching is key to model volcanic eruptions and determine risk scenarios in volcanic areas. Iron-bearing aluminosilicate melts are the fundamental component of magmas erupted from volcanoes. Nanosized crystals and nanostructure have been recently identified in volcanic products. In this communication, the

speaker showed that both nanocrystals and nanostructure have a strong effect on the dynamics of magma. These aspects are thought to be implicated in the dramatic variations in eruption style observed.

■ D219F002

Local deformation of glasses is mediated by rigidity fluctuation on nanometer scale

Referent: Omar Benzine, Jena

Microscopic deformation processes lie at the origin of defect formation on glass surfaces, thus determining the material's resistance to scratching and mechanical failure. While the macroscopic strength of most glasses is not directly depending on material composition, local deformation and flaw initiation are strongly affected by chemistry and atomic arrangement. However, the structural origin of fundamental deformation modes remains largely unknown. Experimental methods that probe parameters on short or intermediate length scales, such as atom-atom or superstructural correlations, are generally applied in the absence of alternatives. Regarding the present study, initially focusing on vitreous silica as a material of both technical and fundamental importance, it has been able to exclude the contributions of chemical fluctuations from the data analysis. Spatially resolved Ra-

Einige Kurzfassungen sind mit * gekennzeichnet: Die Forschungsvorhaben der Hüttentechnischen Vereinigung der Deutschen Glasindustrie (HVG) wurden im Programm zur Förderung der „Industriellen Gemeinschaftsforschung“ (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen (AiF) finanziert.

Eine Kopie des ausführlichen Schlussberichts kann bei Bedarf bestellt werden bei der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft, Siemensstraße 45, 63071 Offenbach; Tel.: + 49(0)69 97 58 61-0, Fax: + 49(0)69 97 58 61-99, dgg@hvg-dgg.de, www.hvg-dgg.de

man spectroscopy has been used in the THz-range for mapping local changes in the low-frequency vibrational density of states induced by micro-indentation. Indeed, glassy materials exhibit an excess in the vibrational density of states (VDoS) as compared to the Debye model. This vibrational anomaly is commonly referred to as the “Boson Peak”. The measured variation in Boson peak features such the intensity and frequency were compared to theoretical predictions for an isotopic and homogeneous medium. The results demonstrate that the Continuous Medium Transformation (CMT) model cannot be used to predict the mechanical behavior of silica glass due to the heterogeneous nature of the glasses. Furthermore, the results highlighted that to respond to local mechanical contact of those materials is similar to that of granular media with high intergranular cohesion.

■ D219F003

Korrosion von Natriumsilicatgläsern in wässrigen Lösungen – Charakterisierung von Oberflächen und Reaktionsschichten

Referent: Hans Roggendorf, Halle

Die Auflösung von Natriumsilicatgläsern ist ein industrieller Prozess zur Herstellung von Wasserglas. Zur genaueren Charakterisierung der dabei ablaufenden Vorgänge wurden Methoden zur Untersuchung von Glaskorrosion herangezogen. Untersucht wurden Gläser der Zusammensetzung $\text{Na}_2\text{O} \cdot x\text{SiO}_2$ mit $x = 2,0, 2,5$ und $3,3$. Kompakte Glasproben wurden in dynamischen (mit Lösungsmitteldurchfluss, 2 l/d, Volumen = 60 ml) und statischen (geschlossene Gefäße, Volumen 50 ml) Korrosionsversuchen mit Probenoberfläche von 50 ml bei 30 und 50°C korrodiert. Der pH-Wert wurde durch die NaOH-Konzentration oder andere Lösungen variiert.

Es wurden Ionenaustausch, Netzwerkauflösung und Bildung von Reaktionsschichten beobachtet, also die klassischen Korrosionsvorgänge. Daneben wurden aber auch Phänomene beobachtet, die bei der Korrosion chemisch stabiler Gläser nicht beschrieben werden. So wurde abhängig vom pH-Wert Folgendes beobachtet:

Bei pH-Werten <12 steigt die Korrosionsrate der Gläser mit dem pH-Wert leicht an und hat bei etwa pH 12 ein Maximum. Diese pH-Werte werden in geschlossenen Gefäßen bei der Auflösung in H_2O erreicht. In diesem pH-Bereich

bildet sich eine silicatische Oberflächenschicht, deren Dicke mit der Zeit zunimmt und mit dem pH-Wert abnimmt. Im Inneren der Schicht hat das Si einen höheren Polymerisationsgrad als im Glas, was durch ^{29}Si -NMR-Untersuchungen bestätigt wurde, zur Oberfläche hin nimmt der Polymerisationsgrad wieder ab, wie durch tiefenabhängige Raman-Mikroskopie gezeigt wurde. Dies wurde dadurch erklärt, dass der Massenverlust der Proben im Wesentlichen durch Auflösung der Reaktionsschichten erfolgt. Dieses Ergebnis wurde durch Korrosion in mit SiO_2 angereichertem H_2O bestätigt, die einen Abfall der Korrosionsrate mit zunehmender Sättigung der Lösung an Kieselsäure belegten. Mittels Hg-Porosimetrie wurde an überkritisch getrockneten Reaktionsschichten eine Porosität im Größenbereich von 8 bis 100 nm nachgewiesen. Auch der Gehalt der Reaktionsschicht an molekularem H_2O konnte mittels Raman-Mikroskopie tiefenabhängig untersucht werden.

Bei pH-Werten größer 12 fällt die Korrosionsrate deutlich mit steigendem pH-Wert ab, was auf Adsorption von Na^+ an der Glasoberfläche zurückgeführt wurde, das die silicatische Oberfläche stabilisiert. Ähnliche Beobachtungen wurden für die Korrosion von $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ -Glas in einer Konzentrationsreihe von Wasserglas der Zusammensetzung $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,2\text{SiO}_2$ (SiO_2 -Gehalte 0 bis 28 M.-%) bestätigt; dort sank die Korrosionsrate mit steigender Wasserglaskorrosion. Bei gleichartigen Versuchen zur Korrosion von $\text{Na}_2\text{O} \cdot 3,3\text{SiO}_2$ -Glas wurde hingegen ein Anstieg der Korrosionsrate mit steigender Wasserglaskonzentration (gleiches SiO_2 : Na_2O -Verhältnis von 3,3) beobachtet. Das $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$ -Glas ging abhängig von der Wasserglaskonzentration von einem Verhalten in das andere über. Wenn die Korrosionsrate mit der Wasserglaskonzentration anstieg, dann bildete sich eine Reaktionsschicht, im anderen Fall nicht.

■ D219F004

Glasbildung und thermische Vorgeschichte von Hütten-sand

Referent: Daniel Hart, Clausthal-Zellerfeld

Aufgrund von möglichen Urheberrechtsverletzungen ist es leider nicht möglich,

eine Kurzfassung des Vortrags zu veröffentlichen.

Bereits veröffentlichte Ergebnisse können jedoch in dem Artikel: N. Pronina, S. Krüger, H. Bornhöft, J. Deubener, A. Ehrenberg: Cooling history of a wet-granulated blast furnace slag (GBS), Journal of Non-Crystalline Solids, **499** (2018) 344–349, eingesehen werden.

■ D219F005

Entwicklung von Gläsern mit hohen Elastizitätsmoduln

Referentin: Katharina Philips, Mainz

Die gezielte Entwicklung von Gläsern mit hohen Elastizitätsmoduln war lange Zeit nicht möglich. Ziel dieser Arbeit war es die relevanten Mechanismen für die elastischen Eigenschaften in Gläsern zu identifizieren und auf der Grundlage dieses neuen Wissens ein Modell zur Vorhersage elastischer Moduln zu entwickeln.

Die Analyse von kristallinen Polymorphenserien und den dazu isochemischen Gläsern hat gezeigt, dass die relevanten Mechanismen identisch sind. Entscheidend für den Wert der elastischen Moduln sind die Nahordnung sowie die mittelreichweitige Ordnung, dies entspricht den Koordinationspolyedern und deren Verknüpfung untereinander. Langreichweitige Ordnungen, wie zum Beispiel die Translationssymmetrie spielen keine Rolle. Zur Quantifizierung der Nahordnung kann die atomare Packungsdichte, diese entspricht einem normierten molaren Volumen, herangezogen werden.

Untersuchungen binärer glasiger Mischungen solcher einkomponentigen Phasen zeigen, dass die makroskopischen elastischen Eigenschaften aus den Eigenschaften der Serienendglieder superponiert werden können. Dies ist auch für mehrkomponentige Gläser gültig. Die Superposition mittels linearer Mittelwertbildung der elastischen Eigenschaften gewichtet mit den Massenanteilen der konstitutionellen Phasen liefert sehr gute Resultate für die elastischen Moduln mehrkomponentiger Gläser und ermöglicht die gezielte Modifikation bereits vorhandener Glaszusammensetzungen ebenso wie die Neuentwicklung.

Im Rahmen dieser Arbeit konnte mit Hilfe des Superpositionsprinzips der Elastizitätsmodul einer industriellen Verstärkungsfaser von 94,8 GPa auf 98,5 GPa angehoben werden ohne die oxidische Glaszusammensetzung stark zu ver-

ändern, so dass die übrigen Eigenschaften nur geringfügig abweichen. Die Neuentwicklung von Glaszusammensetzungen mit Elastizitätsmoduln im Bereich von 100 GPa ist ebenfalls gelungen. Eine Zusammensetzung weist dabei eine Dichte von $2,64 \text{ g/cm}^3$ und eine Liquidustemperatur von etwa 1400°C auf.

■ D219F006

Großflächige Fluidikfenster auf Basis mikrostrukturierter Gläser

Referent: Benjamin Heiz, Jena

Gebäude sind derzeit für etwa 40% des weltweiten Energiebedarfs und ca. 36% der anthropogenen CO_2 -Emissionen verantwortlich. Hinsichtlich des unaufhaltbaren Wachstums der Weltbevölkerung, der zunehmenden Urbanisierung und ansteigendem Lebensanteil im Gebäudeinneren werden grundlegend neue Gebäudematerialien und -Systeme unerlässlich. Diese sollen dazu führen, dass die Grenzfläche zwischen dem Gebäude und der Umgebung sowohl energetisch optimiert als auch aktiv manipuliert werden kann (z. B. um unerwünschten Licht- oder Wärmeeintrag zu minimieren).

Zu den Konzepten adaptiver Gebäudehüllen gehörte auch die Idee, Gebäude mit einer dünnen, isolierenden Flüssigkeit zu umhüllen. Dies wurde erstmals im Jahr 2000 auf dem Isländischen Pavillon der Weltausstellung in Hannover realisiert, wo ein Gebäude mit einem an den Außenwänden herabfließenden künstlichen Wasserfall zur Schau gestellt wurde. Die Besucher konnten spüren, wie das fließende Wasser eine aktiv steuerbare Wärmebarriere erzeugte, mit der das Innere des Gebäudes sowohl gekühlt als auch geheizt werden konnte. Eine

Übertragung dieses Konzepts auf reale Gebäude und insbesondere die Integration in modernste Verglasungen wäre von besonderem Interesse, da es viele interessante Anwendungsszenarien ermöglichen würde.

In diesem Zusammenhang führten umfangreiche Materialentwicklungen im Rahmen einer internationalen Kooperation (LaWin, 2015–2017) zu einem neuartigen, energieeffizienten Fenstersystem, welches zum Ziel hat, ganze Gebäudehüllen oder Teile davon so zu gestalten, dass diese zur Isolation, Kühlung oder Beheizung von Innenräumen sowie zur solarthermischen Energiegewinnung verwendet werden kann. Das Kernelement der dazu entwickelten Technologie für dieses „smarte“ Fenstersystem besteht in einem Glas-Glas-Laminat, welches aus der Kombination einer mikrostrukturierten Glasplatte und einem dünnen Abdeckglas mit außergewöhnlich hohen mechanischen Eigenschaften sowie einer Flüssigkeit zur Speicherung und Abtransport der Wärme besteht.

In der Präsentation wurden konkrete Anwendungsszenarien für das neuartige Fenstersystem aufgeführt:

(1) *die Verwendung als Luftwärmetauscher.* Experimentelle Studien, welche durch Computersimulationen (FEM) ergänzt wurden, zeigten, dass bei Volumenströmen $>50 \text{ L h}^{-1}\text{m}^{-2}$ ein maximaler intrinsischer Erntewirkungsgrad von 86% erreicht wird.

(2) *die Implementierung von funktionellen Flüssigkeiten zur Beschattung und zur Regulierung des Lichteintrags im Gebäude.* Die Verwendung eines mit magnetischen Nanopartikeln beladenen Wasser-Glykol-Gemisches als das zirkulierende Fluid ermöglichte sowohl eine aktive Verschattung als auch die Gewinnung solarthermischer Energie. Im voll-

verschatteten Zustand wurde ein typischer Erntewirkungsgrad von 45% des ankommenden Solarstroms erreicht, was einer solarthermischen Ernteleistung von $\sim 360 \text{ kWh pro m}^2$ unter durchschnittlichen Sonneneinstrahlungsbedingungen in Mitteleuropa entspricht.

(3) *neue Wege der Raumklimatisierung auf der Grundlage einer großflächigen, architektonisch ansprechenden und energieeffizienten Kältetechnik,* die nicht auf große Temperaturgradienten und starke Luftbewegung zurückgreifen muss. Computergestützte Berechnungen auf der Grundlage experimenteller Ergebnisse zeigen, wie Glasbauten von einer solchen Oberflächenkühlung profitieren: In einem 24 m^2 großen Büroraum mit einem Verhältnis von Fensterfläche zu Bodenfläche von 0,42 wird eine effektive Lufttemperatursenkung von $\sim 15^\circ\text{C}$ erreicht.

(4) *direktes Heizen oder Kühlen* durch die Fensterflächen. Isolierglas-Einheiten mit einer transparenten Glaskapillarglasscheibe wurden in der Winter- und Sommersaison unter mehreren kurz- und langfristigen Szenarien getestet. Dabei wurde im Heizbetrieb bei einer Außenlufttemperatur von 5°C ein Gesamtwärmeübertragungskoeffizient von $22 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$ gemessen.

■ D219F007

Wechselwirkung von Glas mit Kontaktmaterialien

Referent: C. Roos, Aachen

Eine Kurzfassung wurde nicht zur Verfügung gestellt. Die Präsentation steht als pdf-Datei auf der Internetseite www.hvg-dgg.de/download.html zur Verfügung.

■ D219F008

Fachausschuss II: Glasschmelztechnologie und

Fachausschuss VI: Umweltschutz

Vorsitzende: Dr. Andreas Kasper, Herzogenrath (FA II); Dr. T. Hünlich, Mainz (FA VI); stellvertretende Vorsitzende: Dr. G. Wachter, Mainz (FA II); Dr. K. Sebastian, Barcelona, Spanien (FA VI); k. Berichterstatter: Dipl.-Math. N.-H. Löber, Offenbach (FA II und FA VI)

Im Berichtszeitraum fand eine gemeinsame Sitzung der Fachausschüsse II und VI am 21. März 2018 in Würzburg mit folgenden Vorträgen statt:

Abwärmeprojekt Neuburg an der Donau

Referent: Lothar Behringer, Neuburg an der Donau

Eine Kurzfassung wurde nicht zur Verfügung gestellt.

■ D219F009

Erste Ergebnisse zur Untersuchung der Potentiale des Glasherstellungsprozesses bezüglich des flexiblen Einsatzes elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen im Rahmen des Kopernikus SynErgie Projektes des BMBF (Förderkennzeichen: 035FK3M0)

Referent: Bernhard Fleischmann, Offenbach am Main

Der Einsatz erneuerbarer Energien und die Minderung des CO₂-Ausstoßes sind Ziele des „Klimaschutzplan 2050“ der Deutschen Bundesregierung. Auch die energieintensiven (Grundstoff-)Industrien sollen dazu ihren Beitrag leisten. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung rief daher seine Initiative „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“ im Jahr 2016 ins Leben, an der sich auch über 100 Institutionen und Verbände aus allen Bereichen der Gesellschaft beteiligen.

Unter anderem werden Prozessketten der energieintensiven Industrien herangezogen, um den flexiblen Einsatz elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen in der industriellen Fertigung zu untersuchen und beispielhaft zu beleuchten. Dabei werden ausgesuchte Prozesse und Prozessketten aus allen Sektoren der Grundstoffindustrie genutzt, um heutige Potentiale und zukünftige Perspektiven hinsichtlich ihrer Flexibilität zu beleuchten. Erste Ergebnisse aus dem Bereich Glas wurden zusammenfassend dargestellt.

■ D219F010

Anreicherung störender Komponenten durch Recycling – Bericht über das abgeschlossene Forschungsvorhaben IGF/AiF-Nr. 18270 N*

Referenten: Hayo Müller-Simon, Karlheinz Gitzhofer, Dominic Stürmer, Offenbach am Main

In vielen Ländern werden heute beim Behälterglas Recyclingquoten von mehr als 90% erreicht. Dadurch sind in erheblichem Maße Rohstoff- und Energieeinsparungen möglich. In den so aufgebauten Stoffkreisläufen können sich Substanzen, die üblicherweise in vernachlässigbaren Mengen in den Prozess eingetragen werden, anreichern und zu Qualitätsstörungen führen. Das gilt ganz besonders für Verunreinigungen in Altglasscherben. Viele der relevanten Stoffe unterliegen in industriellen Abläufen oder in Produkten behördlichen Auflagen, zum Beispiel durch die TA-Luft oder die Verpackungsverordnung. Durch Anreicherung bei der Verwendung von recycelten Produkten oder Filterstäuben können sich auch geringe Mengen solcher Stoffe aufkonzentrieren und die Einhaltung vorgegebener Grenzwerte gefährden. Aufgabe dieses Forschungsvorhabens war es, eine geschlossene Beschreibung der Abhängigkeiten auszuarbeiten, eine repräsentative Bestandsaufnahme des Ist-Zustandes vorzunehmen und bei gegebenem Gefährdungspotential Strategien für Gegenmaßnahmen aufzuzeigen.

Das Zentrum der Analyse bilden die Stoffströme von Glasschmelzwannen. Im stationären Fall führt das auf einfache Massenbilanzen der Rohstoffe, der Brennstoffe, des produzierten Glases und der Rohgasemissionen. Im instationären Fall können Veränderungen durch gewöhnliche Differentialgleichungen dargestellt werden. Auf der Basis von inzwischen 22 untersuchten Glasschmelzanlagen wurden Einbindungsgrade sowohl in das Glas als auch in den Filterstaub ermittelt. Die Daten aus Industriemessungen weisen für die meisten Elemente eine beträchtliche Streubreite auf. Um bei der gegebenen Datenlage eine bestmögliche Analyse der relevanten Einflüsse zu erreichen, wurden die Untersuchungen um eine Bayes'sche Datenanalyse ergänzt. Diese bietet die Möglichkeit, zusätzliche Abhängigkeiten über hierarchische Strukturen einzubeziehen. Allerdings setzt die Variationsbreite der gefundenen Einbindungsgrade auch dieser Analyse enge Grenzen. Im Fall des Schwefels konnte eine deutliche Abhängigkeit des Einbindungsgrades von der Flächenlast gezeigt werden.

Die Einbindungsgrade zeigen eine große Bandbreite für die untersuchten Elemente. Die geringsten Einbindungsgrade ins Glas findet man bei S, Se und Cl. Diese Elemente zeigen auch die größte Streubreite. Hohe Einbindungsgrade unterhalb 0,9, aber noch deutliche Verluste

findet man bei Pb, Ni, F und As. Nahezu vollständige Einbindung ins Glas zeigen Sn, Sb, Cr, Fe, V und Ba. Die beste Einbindung in den Filterstaub findet man bei As, Cr, Pb, Sb, Fe, V und Ba. Auch F, Sn, Ni und Se werden im Mittel gut in den Filterstaub eingebunden, zeigen aber eine beträchtliche Streubreite. Problematisch ist die Einbindung von S und Cl. Am Beispiel Blei wurden die Verteilungen der primären Massenströme im produzierten Glas, im Rohgas, im Filterstaub und im Reingas bilanziert.

Eine mathematische Modellierung der Teilprozesse Gemengereaktionen, Läuterung und Verdampfung im Glasschmelzaggregat mit partiellen Differentialgleichungen (FEM-Software FEniCS) soll Einblick in die Ursachen der Freisetzung von Verunreinigungen aus dem Schmelzprozess geben. Die Verknüpfung mit dem industriellen Glasherstellungsprozess erfolgt über die Einbindungsgrade in das Glas und in den Filterstaub. Für Schwefel wurden Beispiele für die SO₂-Emission durch Gemengereaktionen, Läuterung und Verdampfung gezeigt. Eine Verknüpfung von Modellen und Industriemessungen scheitert zurzeit noch an der beschränkten Datenbasis.

■ D217F011

Pyrotex KE KAT – Simultane Entstaubung und Entstickung

Referenten: Ruby Hammerschmidt, Marcus Bornschlegl, Holger Blaha, Offingen

Als weltweiter Technologie- und Marktführer bei Herstellung und Vertrieb von Filtermedien für die Entstaubung industrieller Abgase ist BWF Envirotec in unzähligen Anwendungen, angefangen von der Aluminiumproduktion bis hin zur Zementindustrie, vertreten. Eine Besonderheit des Produktportfolios stellt dabei mit Sicherheit Pyrotex KE/KE KAT dar. Dieses Produkt hebt sich von Filtermedien basierend auf synthetischen Polymeren unter anderem durch außergewöhnliche Temperaturbeständigkeit ab.

Biolösliche Fasern werden mittels etablierter Vakuumformtechnik verarbeitet und führen zu einem nahezu chemisch inerten und umweltverträglichen Filtermedium. Der Herstellungsprozess an sich ermöglicht ein hervorragendes Differenzdruckverhalten sowie die Filtration feinsten Partikel bereits an der

Oberfläche. Darüber hinaus ist es möglich, diese Filterelemente mit Katalysatoren auszurüsten. Katalytische Filterelemente kombinieren somit durch Zugabe eines Reduktionsmittels wie Ammoniak mit der Entstaubung und Entstickung zwei Schritte der Abgasreinigung. Dieses Prinzip der Abgasreinigung öffnet neue Türen hinsichtlich Energieeffizienz. Die Wärme des Abgases kann somit optimal genutzt werden.

Verschiedene Anlagen der Glasindustrie gehen als Beispiel voran und verwenden bereits dieses innovative Filtermedium. Über zwei Jahre Standzeit ohne Unterbrechung mit ausgezeichneter Performance zeigen bisher das hohe Potential und die zuverlässige Performance von Pyrotex KE.

■ D219F012

Aktueller Stand der Staubmesstechnik und aktuelle Verordnungen auf dem Gebiet der kontinuierlichen Emissionsüberwachung

Referent: Michael Klein, Düsseldorf

Aktueller Stand der Staubmesstechnik

Die kontinuierliche Staubmessung ist die am häufigsten behördlich angeordnete Messung zur Überwachung der Emissionen. Mit Beginn der 1970er Jahre wurden für viele Anlagen Grenzwerte festgelegt und entsprechend auch Messverfahren angewendet, die in der Lage waren, diese Grenzwerte zu überwachen. Für kontinuierliche Messgeräte wurden Eignungskriterien entwickelt und auch Standardreferenzverfahren festgelegt, die eine Kalibrierung dieser Geräte ermöglichen.

Im Laufe der Jahre sanken die Grenzwerte auf ein deutlich niedrigeres Niveau als zu Beginn der Überwachungen. Gab es am Anfang Grenzwerte bis in den g/m^3 -Bereich, finden sich heute in der Realität Anforderungen an den Anlagenbetrieb von unter $10 \text{ mg}/\text{m}^3$. Moderne Filteranlagen erreichen Betriebswerte um $1 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Begann die Messtechnik am Anfang mit einfachen Transmissionsgeräten, führten die erhöhten Anforderungen mit der Zeit zu komplexeren Systemen. Automatische Verschmutzungskontrollen und Strahlnachführungen verbesserten die Geräte und verlängerten die Wartungsintervalle erheblich. Die heute sehr kleinen Betriebswerte lassen sich allerdings mit Transmissionsgeräten in der Regel

nicht mehr überwachen, so dass inzwischen im Normalfall Streulichtsysteme den Markt beherrschen. Können diese zwar Werte unter $1 \text{ mg}/\text{m}^3$ technisch erfassen, ist eine Kalibrierung mit den Standardreferenzverfahren in diesen Bereichen allerdings kaum noch möglich.

Gleichzeitig begann vor einigen Jahren weltweit eine Diskussion, ob die Staubmasse überhaupt der geeignete Indikator für die Schädlichkeit der Emission ist oder nicht auch die Partikelgröße betrachtet werden müsse. Fakt ist, dass kleinere Partikel einen größeren Einfluss auf den Menschen haben als größere. Somit war die Idee geboren, die Messung der Partikelgrößenverteilung auch auf die Emissionsmessung zu übertragen, wie sie im Immissionsbereich schon üblich ist. Dies verlangt jedoch nach völlig anderer Messtechnik und auch einer umfangreichen Änderung der Gesetzgebung wie auch der Referenzmethoden. An diesem Punkt steht nun die aktuelle Diskussion. Während dies in Teilen Asiens vorangetrieben wird, steht man dem in Europa noch sehr abwartend gegenüber. Weltweit agierende Hersteller befassen sich aber inzwischen intensiv mit dieser Herausforderung.

Aktuelle Verordnungen auf dem Gebiet der kontinuierlichen Emissionsüberwachung

Die deutsche Umweltgesetzgebung wie auch große Teile der zugehörigen Richtlinien werden inzwischen weitgehend gesamteuropäisch gesteuert. So beeinflusst die europäische Industrieemissionsrichtlinie (IED) weite Teile des deutschen Rechts. Daraus abgeleitet haben die BVT-Merkblätter (beste verfügbare Technik) direkten Einzug in die deutschen Immissionsschutzverordnungen gefunden und werden auch die noch zu novellierende TA Luft beeinflussen. Somit ist der sogenannte „Sevilla-Prozess“ ein entscheidender Baustein für die Festlegung neuer Grenzwerte für die Emissionsbegrenzung. Da diese Merkblätter im 8-Jahres-Rhythmus überarbeitet werden, wird eine ständige Aktualisierung automatisiert ins deutsche Recht übertragen, wenn die bestverfügbare Technik Bestandteil der nationalen Verordnungen ist. Bisher war dies nur noch in der TA Luft nicht absolut bindend implementiert, sondern nur eine Empfehlung. Dies wird sich mit der anstehenden Novelle ändern. Schon im letzten Referentenentwurf war dies vorgesehen, der dann durch das Ende der Legislaturperiode nicht mehr umgesetzt wurde. Da im aktuellen Koalitionsvertrag eine zügige

Umsetzung der Novelle vereinbart ist, kann davon ausgegangen werden, dass spätestens 2019 mit einem Ergebnis zu rechnen ist. Dann werden analog zur 13. und 17. BImSchV auch die Verweise auf aktuelle Normen und BVT-Schlussfolgerungen in die TA Luft einziehen. So enden damit auch die noch teilweise vorhandenen „Schlupflöcher“, die es scheinbar durch Verweise auf nicht mehr aktuelle Normen und Verordnungen gab. „Scheinbar“ deshalb, weil auch schon jetzt die zuständige Behörde einen aktuellen Normenbezug einfordern konnte.

Für einzusetzende Messtechnik bedeutet dies, dass für Emissionsmessungen ausschließlich nach EN 15267 1–3 zertifizierte und im Bundesanzeiger veröffentlichte Systeme eingesetzt werden dürfen. Weiterhin sind diese nach den Vorgaben der jeweils aktuellen EN 14181 zu betreiben. Einen generellen Bestandsschutz für schon installierte Systeme gibt es nicht, sondern es ist bei der jährlichen AST zu prüfen, ob die vorhandene Technik die Anforderungen der EN 14181 (QAL1 und 2) erfüllt. Spätestens bei Änderung der Anlage, der Notwendigkeit anderer Messbereiche durch Betriebsänderungen oder neuen Grenzwerten wird eine komplette Neubetrachtung der eingesetzten Systeme notwendig und es ist im ungünstigsten Fall eine Neuinstallation erforderlich.

■ D219F013

Gewebefilter und SCR – passt das zusammen?

Referent: Rüdiger Margraf, Stadthagen

Die Kombination Gewebefilter mit nachgeschaltetem SCR-Verfahren ist unter anderem im Bereich der Gasreinigung bei Anlagen zur Abfall- und Biomasseverbrennung eine häufig eingesetzte Technik. Der Arbeitsbereich der Katalysatoren liegt hier in der Größenordnung von 190 bis 240°C . Sofern aufgrund einer vorgeschalteten Sorptionsstufe die Temperatur nach Gewebefilter niedriger liegt, kann zum Beispiel durch eine Wärmeschiebung um den Katalysator herum, verbunden mit einem Gas-Dampf-Wärmetauscher, eine Wiederaufheizung vorgenommen werden.

Generell wird bei Einsatz von Katalysatoren eine Standzeit über 40000 Betriebsstunden angestrebt. Um diesen anspruchsvollen Wert zu erreichen, ist folgendes zu beachten:

- Vermeidung von Ablagerungen durch Ammoniumsulfat. Hierzu ist die Be-

triebstemperatur in Abhängigkeit des SO_2 -Gehalts nach Gewebefilter einzustellen.

- Sicherstellung eines möglichst geringen Partikelgehalts vor Katalysator. Hier hat das Gewebefilter Vorteile gegenüber einem Elektrofilter.
- Katalysatorgifte wie zum Beispiel As-Verbindungen sind auf einem niedrigen Level zu halten. Auch hier hat das Gewebefilter aufgrund seiner hohen Abscheideeffizienz gegenüber anderen Verfahren Vorteile.

Auch in der Glasindustrie wird es durch die heute und zukünftig geforderten Grenzwerte für NO_x und NH_3 mehr und mehr notwendig werden, SCR-Verfahren auf der Reingasseite hinter Gewebefiltern oder auch Elektrofiltern zu installieren. Das Gewebefilter bietet hierbei den Vorteil eines hervorragenden Abscheiders für Partikel, Schwermetalle und saure Gase. Sofern im Gas nach Gewebefilter ein SO_2 -Gehalt über 25 mg/Nm^3 vorhanden ist, ist allerdings durch eine Wärmeschiebung um das Filter herum mittels Gas-Gas-Wärmetauscher für eine Wiederaufheizung der Gase nach Filter auf 280°C zu sorgen.

Zwischenzeitlich gibt es für den Bereich Glasindustrie Referenzen für die Kombination Gewebefilter mit SCR. Neben einer Anlage in Korea wird auch in Europa eine Gasreinigung bestehend aus Gewebefilter und Katalysator erfolgreich seit zwei Jahren betrieben. Die erreichte NO_x -Reduktion liegt bei über 90%. Eine weitere Anlage befindet sich bei der Firma Schott in Mitterteich in der Realisierung. Hier ist eine NO_x -Reduktion von ca. 84% gefordert. Belastbare Betriebsergebnisse sollten Ende des Jahres 2018 vorliegen.

■ D219F014

Borhaltige Abgase von Glasmelzanlagen – Untersuchungen und rechtliche Grundlagen

Referent: Karlheinz Gitzhofer, Offenbach am Main

Bei der Schmelze von Borosilicatgläsern findet man im Abgas vor Eintritt in die Abgasreinigungsanlage neben den klassischen Emissionskomponenten wie NO_x , Staub, HCl , HF und SO_2 auch mehr oder weniger hohe Konzentrationen an Borverbindungen. Der Anteil an staubförmigen Borverbindungen im Abgas ist stark vom Alkaligehalt der erschmolzenen Gläser abhängig. Bei alkali-

reichen Gläsern findet man im Abgas hohe Gesamstaubkonzentrationen, wodurch entsprechende Reaktionspartner beispielsweise zur Natriumboratbildung zur Verfügung stehen. Bei alkaliarmen Gläsern steigen die gasförmigen Borverbindungen im Abgas stark an, bei alkali-freien Gläsern spielen die staubförmigen Borverbindungen im Abgas nur eine untergeordnete Rolle, der gasförmige Anteil ist dominant.

Zahlreiche Untersuchungen an verschiedenen Glashütten zeigten, dass die Abscheidung staubförmiger Borverbindungen sowohl bei Elektrofiltern als auch bei Gewebefilteranlagen sehr gut funktioniert. Das Problem stellen die gasförmigen Borverbindungen dar, die trotz modernster Abgasreinigungsanlagen mit vorgeschalteten $\text{Ca}(\text{OH})_2$ -Trockensorptionsstufen zu sichtbaren Abgasfahnen führen.

Als Messtechniken kommen im Abgaskanal angeordnete Quarzfaserfilter zum Einsatz, danach passiert der Messgasstrom eine um 20°C über Abgastemperatur beheizte Titansonde und wird anschließend durch Frittenwaschflaschen mit einer dreiprozentigen H_2O_2 -Lösung geleitet. Die Analysen der wässrigen Lösungen bzw. der aufgeschlossenen Messfilter erfolgen mittels ICP.

In den letzten Jahren wurden viele Forschungsaktivitäten durch die HVG, beim aktuellen Forschungsvorhaben in Zusammenarbeit zwischen der HVG und dem GHI der RWTH Aachen, durchgeführt. Neben Hüttenuntersuchungen, begleitet durch thermochemische Berechnungen, wurden in Aachen auch Untersuchungen an einer Kondensationsstrecke im Labormaßstab gemacht. Es zeigte sich, dass die Abscheidung von Borverbindungen und Kondensationserscheinungen entscheidend von der Abgasmatrix abhängen. So können sich beispielsweise aus staubförmigen Borverbindungen gasförmige Anteile beim Abkühlen der Abgase bilden, zum Beispiel durch eine Rückreaktion von Calciumborat bei 180°C zu Calciumcarbonat und der Freisetzung gasförmiger Borsäure ($\text{CaB}_2\text{O}_4 + \text{CO}_2 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{H}_3\text{BO}_3$). Auch das Vorhandensein von Fluorwasserstoff im Abgas kann die Bildung gasförmiger Borverbindungen beim Abkühlen bewirken.

Bei der Kondensationsstrecke zeigten alle untersuchten Gemenge beim Abkühlen zunächst einen dichten Belag (Natrium- und Kaliumborate und deren Hydrate), daran anschließend einen belagfreien Temperaturbereich. Bor, das nicht an Alkalien gebunden ist, passiert

diesen Temperaturbereich gasförmig und kondensiert ab einer Temperatur von 87°C . Diese thermodynamische Grenze der Kondensation von H_3BO_3 wurde durch reproduzierbare Versuche mit langer Versuchsdauer und mit unterschiedlichen Gläsern, sowie durch Berechnungen mit dem Programm FactSage verifiziert.

Mit den gewonnenen Erkenntnissen des Temperatureinflusses konnten im Bereich der Glasfrittenproduktion (Abgase werden mittels filterndem Abscheider gereinigt) deutliche Verbesserungen in der Abscheidung gasförmiger Borverbindungen dauerhaft erzielt werden. Auch bei Elektrofilteranlagen konnte ein Einfluss der Abgastemperatur auf die Konzentrationshöhe der gasförmigen Borverbindungen im Reingas nachgewiesen werden. Bei weiteren Gewebefilteranlagen im Spezialglasbereich wurden ebenfalls signifikante Verbesserungen bei der Abscheidung gasförmiger Borverbindungen nachgewiesen. Durch den Austausch des Sorptionsmittels ($\text{Ca}(\text{OH})_2$ gegen NaHCO_3) ist es teilweise gelungen, anhand von mehrtägigen bzw. mehrwöchigen Industrieversuchen, die Emissionen auf Konzentrationswerte von SO_2 , HCl , HF und B_{gasf} in den Bereich der Nachweisgrenze zu drücken. Dennoch waren die Versuche nicht an allen Anlagen erfolgreich.

Am 13. April 2016 fand eine große Diskussionsrunde mit etwa 60 Industrievertretern (der BV Glas hat vier Vertreter aus der Glasindustrie benannt) und Mitarbeitern des Umweltbundesamtes sowie des Umweltministeriums statt. Diskutiert wurde die Einführung eines neuen Emissionsgrenzwertes für reproduktionstoxische Stoffe in Höhe von $0,05 \text{ mg/m}^3$. Darunter fallen auch Borsäure, Dibortrioxid und Dinatriumtetraborat (Borax).

In einer gemeinsamen Präsentation von Prof. Schaeffer und der HVG wurden die Bedeutung und die Eigenschaften von Borosilicatgläsern dargestellt, viele Anwendungsbeispiele gezeigt und die Forschungsaktivitäten der HVG zur Emission von Borverbindungen und deren Minderungsmöglichkeiten zum Teil detailliert vorgestellt. Der Vortrag wurde mit der Aussage und der Forderung des BV Glas abgeschlossen, dass die Einführung eines Emissionsgrenzwertes in der vorliegenden Größenordnung das Ende der Borosilicatglas-Herstellung in Deutschland bedeuten würde und dass kein Grenzwert für die Glasindustrie festgelegt wird.

Im letzten Entwurf zur Novellierung der TA Luft vom April 2017 ist für repro-

duktionstoxische Stoffe unter Punkt 5.2.7.1.3 eine Emissionsbegrenzung von 1 mg/m^3 aufgeführt. Unter Punkt 5.4.2.8 bei den Anlagen zur Herstellung von Endlosglasfasern, Spezialglas, Glaswolle und Glasfritten ist folgendes zu finden:

„Reproduktionstoxische Stoffe: Nummer 5.2.7.1.3 findet in Bezug auf Bor und seine Verbindungen keine Anwendung. Die Möglichkeiten, die Emissionen an Bor und seinen Verbindungen durch prozesstechnische und andere dem

Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zu vermindern, sind auszuschöpfen.“

■ D219F015

Fachausschuss IV: Glasformgebungstechnologie und Qualitätssicherung

Vorsitzender: Dr. M. Kellner, Obernkirchen; stellvertretender Vorsitzender: Dipl.-Ing. H. Zimmermann, Bad Wurzach; Berichterstatterin: G. Bergmann, Frankfurt/M.

Sitzung am 14. März 2018 in Würzburg zum Schwerpunktthema „Zukunftstechnologien für die Glasindustrie“ mit folgenden Vorträgen:

Industrie 4.0 – Was passiert gerade? Andere Industrien und Wege zum Erfolg

Referent: Markus Schoisswohl, Wien

Alle sprechen von Industrie 4.0, doch oft bleibt alles nur theoretisch. Hier wurde an realen Beispielen gezeigt, was Firmen in anderen Branchen für die Digitalisierung unternehmen und wie man einfach mit der Umsetzung beginnen kann. Danach wurden notwendige Standardisierungen betrachtet, welche die Basis für eine breite Umsetzbarkeit bilden.

■ D219F016

Industrie 4.0 wird unsere Welt von morgen verändern. Was bedeutet das für den Maschinenbau im Glas?

Referent: Michael Haller, Asbach-Bäumenheim

In diesem Vortrag wurde der Frage nachgegangen, wie Zuverlässigkeit, Vertrauenswürdigkeit und Transparenz digital vernetzter Systeme funktionieren kann, ohne die Verfügbarkeit der Anlage zu gefährden und den Aufwand im Rahmen zu halten.

■ D219F017

Laserscanning – Ein modernes Verfahren für die Vermessung von Anlagen in der Glasindustrie

Referent: Clemens Eidmann, Lohr am Main

Zunächst wurde kurz auf die Problemstellung unzureichender, fehlerhafter

oder nicht existenter Baudokumentationen eingegangen, die bei einer (Teil-)Rekonstruktion eines Glasschmelzofens zu kostenintensiven Vermessungen der bestehenden Vorortsituation führen. Im Vergleich zu einem traditionellen Aufmaß, mit Maßband, Block und Stift wurden die Vorteile der Erfassung mittels Laserscannings aufgezeigt.

Nach einer Beschreibung der grundlegenden Funktionsweise des Geräts wurden die Voraussetzungen für den Einsatz des Laserscanners aufgezeigt und erläutert, zu welchen Problemen es speziell im Bereich der Glasschmelzöfen beim Einsatz der Technik kommen kann.

Anhand von Scanning-Beispielen aus der Glasindustrie wurden die Möglichkeiten aufgezeigt, welche sich aus der weiteren Nutzung der gewonnenen Punktwolken sowohl mit 2D- als auch mit 3D-Konstruktionsprogrammen ergeben.

■ D219F018

Mit der Digitalisierung den Unternehmenserfolg sichern

Referent: Magdi El-Awdan, Karlsruhe

Digitalisierung bedeutet, die echte Welt mit digitalen Daten abzubilden, um daraus einen Nutzen zu ziehen. Sie ist der derzeit wirksamste Hebel, um die eigene Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Sie ist nicht nur eine Chance, sondern vielmehr bald eine Notwendigkeit – auch für die Glasbranche!

■ D219F019

3D Formwerkzeuge – Stabilisierung des Kernprozesses in der NNPB-Produktion Innovativer und neuartiger Ansatz der Formenkühlung und Rapid Prototyping mit Additive Manufacturing

Referent: Manuel Ecker, Hilpoltstein

Leichte, dünnwandige Glasverpackungen sind der erklärte Wunsch vieler Verbraucher und zugleich die Herausforderung an Glashersteller. Qualitätsuntersuchungen legen nahe, dass bis zu 40% des Glasgewichts bei gleicher Behältergeometrie einzusparen sind, wenn eine homogene Wandstärkenverteilung sicherzustellen wäre. Durch optimierte Kühlgeometrien können signifikante Energieeinsparungen durch eine Reduzierung des Kühlluftdrucks um bis zu 35% realisiert werden. Die Firma QUERUM beschreibt einen Weg um kühlungsoptimierte 3D-Formwerkzeuge in einem prozessoptimierenden Consulting zu entwickeln und mit metallischem 3D-Druckverfahren herzustellen.

Durch eine homogenere Wandstärkeverteilung könnten bis zu 40% des Glasgewichts eingespart werden. Möglich wird dies durch optimierte Kühlgeometrien, die gleichzeitig zu einer Reduzierung des Kühlluftdrucks um bis zu 35% führen können.

■ D219F020

Erfassung, Analyse und Auswertung von Prozessdaten zur kontinuierlichen Verbesserung

Referent: Eik Spietz, Fürth

Der Referent der iba AG zeigte, wie einfach Daten von geschlossenen PLC und

Bussystemen zu extrahieren und diese in Echtzeit zeitsynchron zu analysieren sind. Besonders die Möglichkeiten, auch externe Messsignale, Kameras etc. zu integrieren, um den Prozess ganzheitlich leicht erfassen und analysieren zu können, sind bemerkenswert. Die Firma hat sich als Standard in der Stahlindustrie etabliert und bietet, basierend auf den dort geforderten harten industriellen Anforderungen, robuste Lösungen mit einfachster Bedienung.

■ D219F021

Mobiles, videobasiertes Lernen für Produktionsmitarbeiter: Digitalisierung und Qualifizierung sind der Schlüssel für die Zukunft der Hohlglasproduktion

Referent: Manuel Ecker, Hilpoltstein

Sich verändernde Arbeitsbedingungen und Anforderungen, hohe Mitarbeiterfluktuation, schlechter Ausbildungs- und Kenntnisstand sowie zunehmender Verlust von Know-how durch altersbedingtes Ausscheiden aus dem Betrieb sind häufige Probleme in der industriellen Fertigung – besonders in der Behälter-

glasproduktion. Als zentraler Teil einer dringend erforderlichen Entwicklung hin zu einer digitalisierten Produktion müssen Mitarbeiter und ihre Qualifikation in den Fokus von Innovationprojekten genommen werden. Exemplarisch wird ein mobiles, videobasiertes Lernsystem für die Behälterglasindustrie vorgestellt, das eine systematisierte und automatisierte Personalentwicklung zur kontinuierlichen Qualifikationssteigerung ermöglicht, sowie Unterstützung bei Problemen und Fragen im täglichen Arbeitsalltag durch ein „Hilfe-vor-Ort“-Lernsystem als „Learning on Demand“ bietet.

■ D219F022

Fachausschuss IV: Glasformgebungstechnologie und Qualitätssicherung

Vorsitzender: Dr. M. Kellner, Obernkirchen; stellvertretender Vorsitzender: Dipl.-Ing. H. Zimmermann, Bad Wurzach; Berichterstatterin: G. Bergmann, Frankfurt/M.

Sitzung am 28. November 2018 in Höxter zum Schwerpunktthema „Glasoberflächen – Festigkeit und Design“ mit folgenden Vorträgen:

Einfluss von Umgebungsbedingungen auf die Festigkeit von Glas

Referent: Matthias Seel, Darmstadt

Die theoretische Festigkeit von Glas, welche ca. 10000 MPa beträgt, unterscheidet sich sehr stark von der „praktischen“ Festigkeit. Die in der Praxis ansetzbaren Festigkeitswerte liegen im Bereich von 18 bis 200 MPa. Der Unterschied resultiert aus einer Vielzahl von Einflussfaktoren, die sich auf die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Risse an der Glasoberfläche auswirken. Das Versagen des spröden Werkstoffes Glas wird dabei durch Zugspannungen senkrecht zu den vorhandenen Rissen hervorgerufen. Die Glasfestigkeit ist somit kein reiner Materialkennwert, sondern eher ein Maß für die Oberflächenqualität. Zu den Einflussfaktoren auf die Festigkeit zählen die Oberflächenbeschaffenheit, vorhandene Eigenspannungen, Spannungsverteilung, Größe der beanspruchten Flächen, Belastungsdauer und -geschwindigkeit sowie die Umgebungsbedingungen, insbesondere die Feuchtigkeit.

Die Festigkeit von Hohlgläsern wird neben der Schlagfestigkeit und Tempera-

turwechselfestigkeit in der Regel durch die Innendruckfestigkeit in bar angegeben. Dieser Wert, der eher eine Bauteilfestigkeit als eine Materialfestigkeit darstellt, ist ebenfalls von den oben genannten Faktoren abhängig. Das sogenannte „Scuffing“, welches durch den mechanischen Kontakt der Hohlgläser untereinander (Stoß, Reibung) in den Abfüllbetrieben sowie den chemischen Einwirkungen infolge der Reinigung hervorgerufen wird, äußert sich durch Materialabtrag an den Hohlgläsern („Reibringe“ bei Mehrwegflaschen) und führt zu einer Reduzierung der Festigkeit der Flaschen. Die Festigkeit sowie die Lebensdauer von Glas ist stark von den Umgebungsbedingungen abhängig.

■ D219F023

Festigkeitsrelevante Glasfehler beim Hohlglas

Referent: Roland Pahl, Berlin

Die akkreditierte Verpackungsprüfstelle der VLB Berlin e.V. prüft seit über 45 Jahren Verpackungen, hauptsächlich aus der Getränkebranche. Naturgemäß sind Flaschen aus Glas eine der relevantesten Packmittelgruppen. Die Prüfung richtet

sich neben benutzerspezifischen Vorgaben maßgeblich an den etablierten Speziellen Technischen Liefer- und Bezugsbedingungen (STLB) aus, die festigkeitsrelevante und auch andere Fehlergruppen definieren. Diese Fehler werden anhand standardisierter Prüfmethode analysiert und bewertet. Neben den herstellungsbezogenen festigkeitsrelevanten Fehlern im und am Glasflaschenkörper gibt es auch Fehler, die aus der Nutzung der Flaschen resultieren, verstärkt im Bereich der Mehrwegflaschen. Explizit zu nennen sind hier Scuffing und Glas-korrosion.

■ D219F024

Vermeidung festigkeitsrelevanter (Oberflächen-) Fehler bei der Herstellung von Hohlglas

Referent: Harald Zimmermann, Bad Wurzach

Der Referent stellte kurz die Verallia Deutschland AG und ihre Produktpalette vor. Er erläuterte einleitend zu seinem Thema die Grundlagen zur Festigkeit von Behältergläsern, wobei er besonders auf die Themen Spannungsauf-

und -abbau während des Formgebungsprozesses einging. Er machte deutlich, dass man die Schwächen des Materials durch geschicktes Design ebenso abfedern könne, wie durch eine „sanfte“ Behandlung der Glasoberflächen.

In diesem Zusammenhang veranschaulichte er die Prozesse beim Glas-Metall-Kontakt anhand der Arbeiten von Dr. Manns und Dr. Rieser vom Fraunhofer Institut in Freiburg (IWM). Daraus leitete er Optimierungsansätze mit Formenbeschichtungen und Formenschmierung ab, wobei ein wesentliches Element dabei immer die Formenkühlung sei.

■ D219F025

Kaltendvergütung und Heißendvergütung – Auswirkungen auf die Glasfestigkeit

Referent: Thomas Struppert, Steinbach am Wald

Bei der Herstellung von Behälterglas ist eine Oberflächenbehandlung der „frischen“ Flaschen im Anschluss an die Formgebung zwingend erforderlich, um eine mechanische Beschädigung des Glases während Transport (Transportbänder, Paletten) und Füllung zu verhindern. Der Stand der Technik ist ein zweistufiger Beschichtungsprozess, bei welchem die Behälter zunächst am heißen Ende mittels thermischer CVD mit einer Zinnoxid-Schicht (SnO₂) und nach dem Durchlauf des Kühlofens am kalten Ende mit einer wässrigen Polymerdispersion versehen werden. Mit diesem Zweistufenprozess ist ein zumeist ausreichender Schutz des Containers gewährleistet, jedoch können unter verschiedenen Ein-

flussparametern immer Probleme im Hinblick mechanischer Belastbarkeit auftreten.

■ D219F026

Kühlofenoptimierung unter dem Gesichtspunkt der Auswirkungen auf die Glasfestigkeit

Referent: Harald Zimmermann, Bad Wurzach

Der Referent erläuterte die Vorgänge beim HE-Transport und hob dabei die Gefahrstellen für festigkeitsrelevante Bodenrisse hervor. Er erklärte die Funktionsweise von Kühlofen als Wärmetauscher und Spannungswerkzeug sowie deren Optimierung durch Bilanzberechnungen und Prozessaudits. Besonders betonte er die Wichtigkeit einer guten Ofensteuerung einschließlich Temperatur- und Spannungs-Messungen und stellte dazu einige Beispiele vor.

■ D219F027

Erkennungsmöglichkeiten und Innovationen bei der Überprüfung der Behälterwandung im Abfüllbetrieb

Referent: Stefan Schober, Regensburg

Es wurde keine Kurzfassung zur Verfügung gestellt..

■ D219F028

Glasoberflächen als designtragendes Element

Referent: Arnd Schimanski, Jena

Eine der schon bestehenden Herstellungsverfahren innerhalb der Industrie 4.0 Technologien ist der Digitaldruck. Das Verfahren bietet die Möglichkeit, Produkte in der Losgröße 1 zu dekorieren. Die Zuwächse in diesem Bereich sind derzeit, verglichen mit allen anderen Drucktechnologien, sehr hoch.

Der Grund dafür liegt in der hohen Flexibilität, verbunden mit einer Vielfalt an Anbietern für die Drucktechnik und auch der verwendeten Drucktinten. Den größten Anteil im Bereich des Digitaldrucks auf Glas und Stahl haben derzeit die UV-härtbaren Drucktinten, die auf Basis von Acrylaten hergestellt werden. Der Vorteil dieser Systeme ist die einfache Applikation und die schnelle Aushärtung mit UV-Licht ohne teure Ofentechnik. Neben diesen technischen Vorteilen sind die verwendeten Tinten aber deutlich empfindlicher bezüglich der Haftung auf den verschiedenen Oberflächen. Gründe dafür sind, dass die Tinten nicht beliebig additiviert werden können und man eine gute Haftung nicht mit internen Haftvermittlern erreichen kann. An dieser Stelle spielt das Thema Oberflächenaktivierung bzw. Vorbehandlung eine große Rolle. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungsprofile in den diversen Anwendungsfeldern ergeben sich unterschiedliche Vorbehandlungsmöglichkeiten für die verwendeten Materialien. In dem Vortrag wurde ein kleiner Einblick in die Möglichkeiten zur Dekoration von Glasoberflächen gegeben.

■ D219F029

Fachausschuss V: Glasgeschichte und Glasgestaltung

Vorsitzende: Dr. C. Schroeter-Herrel, Frankfurt/M.; stellvertretende Vorsitzende: Dr. X. Riemann, München; Berichterstatterin: Dipl.-Ing. A. Doms, Offenbach/M.

Sitzung vom 21. bis 22. September 2018 in Rheinbach mit folgenden Vorträgen:

Vom Verlags- zum Glaskunsthandwerksbetrieb: Zum Strukturwandel der nordböhmischen Glasveredlungsindustrie nach der Ansiedlung im Raum Rheinbach

Referentin: Ruth Fabritius, Rheinbach
Vor dem Zweiten Weltkrieg galt die Region Steinschönau-Haida als ein Haupt-

exportzentrum böhmischen Hohlglases. Die Glasveredlungsindustrie war in dieser Region der dominierende Wirtschaftszweig. Nahezu das ganze gewerbliche Leben wurde durch sie geprägt.

Nach der Ausweisung der deutschen Bevölkerung aus der Tschechoslowakei wurde in den Jahren 1946 und 1947 eine Neuansiedlung dieses Industriezweigs in verschiedenen Regionen Ost- und

Westdeutschlands in die Wege geleitet. Infolge der ungünstigen Nachkriegsbedingungen konnten aber nur fragmentarische Ansiedlungen von kleinen Betriebsgruppen erfolgen. Ein Ansiedlungszentrum entstand im Jahre 1947 im Raum Rheinbach-Düren-Euskirchen.

Der Zweite Weltkrieg und die damit verbundene Vertreibung stellten aber für die Steinschönau-Haidaer Glasveredlungs-

industrie eine wesentliche Zäsur dar, die mit erheblichen Veränderungen im Produktionsbereich verbunden war. Das Verlagssystem mit einer rein außerbetrieblichen Fertigung wurde bei der Neuansiedlung ganz aufgegeben. Die Auflösung des hausindustriellen Produktionssystems erscheint somit als auffallendster sozioökonomischer Entwicklungsprozess, der in den neuen Ansiedlungszentren auftrat. Als Hauptursachen dieses Prozesses sind anzusehen:

- der allgemeine Kapitalmangel der Nachkriegszeit, der es vielen Hausgewerbetreibenden zunächst nicht erlaubte, eine neue Werkstatt einzurichten.
- Besser bezahlte Beschäftigungsmöglichkeiten im neuen Ansiedlungsraum boten zudem eine größere soziale Sicherheit, denn die konjunkturbedingten Schwankungen in der Hausindustrie konnten oftmals keine Stetigkeit des Lebensstandards gewährleisten.

Für die ehemaligen Verleger implizierte die Auflösung des Verlagssystems aber einen Verzicht auf einen wichtigen Produktionsvorteil, auf dem einst der wirtschaftliche Erfolg der nordböhmischen Glasveredlungsindustrie basiert hatte.

Die gewerbliche Umstrukturierung ließ eine neue Schicht von selbständigen Kleinhandwerkern entstehen, die selbst für den Vertrieb der Ware vor allem auf dem Regionalmarkt sorgte. Verlagsbetriebe im klassischen Sinne existieren in einzelnen Ansiedlungszentren nicht mehr. Bei der Neuansiedlung vollzogen sich also – hinter einer Fassade scheinbarer Konstanz – entscheidende Wandlungsprozesse, die sich letztendlich auch im innerfamiliären Sozialkontext widerspiegeln. Eine traditionelle Berufskonstanz, die in Nordböhmen als selbstverständlich galt, verlor in den neuen Ansiedlungszentren an Bedeutung. Ein landschaftsverwurzelter Industriezweig, wie es die nordböhmische Glasindustrie darstellte, war durch seine Lösung aus historischen Bindungen letztendlich der Auflösung preisgegeben, was den Zerfall einer einst relativ homogenen Wirtschaftsgruppe zur Folge hatte. Das Erscheinungsbild der Steinschönau-Haidauer Glasveredlungsindustrie hat sich seit seiner Neuansiedlung im Raume Rheinbach vor knapp 70 Jahren zum lokalen Kleinhandwerk entwickelt.

An die Stelle der führenden Wirtschaftsrolle, die das Gewerbe in seiner angestammten Heimat besaß, traten starke kulturelle Impulse, die zu einem Wandel

des Erscheinungsbildes der Stadt Rheinbach in der Öffentlichkeit beitragen.

■ D219F030

Von der Weser über die Ruhr an die Amstel – Migrationsbewegungen deutscher Glasmacher des 18. und 19. Jahrhunderts in die Niederlande

Referent: Wieland Kramer, Wuppertal

Ausgehend von einer aufgefundenen Beutelflasche des Glasmachers Jost Gundelach wurde die Migration von ausgewählten Glasmacherfamilien aus der Weserregion in die Niederlande dargestellt. Eine zentrale Rolle spielte dabei die Glashütte Königsstele (Königsstele ist heute ein Stadtteil von Essen) als Zwischenstation und Betrieb der frühen kohlengebundenen Flaschen- und Hohlglasproduktion. Der Referent entwickelte ein Migrationsmodell, das zwischen regionaler Binnenwanderung, regional-radialer Migration und linear-überregionaler Migration unterscheidet.

■ D219F031

Wandernde Glashandwerker im Frühmittelalter

Referent: Martin Zimmermann, Lübeck

Es wurde über die Migrationsbewegungen von frühmittelalterlichen Glashandwerkern berichtet. Bekannt ist, dass in England im siebten und achten Jahrhundert eine Nachfrage nach mitteleuropäischen Glashandwerkern bestand. So holte Benedict Biscop, der erste Abt des nordenglischen Doppelklosters Wearmouth-Jarrow, um 675 erfahrene Glasmacher aus Gallien, die eine Bleiverglasung herstellen konnten (Beda, *Historia abbatum* I, 5, ed. Plummer, S. 368). Diese hatten damals in der Nähe von Rouen einen Auftrag zu erfüllen und verarbeiteten Glas, das aus der Levante – wahrscheinlich aus der Küstenstadt Apollonia, deren Ruinen etwa 15 km nördlich des heutigen Tel Aviv liegen – stammte (Le Maho/Langlois in: *De transparentes spéculations*, S. 92f.; Freestone, *The Provenance of Ancient Glass* in: *MRS Online Proceeding Library* 852, <https://doi.org/10.1557/PROC-852-008.1>, 008.1.11, 2018-10-09).

Um 764 bemerkte in demselben Kloster Abt Gutberct einen Bedarf an Glasmachern, die Hohlgläser herstellen konnten. Er bemühte sich über ein soziales Netz englischer Bischöfe, das bis nach

Mainz reichte, dort solche Handwerker zu bekommen. Er vermutete, dass sein in Mainz residierender Landsmann Lul Glasmacher anwerben konnte, die Gutberct bei ihrer Ankunft in England „mit freundlichem Entgegenkommen zu einem angenehmen Leben aufnehmen“ wollte (S. Bonifatii et Lulli Epistola 116, ed. Dümmler in: *MG EE* 3, S. 406). Aus der Formulierung der Anfrage wird geschlossen, dass der Abt davon ausging, dass Lul freie Glasmacher anwerben konnte.

Das Rheinland wie auch Nordgallien (= das heutige Nordfrankreich und Belgien) sind archäologisch durch eine vergleichende Katalogisierung der dort gefundenen Sturzbecher als Glashüttengebiete nachgewiesen (Feyeux/Périn in: *Verre et merveilles*, S. 92; Alénus-Lecerf in: *Le verre de l'antiquité tardive et du haut moyen âge*, S. 64–67; Koch, *Glas – Luxus der Wohlhabenden*, S. 614–617), die Hinweise auf die Herkunft der nordenglischen Fenstergläser aus Apollonia stammen von der Archäometrie (s. o.). Nicht bekannt sind allerdings die Lebensbedingungen der wandernden Glasmacher.

■ D219F032

Der Kölner „Schneckenbecher“

Referentin: Friederike Naumann-Steckner, Bonn

2001 waren bei bauvorbereitenden archäologischen Ausgrabungen in der Eintrachtstraße 110–112 in Köln, in der Nordnekropole der römischen Stadt nahe der Limesstraße Richtung Neuss, zwei Körpergräber aufgedeckt worden. In einem der Gräber war der Verstorbene mit einem um 315 geprägten Follis Kaiser Konstantins bestattet worden. Die Familie hatte den Toten mit Ton- und Glasgefäßen für das Leben im Jenseits ausgestattet. Am Oberarmknochen wurde in Scherben ein 18 cm hohes Glas gefunden: der ‚Schneckenbecher‘.

Das Gefäß aus farblosem Glas ist mit 13 grünen, 14 blauen und neun farblosen Appliken verziert. Sie erinnern in Form und Oberfläche entfernt an kriechende Nacktschnecken. Ihre Oberseite ist durch gewellte, mehrfach neu ansetzende Wellenbögen verziert; jede Applike wurde mehrfach an die Gefäßwandung gepresst.

Der ‚Schneckenbecher‘ gehört technisch in die Gruppe der Schlangenfadengläser und Nuppengefäße, wie sie im 3. und 4. Jahrhundert in Kölner Glashütten her-

gestellt wurden. Vermutlich sind die Appliken vorgeformt aufgesetzt – ähnlich den Zierattaschen älterer und zeitgleicher Glasgefäße. Die nahezu frei applizierten Mäuler, Flossen und Schwänze beispielsweise des Kölner Delphinbeckers sind eine Weiterentwicklung dieser Technik. In der Gestaltung ist der ‚Schneckenbecher‘ bisher ein Unikat.

Im ersten Drittel des 4. Jahrhunderts war es im Kölner Raum Brauch, dem Verstorbenen ein besonderes Glasgefäß ins Grab zu stellen – im privaten Friedhof von Köln-Braunsfeld bei vielen Bestattungen nachweisbar.

■ D219F033

Provenienz Hambach: Gläserne spätantike Grabfunde illustrieren das reiche Produktionspektrum der Glaswerkstätten im Hambacher Forst zwischen Köln, Jülich und Rheinbach

Referent: Martin Grünewald, Titz

Im Zuge des schnell fortschreitenden obertägigen Braunkohleabbaus wird im Rheinland kulturelles Erbe in großem Umfang undokumentiert vernichtet. Verursacht durch diesen Abbau werden gleichzeitig einige wenige komplette römische Villen samt Gräbern und Brunnen sowie wirtschaftsarchäologisch bedeutende Anlagen ausgegraben. Darunter sticht eine hohe Anzahl entdeckter spätantiker Glaswerkstätten hervor. Ihre Produkte gelangten als Beigaben in jüngst ausgegrabene römische Körpergräber. Diese Neufunde erweitern das bekannte Spektrum der vermutlich im Hambacher Forst lokal hergestellten Gefäße. Dazu zählen Faltenbecher sowie aufwendig mit Fadenaufgabe verzierte Gefäße der Spätantike. Unter den Neufunden ist ein sonst seltener Saugheber hervorzuheben. Der Saugheber sowie ein gläserner Schweißschaber dürften in Köln hergestellt und in die westlich gelegenen ländlichen Siedlungen exportiert worden sein. Eine Regionalisierung der Glasherstellung findet mit dem Übergang zur Spätantike statt: Neben die alten Kölner Werkstätten treten neue im Hambacher Bereich. Die bisher intensive Landwirtschaft im Gebiet des Hambacher Forst wird in dieser Zeit durch vermehrte Forstwirtschaft abgelöst. Das hier gewonnene Holz diente als Rohstoff für die Glaswerkstätten. Die spätantiken Grabbeigaben mit häufig außergewöhnlichen Glasgefäßen aus diesen Werkstätten veranschaulichen einen bemerkens-

werten Wohlstand der ländlichen Bevölkerung der römischen Provinz Niederrhein.

■ D219F034

Vom Hambacher Forst nach Toledo/Ohio – Kurzmitteilung zu einer römischen Glaschale

Referentin: Anna-Barbara Follmann-Schulz, Bonn

Die römischen Glashütten im Hambacher Forst zwischen Köln und Aachen haben u. a. formgeblasene Kugelsegmentenschalen mit reliefiertem Ornament hergestellt. Aufgrund von Formgleichheit – insbesondere wenn in der Form ein kleiner Fehler war – lassen sich Schalen entfernter Fundorte bzw. solche ohne Herkunftsangabe der Hambacher Produktion zuweisen.

■ D219F035

Die „Venezianer Glashütte“ von Tambach-Dietharz

Referent: Klaus Jahn, Ilmenau

In der walddichten Gegend um Tambach in Thüringen gründete Herzog Ernst von Sachsen 1634 eine Glashütte, in der Gläser venezianischer Art hergestellt werden sollten. Die Kenntnisse zur Herstellung solcher Gläser waren in Deutschland allerdings spärlich, so dass man Italiener anwerben musste. Das war nicht leicht, denn wiederholte Erlasse verboten den italienischen Glasarbeitern ihre Kunst im Ausland zu betreiben. Derartige Absperrungsregeln konnten sich aber auf Dauer nicht behaupten und so nahmen fünf Italiener im März 1634 den Glasofen in Tambach in Betrieb – während des Dreißigjährigen Krieges ein gewagtes Unterfangen. Die Italiener experimentierten lange an der Zusammensetzung des Gemenges. Ihnen fehlte allerdings Soda und ohne diesen Rohstoff konnten sie nicht arbeiten. In Italien kannte man nur das Natronglas und war somit auf Soda angewiesen. In Deutschland dagegen stellte man mit der vor Ort vorhandenen Pottasche Kaliglas her, was den Italienern unbekannt war. Soda war in Thüringen nicht vorhanden und so musste der fehlende Rohstoff extra aus Holland beschafft werden. Es gelang ihnen schließlich Glasgefäße in der berühmten venezianischen Art herzustellen, allerdings nicht in der verlangten Quantität. Von Mai 1634 bis Mai 1635 betrug die Produktion ca. 10000 Gläser.

Wegen Sodamangels gab es mehrfach Stillstand, bevor man die Produktion wieder aufnehmen konnte.

Die Vielfalt der hergestellten Gläser war allerdings beträchtlich. Die Italiener mussten sich dem deutschen Geschmack beugen und stellten Biergläser und Stangengläser her. Dazu kamen Vexiergläser, Schiffgläser (Gläser in Gestalt eines Schiffs), Gläser mit Springbrunnen und Pfeifen, Schlangen- und Flügelgläser. Aber auch Flaschen, Konfektschalen, Teller, Leuchter, Schüsseln wurden angefertigt. Einen höheren Wert erzielten die Gläser, wenn sie geschnitten waren. Der Verkauf der Gläser wurde durch die Kriegswirren erheblich erschwert. Höhere Offiziere der in der Nähe lagernden Truppenteile waren gern Abnehmer von Trinkgläsern, aber säumige Zahler. Auch Kaufleute, die direkt in der Glashütte einkauften, wurden auf dem Heimweg oft überfallen, so dass dieser Vertriebsweg bald wegfiel. Einige Händler, die große Stückzahlen abnahmen, konnten trotzdem gefunden werden. Aber der Absatz der Gläser war schleppend. In den Zeiten des Dreißigjährigen Krieges war man eher robusten Gefäßen wie Steinkrügen und Zinngefäßen zugetan und weniger den zierlichen und zerbrechlichen Trinkgefäßen aus Glas. So musste die Produktion bereits im Mai 1639 wieder eingestellt werden.

Ein Verzeichnis vom 21.4.1640 aus dem Herzoglichen Haus- und Staats-Archiv Gotha zeigte die Anzahl und die Art der Gläser, die aus der Glashütte zu Tambach vor den Schweden gerettet und nach Gotha ins fürstliche Amtshaus geschickt wurden.

■ D219F036

Malen mit Glasperlen. Eine Aufforderung zur Katastrophe – und wie man sie wieder wett macht

Referent: Sebastian Strobl, Erfurt

Malen mit Glasperlen ist eine Sonderform der Glasmalerei, bei der kleine Glaskügelchen und Glasgranulat, separiert durch vergoldete Kupferstäbe, mit Fischleim auf eine Glasplatte aufgeklebt wurden. Zusammen mit einer Deckplatte aus klarem Zieh-Glas stellt das Objekt eine Verglasung dar, die noch am ehesten mit den heutigen Isolierglaseinheiten verglichen werden kann. In Anlehnung an die artverwandte Technik des email cloisonné wurde diese Kunstform Cloisonné-Glas genannt.

Als dessen Erfinder gelten Theophil Pfister und Emil Barthels, die 1897 hierfür ein Patent in England angemeldet hatten. Die beiden Herren sind wohl auch die Eigentümer der London Cloisonné Glass Company, die seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert bis wahrscheinlich weit in die 1920er hinein hunderte von Cloisonné-Feldern herstellte, laut deren Katalog für eine Vielzahl von Applikationen, neben Fenstern auch Laternen, Raumteilern, Möbelintarsien etc.. Der neben der Londoner Firma wichtigste Produzent von Cloisonné-Glas war von 1899 bis 1904 eine in Barcelona ansässige Innendekorationsfirma unter der Leitung von Frederic Vidal Puig.

Laut den Erfindern waren die Glaseinheiten „absolut dauerhaft“. Heute wissen wir, dass die Erfinder nicht weiter von der Wirklichkeit hätten entfernt sein können. Im größten Teil der Fälle haben Umwelteinflüsse wie Temperaturschwankungen und Erschütterungen zu einem Adhäsions-Verlust und somit der Ablösung der Glasperlen und des Granulats geführt, so dass heute nur noch wenige Cloisonné-Gläser weltweit existieren oder wenigstens bekannt sind.

Eines der Felder, das heute noch existiert, obwohl es Schaden genommen hatte, ist ein Teil einer Türverglasung eines Privathauses in London. Es wurde zwischen 2011 und 2015 in der Glasmalerei restaurierungswerkstatt der Fachrichtung Konservierung/Restaurierung an der Fachhochschule Erfurt restauriert.

Nach der Abnahme des Deckglases wurden das verfärbte Granulat und die Perlen von anhaftendem Schmutz befreit, alles lose Material wurde sorgfältig eingesammelt. Die Kupferbänder wurden mit einem 50:50-Gemisch aus Ethanol und Wasser gereinigt, die losen Bänder mit Araldit 2020 wieder befestigt. Das entnommene Granulat wurde nach Farbe sortiert und zur Desinfizierung mit Isopropanol gereinigt. Was dann über eine monatelange Periode folgte, war eine Kette von Versuchen, Granulat und Perlen wieder zu befestigen, ohne den originalen Fischleim zu beeinträchtigen, was sich als unmöglich erwies. Schließlich wurde ein Weg gefunden, den Leim zu lösen und fast komplett zu entfernen, ohne die noch in situ befindlichen Granulat-Ornamentik zu verschieben. Diese konnte anschließend mit Paraloid B72 wieder gefestigt werden. Das Granulat und die Perlen, die vorhergehend abgenommen werden mussten bzw. schon lose gewesen waren, konnten wie-

der eingefüllt und ebenso mit Paraloid B72 befestigt werden. Nach Montage des originalen Deckglases stellte das Feld wieder eine durable Einheit dar, die in ihrer originalen Position im Londoner Privathaus eingebaut werden konnte.

Das Entfernen des Fischleims, um Schäden beheben zu können sowie eine dauerhafte Re-Fixierung mit Paraloid zu gewährleisten, war in jedem Falle ein schwerwiegender Eingriff in den originalen Bestand und die Historizität des Cloisonné-Feldes, was aus konservatorischer Sicht als höchst problematisch angesehen werden muss. Es war aber der einzige Weg, um das Feld vor der ansonsten sicheren Zerstörung zu bewahren. Somit kann das Feld heute wieder in seiner intendierten Funktion als ornamentale Türverglasung fungieren.

■ D219F037

Kooperation zwischen Gestalter und Handwerker – Vorstellung eigener Arbeiten

Referent: Martin Potsch, München

Der Referent berichtete über seine Erfahrungen, die er bei der Zusammenarbeit mit Glasmachern machte. Den Designer Potsch interessierte Glas als Warenverpackung schon seit über 20 Jahren. 2014 entschied er sich, als Gestalter mit Glas zu arbeiten. Hans Wudy, Direktor der Glasfachschule Zwiesel, ermöglichte ihm ein Praktikum. Schnell wurde Potsch klar, dass er auf der Seite des Entwurfs bleiben wollte und für die Realisation Experten brauchte. Seine vorgestellten Arbeiten basierten also auf der Kooperation zwischen Gestalter und Handwerker.

Mit Glas arbeiten heißt Abläufe in Gang bringen, die so komplex sind, dass die Idee von der bewussten Herrschaft über den Werkprozess an ihre Grenzen kommt. In dem sich dadurch öffnenden Feld der Unsicherheiten liegt ein Weg hin zu Neuem. Jeder Versuch, jede neu gewonnene Sicherheit inspiriert zu neuen, gewagteren Ideen.

Man sammelt Erfahrungen und lernt diese anzuwenden. Man lernt, die Sprache der Glasmacher zu deuten. Aus diesem gegenseitigen besseren Verstehen entsteht Vertrauen; eine Sache, die über lange Zeit wachsen muss. Nicht nur der Gestalter muss der handwerklichen Versiertheit der Handwerker vertrauen. Auch die Glasmacher müssen Vertrauen in den Gestalter und seinen Entwurf haben. Man lernt das Glas immer besser

einzuschätzen und dessen Verhalten zu prognostizieren.

Bietet sich die Gelegenheit in einer Hütte zu arbeiten, dann sind das für den Referenten in der Regel konzentrierte Phasen von drei Tagen hintereinander. Er hat Techniken für sich entwickelt, in denen er sich von vornherein nur vom Glas aus dem Ofen, als ständig verfügbares Material bedient oder er sieht sich nach Objekten um, die er vorfindet und mit wenig vorbereitendem Aufwand als Gestaltungselemente aufbringen kann. Potsch begann mit dem Auflegen dreidimensionaler Blasen zu experimentieren. Von der Räumlichkeit im Glaskörper fasziniert, begann eine lange Reihe von Versuchen. Auf dem Vorposten wurden regelrechte Konstruktionen aufgebaut, um mit diesen dann beim Überstechen Blasen einzufangen oder bestimmte Blasenordnungen zu erreichen. Potsch begann auch mit dem Auflegen von Blasen, Fäden, also allgemein räumlicher Objekte auf die Außenwand einfacher Gefäßformen. Anstatt diese komplexen Objekte zu überstechen und so in die glatte Wandung zu zwingen, ließ er sie, wie sie waren. Die vorgestellten aktuellen Arbeiten entstanden im Juli 2018 in Gernheim.

■ D219F038

Spätmittelalterliche und neuzeitliche Glasfunde aus oberbayerischen Seen

Referent: Dieter Schaich, München

Eine farblose bayerische Schlegelflasche des 18. Jahrhunderts wurde 1981 in einer Münchener Glasgalerie erworben. Die Flasche, ein Tauchfund aus dem Tegernsee, gab den ersten Hinweis auf eine Taucherszene im Münchener Raum. Aus der Flaschensammlergruppe um Rainer Kosler und Michael Lenek wurde berichtet, dass bei den Tauchgängen Händler bereits am Ufer warteten, um die besten Funde zu erwerben. Manche Sammler waren selbst Taucher und Taucher wurden zu Sammlern. Meist ging es um alte Keramik oder Flaschen.

Mehr als dreißig Jahre später wurden im Internet rund 15 Positionen Glas als Tauchfunde angeboten. Unter vollständigen Flaschen und Fläschchen des 18. und 19. Jahrhunderts waren mehrere völlig erhaltene Fußbecher, ähnlich denen aus dem Allgäu des 18. Jahrhunderts und ein venezianisches Kelchglas mit achtseitiger Kupa und Löwenkopfbaluster. Da die Sammlerszene überschaubar ist, hatten sich bald zwei Mün-

chener Sammler verständigt, die erworbenen Stücke selbst beim Anbieter, einem Trödelhändler in der Nähe von Günzburg, abzuholen. Die Sammler hofften sich direkt vom Händler mehr über die Herkunft der Gläser zu erfahren. Vor Ort standen die Erwerbungen (vier der erwähnten Fußbecher) eines dritten Kunden abholbereit. Der Erwerber aus dem Südschwarzwald wurde ausfindig gemacht und der Kontakt hergestellt. Gemeinsam konnte die Quelle der angebotenen Gläser lokalisiert werden. Sie stammten von einem bereits verstorbenen ehemaligen Taucher bei der Polizei, dessen Witwe die Gläser nun veräußerte. In ihrem Besitz befanden sich noch Scherben, die sich als bedeutender Rest des Schatzes entpuppten.

Der Referent versuchte in Gesprächen mit der Witwe, die bei späteren Tauchgängen dabei war, möglichst viel über Zeit, Orte und Umstände der Funde zu erfahren. Umfangreicher Schriftverkehr von 1977 bis in die 1990er Jahre mit Behörden und dem Museum für Vor- und Frühgeschichte München, heute Archäologisches Landesmuseum, belegten die Legalität der Tauchgänge. Soweit erkennbar, ist einiges an Funden an das Museum gegangen, vorwiegend frühe Keramik. Für das Glas hat sich offensichtlich niemand interessiert.

Wer waren die Leute, die solches Trinkgerät verwendeten, das bisher meist aus städtischen Funden bekannt war, aber nicht in Oberbayern? Das Gespräch mit der Witwe brachte den Hinweis auf das Gasthaus Post in Walchensee. Vom dortigen Parkplatz wurden die erfolgreichsten Tauchgänge ausgeführt.

Das Haus war bereits um 1120 als Herberge mit Schiffhütte bekannt. Über Generationen betrieb die Tiroler Wirtsfamilie Zwerger das Haus. Nach dem Bau der Kesselbergstraße 1492–97 war es in erster Linie Stützpunkt und Herberge für Pilger auf dem Weg von und nach Rom. Grundherrschaft war das Benediktinerkloster Benediktbeuren. Auf der gegenüberliegenden Halbinsel Zwergern siedelten Mönche. Im 16. und Anfang des 17. Jahrhunderts bestand die Haupteinnahme der Wirte schließlich aus der Bewirtung der Herzöge und Fürsten mit ihrem Gefolge. 1691 wurde der Wirt Posthalter für die Post von Turn- und Taxis. Der See wurde offenbar als „Müllhalde“ benutzt.

An die alte Poststraße von München nach Innsbruck erinnern noch heute die erhaltenen Gasthäuser „zur Post“. Das heute am Walchensee stehende „Seehotel zur Post“ ersetzte 1983 den Vorgän-

gerbau von 1902. Erhalten blieb nur der Grundstein von 1902.

■ D219F039

Gebrauchsglas von Peter Behrens. Eine Revision anlässlich seines 150. Geburtstags am Beispiel der Kristallglasfabrik Benedikt von Poschinger in Oberzwieselau

Referentin: Romana Rebbelmund, Köln
Der in Hamburg geborene Peter Behrens (1868–1940) gilt als eine der einflussreichsten Künstlerpersönlichkeiten des frühen 20. Jahrhunderts und als Begründer des deutschen Industriedesigns. Nach seiner Ausbildung als Maler führte sein Weg in den 1890er Jahren über Grafik und Buchkunst ins Kunsthandwerk. Bereits 1898 entwirft er für die Kristallglasfabrik Benedikt von Poschinger in Oberzwieselau seinen ersten Gläsersatz „Moderne Tischgläser“. Insgesamt sind bis heute acht Gläsersätze, ein Trinkservice und mehrere Einzelgläser bzw. Entwürfe bekannt. Die Gläser wurden zum größten Teil bei Poschinger, Oberzwieselau, und in der Rheinischen Glashütten-Fabrik Köln-Ehrenfeld hergestellt, es haben sich aber auch späte Entwürfe beispielsweise für Moser Karlsbad erhalten.

2018 wurde im Museum für Angewandte Kunst in Köln (MAKK) die Ausstellung „#alleskönner. Peter Behrens zum 150. Geburtstag“ realisiert, die das frühe Schaffen insbesondere auch der kunsthandwerklichen Entwürfe von 1894 bis 1914 beleuchtete. In diesem Kontext konnten Behrens, Glasentwürfe einer lange schon ausstehenden Untersuchung unterzogen werden, da das MAKK zahlreiche, sehr früh zu datierende Gläser im Sammlungsbestand aufweist. Für den Vortrag wurde der Fokus auf die Tätigkeit des Künstlers für die Kristallglasfabrik Benedikt von Poschinger in Oberzwieselau gelegt. Wesentliche Ergebnisse dieser Forschung stellten neue Datierungsansätze und Zuschreibungen dar, es wurden aber auch Gefahren der fälschlichen Zuschreibung deutlich. Gerade der erste Gläsersatz „Moderne Tischgläser“, der als einziger auch wirtschaftlich erfolgreich war, wurde oftmals in Details kopiert. Besonders der von Behrens in die Glasproduktion eingeführte Entasis-Stängel fand zahlreiche Nachahmer unter Künstlerkollegen und auch in unterschiedlichen Glashütten. Dieses stilistische Merkmal macht heutige Zuschreibungen oftmals schwierig.

■ D219F040

Printmedien im digitalen Zeitalter am Beispiel vom Studioglasmagazin GLASHAUS

Referent: Wolfgang Schmölders, Krefeld

Im Zeitalter der digitalen Medien stehen die traditionellen Printmedien vor einer besonderen Herausforderung. Für eine Fachzeitschrift wie GLASHAUS (GH) ergeben sich daraus sowohl Chancen wie Probleme. Der Eintritt ins digitale Zeitalter mag individuell oder subjektiv sehr unterschiedlich verlaufen, aber die Pleite der Lehman-Bank 2008, hervorgerufen durch digitale Manipulationen am Finanzmarkt, markiert einen Einschnitt, der länderübergreifend alle betrifft. Einsparungen sind seitdem angesagt. Eben dieses Jahr 2008 markiert wie kein anderes den Beginn des sog. digitalen Zeitalters. Es markiert auch einen Wendepunkt in der Geschichte von GH, das 10 Jahre lang (seit 1999) ein stetig wachsendes Leserinteresse verzeichnen konnte. Seit 2008 sind die Zahlen rückläufig bei Abonnenten und Inserenten. Dem damit verbundenen finanziellen Abwärtstrend zu begegnen wurden die folgenden Maßnahmen getroffen: Wechsel der Druckerei mit stärkerer Konzentration in der Druckvorbereitung; moderneres Layout; GH-online als Ergänzung des Printmediums; Stammpfätze verbunden mit Sonderleistungen. Außer diesen „positiven“ Maßnahmen wurden wiederholt auch die Preise für Abonnenten angepasst, um die gewohnte Qualität sicherzustellen. Die Tatsache, dass eine Zeitschrift schon vor Drucklegung im Internet erscheint, wird als eine Chance im digitalen Zeitalter erkannt. Sowohl die ständige Verfügbarkeit der Ausgaben von GH als Download auf Computer, Tablet oder Smartphone wie auch die direkte Verlinkung der Anzeigen und Webadressen mit den entsprechenden Internetseiten machen die online-Ausgabe einer Fachzeitschrift zu einer willkommenen Ergänzung der Printausgabe. Seit 2015 sind alle Ausgaben GH im Internet mit Passwort zugänglich. Eine Retro-Digitalisierung der früheren Ausgaben musste aus Kostengründen entfallen. Eine digitale Version der Druckvorlage macht aus einem „langsamen“ Medium, wie es eine Quartalszeitschrift darstellt, noch kein „schnelles“ Medium. Ein Netzwerken zwischen den Erscheinungsterminen kann Informationen schneller und breiter transportieren. Dazu bieten sich die Netzwerke Facebook, LinkedIn oder Instagram an. Mit welchen Medien

und wie oft das Netzwerken realisiert werden kann, bleibt zu prüfen. Auch ein stärkeres Vernetzen mit Plattformen wie Glasspool, sculptur network, ländereigene Glasvereinigungen u.a. käme in Betracht. In diesem Sinne kann Digitalisierung zu einem Synonym für Austausch werden. Ob dadurch GH wieder zu einem Erfolgsmodell wird, ist langfristig eher nicht zu erwarten. Kurz- und mittelfristig aber macht es durchaus Sinn.

■ D219F041

Zwischen Kreativität und Markt – Herausforderungen an die Ausbildung der Glasfachschule Rheinbach heute

Referent: Walter Dernbach, Rheinbach

Die Berufsfachschule für Glastechnik und Glasgestaltung bietet folgende Ausbildungsangebote als vollschulische Ausbildung im Handwerk:

- Glaser (Fachrichtung Verglasung und Glasbau),
- Glasveredler (Fachrichtung Glasmalerei und Kunstverglasung, Fachrichtung Schliff und Gravur, Fachrichtung Kanten- und Flächenveredelung).

Es können außerdem handwerkliche Glasberufe, industrielle Glasberufe (Flachglastechnologen, Verfahrensmechaniker Glastechnik) sowie industrielle Keramikberufe im Dualen System erlernt werden. Weiter gibt es die Fachoberschule für Gestaltung (FHR und AHR), das Berufliche Gymnasium Kunst und Gestaltung, (3-jährig, Berufsabschluss + AHR) und die Ausbildung zum Gestaltungstechnischen Assistenten (Schwerpunkt: Grafik- & Objektdesign bzw. Medien und Kommunikation).

Die Perspektiven der BFS Gestaltung sind zum einen ein weiterführendes Studium, wie z.B. Grafik-Design, Medien oder Kommunikationsdesign. Einsatzgebiete wären Werbeagenturen, Multimedia-Agenturen, Marketing-Abteilungen großer Unternehmen, Rundfunkanstalten: WDR, RTL, Deutschlandfunk etc., Selbständigkeit oder Freiberuflichkeit.

Die BFS Glas bietet folgende berufliche bzw. Weiterbildungsmöglichkeiten: praktische Tätigkeit als Geselle oder Meister

in einem Betrieb, Weiterbildung an einer Akademie für gestaltendes Handwerk zum Meisterdesigner, Restaurationsstudium, Kunststudium oder Studium an einer Technischen Hochschule.

Im Folgenden wurden die berufsspezifischen Schwerpunkte der handwerklichen Ausbildungen genannt:

- Glaser (Fachrichtung Verglasung und Glasbau): Gestalten und Ausführen moderner und traditioneller Kunstverglasungen, Glaskonstruktionen (z.B. Treppengeländer, Innenausbau), Fensterbau und Verglasungstechnik (z.B. Wintergärten), Einrahmen von Bildern, Restaurierung;
- Glasveredler (Fachrichtung Kanten- und Flächenveredelung): Gestalterische Veredelung von Flachglas und Glasobjekten, Schliff- und Poliertechniken, Sandstrahl-, Ätz- und Klebetechniken, Verformen und Verschmelzen von Gläsern (Fusing), Anfertigen von Glasmöbeln und Einrichtungsgegenständen;
- Glasveredler (Fachrichtung Schliff und Gravur): Oberflächengestaltung von Flach- und Hohlgläsern durch Schleifen und Gravieren, Sandstrahl-, Ätz- und Klebetechniken, Dekorfertigung in Hoch- und Tiefschliff, Gravur abstrakte, florale und figurale Darstellungen, Erstellung Wappen und Schriften;
- Glasveredler (Fachrichtung Glasmalerei und Kunstverglasung): moderne und traditionelle Maltechniken auf Hohl- und Flachglas, Kunstverglasung (z.B. Kirchenfenster), Schmelztechnologien (z.B. Fusing, Pâte de verre), Montage von Glasgestaltungen, Restaurierung.

Die Auszubildenden durchlaufen eine Probezeit, in der die Schüler alle vier oben genannten Ausbildungsberufe kennenlernen. Erst danach folgt die Entscheidung für einen Beruf. Im ersten Ausbildungsjahr werden Basiskenntnisse vermittelt wie z.B. Ätzen, Airbrush, Silikonverklebung, Heißglasbearbeitung, Glas blasen. Ein 8-wöchiges Praktikum in einem Betrieb und ein 3-wöchiger Aufenthalt in Tschechien bzw. Paris im weiteren Verlauf vertiefen die gewonnenen Kenntnisse. Die Spezialisierung erfolgt im dritten Jahr mit der Erstellung und Realisierung eigener Entwürfe bzw. eines komplexen Projektes. Danach besteht das Angebot zur Erreichung eines

höheren allgemeinbildenden Abschlusses.

Die schulischen Voraussetzungen für eine Aufnahme an der BFS sind alle Abschlüsse von der Hauptschule bis zum Abitur. Die Anmeldung muss bis zum Juni des jeweiligen Schuljahres erfolgen. Die Auswahlkriterien für eine Aufnahme sind die Noten in Kunst, Deutsch und Mathematik sowie die Absolvierung eines einschlägigen Praktikums.

Welche Herausforderungen gibt es an die Ausbildung?

Die Digitalisierung wird künftig die Arbeitswelt beeinflussen. In der Produktion werden viele Arbeitsplätze wegfallen, im Bereich Informationstechnik und im Dienstleistungsbereich werden viele neue Arbeitsplätze entstehen (sozialer Bereich, künstlerischer Bereich, individuelle Lösungen im handwerklichen Dienstleistungsbereich). Die Fachkompetenz muss unbedingt um digitale Kompetenzen erweitert werden (vgl. Glaser Agenda 2030 des Bundesverbandes der Glaser).

Welche Konsequenzen ergeben sich dadurch für die Ausbildung an der BFS?

Immer wichtiger werden eine enge Kooperation mit den Glasproduzenten, eine fachkompetente Kundenberatung, die Zusammenarbeit unterschiedlicher Gewerke (Vernetzung) und die eigenständige Weiterbildung der Schüler.

Der Lösungsansatz der BSF sieht dafür Folgendes vor:

Verstärkte Durchführung komplexer Projekte, möglichst mit externen Partnern, Durchführungen von Ausstellungen, Auftritt auf Messen (z.B. glassec), Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Internationaler Jugend Glaskunstpreis).

Weitere Informationen erteilt die Staatliche Glasfachschule Rheinbach, Berufskolleg Glas · Keramik · Grafik- & Mediendesign des Landes NRW. Folgende Ansprechpartner stehen zur Verfügung:

BFS Glas: Ulrike.Wagener@bkrheinbach.de,

BFS Gestaltung & Berufliches Gymnasium: Stephanie.Merkenich@bkrheinbach.de,

FOS Gestaltung: Karsten.Roemke@bkrheinbach.de.

■ D219F042

DGG-Glasforum

Vorsitzender: Dr. Ulf Dahlmann, Landshut; Berichterstatter: PD Dr. Martin Kilo, Würzburg

Für die dritte Veranstaltung des DGG-Glasforums mit modifiziertem Konzept wurde die Tagung ICCG ausgewählt. Parallel zum Glasforum fanden die Short Courses der ICCG-Tagung statt. Die Gesamtteilnehmeranzahl war im Vergleich zum Vorjahr geringer. Jedoch konnte ein hoher Anteil internationaler Zuhörer verzeichnet werden. Es wurde von den meisten Teilnehmern, insbesondere auch von den Teilnehmern der ICCG, noch vor Ort eine positive Rückmeldung zur Kombination des Forums mit der ICCG-Tagung und zum Inhalt der Vortragsreihe gegeben.

Sitzung am 11. Juni 2018 in Würzburg im Rahmen der 12th International Conference on Coatings on Glass and Plastics vom 11.–15.6.2018 mit folgenden Vorträgen:

Grinding and polishing of glass – Basis for a perfect coating

Referent: Rolf Rascher, Degendorf

Der Autor stellte zunächst die Technische Universität Degendorf und seine Arbeitsgruppe vor. Ca. 20 Mitarbeiter arbeiten mit Herrn Rascher im Bereich der optischen Politur. Dabei wird häufig in Kooperationen gearbeitet, so wird z.B. die Analyse der Oberfläche von polierten Gläsern am Fraunhofer ISC in Würzburg durchgeführt.

Die Beschichtung optischer Bauteile als Abschluss der Oberflächenbearbeitung ist in vielerlei Hinsicht ein entscheidender Arbeitsschritt. Bei optischen Produkten steigt der Anspruch der Kunden an Qualität und geometrischer Freiheit (sog. Frei-Formen). Dafür sind definierte, stabile Prozessketten notwendig. Dies stellt sich als schwierig dar, da die Losgröße solcher Produkte häufig klein ist, z.B. 10 bis 100 Stück. Eine gute Planung mit verlässlichen Prozessdaten ist daher dringend erforderlich. In der klassischen optischen Bearbeitung werden die beim ersten Schritt des Schleifens erzeugten Sub Surface Damages (SSD) in den folgenden Schritten immer weiter verkleinert. Eine nachträgliche Beschichtung kann auf die noch vorhandenen SSD ein „stress due coating“ bewirken. Dies führt dann zu optischen Irritationen im Bauteil. In einem neuen Verfahren wird auf die nachgeschalteten Politurschritte verzichtet. Nach dem Schleifen wird das Bauteil mittels Laserpolishing weiterbearbeitet und danach nur noch kurz nachpoliert. Der Laser Induced Damage Threshold (LIDT) ist deutlich kleiner als die üblichen SSD. Im Vergleich mit dem herkömmlichen Vorgehen ist dieses Verfahren für anschließende Beschichtungen besser geeignet.

■ D219F043

Effect of zinc as a beneficial component in glass cleaning and ageing

Referentin: Edda Rädlein, Ilmenau

Zum Einbau von Autoverglasungen werden Kleber verwendet. Diese Kleber verspröden bei UV-Belichtung zunehmend. Um diese Versprödung zu minimieren werden die Scheibenränder der Verglasung mit schwarzem Email beschichtet. In früheren Zeiten kamen dabei bleihaltige Emails zum Einsatz. Heutzutage werden bismuthaltige (>50%) oder zinkhaltige (>20%) Emails eingesetzt. Zusätzlich können die Emails Al_2O_3 , B_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 , P_2O_5 und Alkalioxide enthalten. Die Charakterisierung des Korrosionsverhaltens der Emails macht jedoch Schwierigkeiten, da die Ergebnisse der beschleunigten Kurzeittests nicht mit den Ergebnissen der Langzeitklimatests übereinstimmen. So kann bei den Zinkemails das Natrium der Glas-scheibe ausgelaugt werden. Bei näherer Betrachtung wird sichtbar, dass das Zink ausgelaugt wird und ein offenes Netzwerk stehen bleibt. Dadurch kann Natrium diffundieren. Als sichtbares Zeichen dafür entsteht ein $\text{Na}_2\text{ZnSiO}_4$ -Niederschlag auf der Oberfläche. Bei optischen Aufnahmen werden Blasen entlang von Politurspuren aus den vorgeschalteten Prozessen sichtbar. Dies ist beim Zn-haltigen Glas so stark, dass nach 7 Tagen Lagerung in einer Korrosionslösung eine sogenannte Krötenhaut erkennbar wird. Viele Korrosionsschichten, teilweise sogar die Sol-Gel-Schicht, lassen sich durch eine einfache Reinigungsbehandlung entfernen. Als Korrosionsmechanismus wird im ersten Schritt ein Tausch von Na aus der Windschutzscheibe gegen Zn-Ionen aus dem Email identifiziert. Sobald eine Schutzschicht aus ZnPO_4 auf dem Email entstehen kann, wird die Korrosion deutlich verlangsamt. Diese Schutzschicht wird vor allem bei Floatgläsern gefunden, bei de-

nen das enthaltene Floatzinn als Unterstützer und Förderer der Schutzschichtbildung aus ZnPO_4 dient. Die Hypothese dabei ist, dass $\text{Sn}(\text{OH})_2$ verhindert, dass das SiO_2 -Netzwerk durch Korrosionsvorgänge neu angeordnet wird.

■ D219F044

New aspects of hot-end coating of container glass

Referent: Andreas Rosin, Bayreuth

Bei der kratzfesten Beschichtung von Hohlglascontainern wird typischer Weise Monobutylzintrichlorid (MBTC) verwendet. Die Substanz bildet mit der Luftfeuchte HCl und eine SnO_2 -Oberflächenschicht auf der Außenwand der Flasche. Das HCl und ein organisches Gas entweichen über die Atmosphäre. Nur ca. 30% des MBTC werden jedoch zur Bildung der SnO_2 -Schicht benötigt, der Rest ist Verlust. Es soll eine effektivere Methode gefunden werden, die keine Nebenprodukte hat, die einfach im Herstellungsprozess umzusetzen ist.

Es wird Titan-tetraisopropoxid (TTIP) als Alternative untersucht und diskutiert. Das Material ist chlorfrei und zeigt ein gutes Depositverhalten. Durch Einwirkung von Wärme wird eine TiO_2 -Schutzschicht gebildet, die zum Kratzschutz führt. Der Bildungsmechanismus von TiO_2 führt entweder über Pyrolyse oder über Hydrolyse (je nach Anwesenheit von Luftfeuchte). Das abgeschiedene TiO_2 ist größtenteils amorph, in geringem Maße wird kristalliner Anatas nachgewiesen. Die angewandten Temperaturen betragen zwischen 500 und 550 °C (Hot End Coating). Es werden Untersuchungsergebnisse und Beschichtungsergebnisse vorgestellt. Es konnte ein Maschinenprototyp entwickelt werden, mit dem im laufenden Produktionsbetrieb Versuche durchgeführt wurden. Es stellte sich heraus, dass die Hydrolyse bei Anwesenheit von Luftfeuchte zu

starken Schwankungen der Schichtdicke führt und daher als Reaktionsmechanismus nicht geeignet ist. Um die Prozessschwankungen bei einer Pyrolyse weiter zu minimieren, wirkt sich die Erhöhung der Flaschenanzahl pro Zeiteinheit günstig aus.

■ D219F045

Surface-induced crystallization of glass

Referent: Stefan Reinsch, Berlin

Für die Oberflächenkristallisation gibt es diverse Ursachen und Ausprägungen. Nicht immer ist die Oberflächenkristallisation unerwünscht. So nimmt unter anderem die Oberflächenpräparation von Proben auch einen Einfluss auf die Kristallisation. Ein frischer Bruch zeigt ein anderes Kristallisationsverhalten als eine gesägte Oberfläche. Die Hintergründe und die energetische Betrachtung der Oberflächenkristallisation gehen auf Arbeiten von Schmelzer und Gutzow zurück, die die Theorie der elastischen Verformung des Glases durch die Kristallbildung als Beitrag von Energie formuliert haben. Dieser Beitrag wird vor allem an der Rissspitze eines Kristalls bei seiner Bildung bzw. während des Wachstums wirksam. So wird bei Cordierit und Diopsid bzw. Gläsern aus diesem System der elastische Energiebeitrag recht hoch. Dagegen ist Ni_2S_3 ein Volumen kristall und die Elastizität spielt eine untergeordnete Rolle. Bei Siliziumcarbid (SiC) und Siliziumnitrid (Si_3N_4) wurde kein Einfluss festgestellt. Bei Wolframcarbid (WC) wird die Kristallisation an der Oberfläche durch diesen Energiebeitrag sogar verhindert. Es werden Mikroskopaufnahmen von Kristallen im Modellsystem $28\text{BaO}-18\text{TiO}_2-58\text{SiO}_2$ gezeigt. In zeitlicher Reihenfolge lässt sich erkennen, dass sich die Kristalle umorientieren. Der Grund dafür ist jedoch nicht abschließend geklärt. Es kann sich um eine sterische Behinderung beim Kristallwachstum handeln oder auch

um eine Raumforderung im Volumen. Weitere Untersuchungen sind notwendig, insbesondere Mikroskopaufnahmen, die in der Tiefe der Probe eine Auswertung in der dritten Dimension zulassen.

■ D219F046

Fused silica coatings for industrial applications

Referent: Achim Hofmann, Kleinostheim

Der Autor stellt zunächst Heraeus und den Bereich Beschichtung vor. Der bekannteste Teil ist der Bereich der Beschichtung von Edelmetallen. Dieser wurde jedoch verkauft und ist nicht mehr zu Heraeus gehörig. Der Bereich für geschmolzenes SiO_2 umfasst die zwei Produktbereiche „High End Optics“ (Fasern und Linsen) und „Lamp & Equipment“. Früher galt die klassische Regel: Wenn das Quarzglas rein genug ist, dann kristallisiert es nicht. Im Laufe der Zeit wurde jedoch erkannt, dass eine gezielt eingestellte Kristallisation innovative Produkte hervorbringt. Vier Produkte werden vorgestellt: 1. Bei HSQ400 handelt es sich um oberflächenkristallisiertes SiO_2 . Al_2O_3 -basierte Kugeln regen als Keime in einem Harz die Oberflächenkristallisation an. Über die Dauer von Tagen bis Wochen werden SiO_2 -Körper hergestellt, die durch die Kristallisation innen versiegelt und außen temperaturbeständig sind. 2. Beim High Reflective Coating (HRC) werden zunächst Bauteile mit einer transparenten Quarzglas-Schicht beaufschlagt. Diese Schicht wird dann kristallisiert und enthält μm -große Kristalle. Es entsteht eine opake, dicke Silikaschicht. Ausgangsrohstoff vor dem Prozess ist eine sehr fein gemahlene SiO_2 -Slurry, die gezielt unvollständig gesintert wird. Dadurch kann der CTE der Schicht auf den des Bauteils abgestimmt werden, und es entsteht eine hoch reflektierende Schicht. 3. „Heraglaze“ wird für die Waferproduktion im Ingot-Verfahren

benötigt. Beim Ingot-Prozess werden Tiegel in großen Abmaßen benötigt. Um das Diffundieren von Fremdionen zu verhindern, bestand der Tiegel früher aus reinem SiO_2 und wurde nach dem Kristallzuchtprozess verworfen. Um Kosten für die nur einmal zu verwendeten Tiegel zu sparen, wurde eine SiO_2 -Innenbeschichtung entwickelt, die als Barrierschicht dient. Dadurch kann auf preiswerteres Grundtiegelmaterial zurückgegriffen werden. 4. Bei „Black Quartz“ handelt es sich um einen schwarzen Werkstoff, der im visuellen Wellenlängenbereich undurchsichtig, im Infrarotbereich jedoch transparent ist. Grundlage ist ein Quarz-Silikon-Komposit. Der Werkstoff zeigt sehr interessante thermische Eigenschaften, z.B. wird er in einem Ofen zum Radiator.

■ D219F047

Aspects of the alteration of technical glass surfaces in aqueous environments and their characterisation

Referent: Urban Weber, Bingen

In dem Vortrag wurden Korrosionsvorgänge von Gläsern, insbesondere Pharmagläsern diskutiert. Glasflakes sind Abplatzungen von Pharmafläschchen in der Größe kleiner 1 mm Länge und weniger als 100 μm Dicke. Flakes können im Laufe der Korrosionsprozesse von der Flascheninnenwand abgegeben werden. Mittels Raman-Analyse wurde der Korrosionsvorgang in situ nachvollzogen. Durch vorherigen Tausch von H_2O durch D_2O im Korrosionsmedium konnte festgestellt werden: In einer Tiefe von 0 bis 160 μm und einer Dauer von 0 bis 200 Stunden wird das Wasser von der korrodierten Grenzschicht ausgetauscht. Die Interface Coupled Dissolution Theory (ICDT) beschreibt diese Vorgänge. Weiterhin wurde herausgefunden, dass der Umformgrad einen Einfluss auf die Entstehung der Flakes hat.

■ D219F048

MAKING GLASS BETTER

Functional glasses: Properties and Applications for Energy and Information, Special edition

Hrsg.: Klaus Bange, Alicia Duran und John M. Parker
2015, 94 S., ISBN 978-84-8198-922-9, 20,00 EUR

Bestellungen bei: www.hvg-dgg.de, dgg@hvg-dgg.de

Aus Forschung und Entwicklung

Forschungsteam arbeitet an der Zukunft des konstruktiven Glasbaus

Am Glass Competence Center (GCC) der TU Darmstadt arbeiten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen an aktuellen Forschungsthemen im Bereich Glastechnik, die derzeit in vier Richtungen weisen: Neue Gläser werden dünner, größer, dicker oder 3D-gedruckt.

„Obwohl Glas ein vergleichsweise alter Baustoff ist, ist im Bereich der Forschung noch lange kein Ende in Sicht“, sagt Professor Jens Schneider vom Institut für Statik und Konstruktion (ISM+D) der TU Darmstadt. Ein Trend liegt dabei laut Schneider in der Herstellung und Anwendung von immer dünneren Gläsern. Von Dünnglas spricht man, wenn die Dicke des Glases weniger als zwei Millimeter beträgt. Moderne Dünngläser sind etwa bis zu 25 Mikrometer schmal – und damit dünner als ein menschliches Haar oder eine Rasierklinge.

„Dünnglas weist im Vergleich zu konventionellem Glas eine geringere Steifigkeit auf, kann dadurch aber kalt gebogen und verformt werden – eine Eigenschaft, die man vom transparenten Baustoff Glas bisher nicht gekannt hat“, sagt Schneider. Um es gegen Bruch widerstandsfähiger zu machen, muss das Material vorgespannt werden. So entsteht eine extrem dünne und gleichzeitig extrem feste Glasfolie, wie man sie beispielsweise von Mobiltelefonen kennt. Neben der besonderen Härte des Glases und dem hohen Widerstand gegen Verkratzen besteht ein weiterer Vorteil in der Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse, denn im Gegensatz zu Kunststoffen vergilbt und altert es auch nicht. „Hier setzt die Forschung am GCC an“, erklärt Schneider. „Unser Team sucht nach neuen Anwendungen, die sich mit Dünnglas realisieren und dauerhaft sowie funktionssicher im Bauwesen etablieren lassen. Das könnten beispielsweise in sich bewegliche Fenster sein, dämmende und gleichzeitig transparente Fassaden oder pneumatisch gestützte Glaskissen.“

• Gläserne Backsteine

Auch sehr große und dicke Gläser sind Gegenstand der Forschung am GCC.

Großformatige Gläser können heute als Fassadenelemente Abmessungen von bis zu 20 Metern Höhe annehmen. Ein weiterer Entwicklungsweg der Glasforschung sind Dickgläser, beispielsweise gläserne „Backsteine“. Ziel von sowohl dicken als auch großen Gläsern ist es, eine möglichst transparente oder transluzente und „kristalline“ Gebäudehülle zu schaffen.

Prominentes Beispiel für den Einsatz von großformatigen und beweglichen Glas-Fassadenelementen mit je 16 Metern Höhe ist die Apple-Firmenzentrale in Cupertino (USA), deren Bau das GCC beratend begleitet hat. „Das Streben nach immer größeren Formaten wird lediglich durch die Produktions- und Transportmöglichkeiten eingeschränkt“, sagt Schneider. Es bedürfe daher Strategien zur Bemessung und Sicherung von großen Fassadenelementen sowie Reparaturmöglichkeiten im Schadensfall. Auch dies sind Bereiche, in denen das GCC aktiv ist.

• 3D-gedruckte Bauteile

Am GCC laufen außerdem Forschungsaktivitäten, um die Anschlusspunkte der Glaselemente mit dem Bauwerk und untereinander zu untersuchen – beispielsweise mit neuartigen und transparenten Silikonklebstoffen. Des Weiteren gibt es erste Versuche zur stoffschlüssigen Verbindung von Glasbauteilen, auch Additive Fertigung (AF) oder umgangssprachlich 3D-Drucken genannt. Durch den schichtweisen Materialauftrag entsteht auf Basis eines digitalen Modells ein additiv gefertigtes Bauteil, das entweder als Verbindungskomponente dienen kann oder die Glasfläche selbst stabilisiert. Durch diese in der Entwicklung befindliche Technologie können sich komplexe Geometrien und individuelle Konstruktionen bei einer 100-prozentigen Recyclebarkeit realisieren lassen.

Um gerade diese neue Technologie und auch weitere Aspekte des Glasbaus wissenschaftlich zu untersuchen, wurde 2018 an der TU Darmstadt das Glass Competence Center (GCC) gegründet, das sich aus dem Institut für Statik und Konstruktion (ISM+D) und der Materialprüfanstalt der TU Darmstadt zusammensetzt und 2020 einen Neubau beziehen wird.

Kontakt:

TU Darmstadt
Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
Institut für Statik und Konstruktion (ISM+D)

Prof. Jens Schneider
Tel.: +49 6151 623013
schneider@ismd.tu-darmstadt.de

■ D219N049

Aus der Wirtschaft

Verallia Deutschland AG – Jahresabschluss für das Geschäftsjahr 2018

Die Verallia Deutschland AG hat sich im Geschäftsjahr bei Umsatz und Ergebnis wie erwartet entwickelt. Der Konzernumsatz betrug 522,8 Mio. Euro (Vorjahr: 504,2 Mio. Euro). Das Konzernergebnis nach Abzug des Anteils der Minderheitsaktionäre lag bei 37,6 Mio. Euro (Vorjahr: 24,7 Mio. Euro). Der Markt für Behälterglas in Deutschland zeigte im Berichtsjahr eine leicht steigende Tendenz. Die Inlandsmärkte in Russland und der Ukraine haben sich 2018 positiv entwickelt, könnten jedoch im aktuellen wirtschaftlichen Umfeld weiterhin herausfordernd bleiben.

Für die AG wird der Umsatz mit 388,9 Mio. Euro angegeben (Vorjahr 378,3 Mio. Euro). Aufgrund des im April 2016 abgeschlossenen Beherrschungs- und Gewinnabführungsvertrags wurden von der AG 51,3 Mio. Euro (Vorjahr: 35,0 Mio. EUR) an die Horizon Holdings Germany GmbH abgeführt, was – wie im Vorjahr – zu einem Jahresüberschuss der AG im abgelaufenen Geschäftsjahr von 0,0 Mio. Euro führte. Die im Beherrschungs- und Gewinnabführungsvertrag festgelegte Ausgleichszahlung für die außenstehenden Aktionäre – die durch die Horizon Holdings Germany GmbH ausbezahlt wird – beträgt für das Geschäftsjahr 20,27 Euro je Aktie (brutto), netto entspricht dies 17,06 Euro.

Die Absatzlage im deutschen Behälterglasmarkt entwickelte sich im Jahr 2018 stabil bis leicht positiv. Auch die Verallia Deutschland AG profitierte vom allgemeinen positiven Umfeld für Glasverpackungen. Immer mehr Hersteller von Getränken und Lebensmitteln verpacken ihre Produkte in Glas.

Die Verallia Deutschland AG erwartet für 2019 einen weiterhin stabilen Markt, was zu einer hohen Auslastung der Produktionskapazitäten führen dürfte. Ins-

gesamt ist das Unternehmen auf Basis eines verbesserten Produktportfolios und umfangreicher Investitionen gut gerüstet, sich den bestehenden Herausforderungen zu stellen. In dieser Situation werden wir nach wie vor den Fokus auf Qualität und Kundenservice legen.

Die Lage im weltwirtschaftlichen Umfeld ist durch einige Spannungen geprägt, deren Auswirkungen nur schwer abschätzbar sind. Erhöhungen, vor allem bei den Rohstoff- und Energiepreisen, sind wahrscheinlich. Die bereits in den Vorjahren angestoßenen Kostensenkungsprogramme werden im Rahmen eines kontinuierlichen Kostenmanagements auch zukünftig fortgeführt werden.

In Osteuropa betrug der Umsatz im Geschäftsjahr 2018 137,3 Mio. Euro (Vorjahr: 127,0 Mio. Euro). Die osteuropäischen Konzerngesellschaften haben sich alle positiv entwickelt und mengenmäßig gegenüber Vorjahr verbessert. Ihre Perspektiven sind insgesamt positiv einzuschätzen, wozu hauptsächlich das Exportgeschäft beitragen wird. In Osteuropa müssen die politischen Auseinandersetzungen in der Ukraine sowie das Umfeld in Russland nach wie vor beobachtet werden.

In den osteuropäischen Ländern wird für das Jahr 2019 insgesamt mit einem leichten Wirtschaftswachstum gerechnet. Für Russland wird mit einem weiterhin hohen Wettbewerbsdruck gerechnet. In der Ukraine sind Einflüsse durch Kostensteigerungen zu erwarten.

Für den Verallia Deutschland Konzern wird für das Geschäftsjahr 2019 mit einer Erhöhung des Umsatzes sowie des Operativen Ergebnisses gerechnet.

Der vollständige Geschäftsbericht des Geschäftsjahres 2018 wurde am 29. März 2019 veröffentlicht.

In seiner Sitzung vom 25. März 2019 hat der Aufsichtsrat beschlossen, den Vertrag von Herrn Hugues Denissel, Vorsitzender des Vorstands der Verallia Deutschland AG, für weitere zwei Jahre zu verlängern.

Kontakt:

Cornelia Banzhaf
Public Relations
Verallia Deutschland AG
Oberlandstraße, 88410 Bad Wurzach
Tel.: +49 7564 18 255
Mobil: +49 178 200 3064
cornelia.banzhaf@verallia.com
www.verallia.de

■ D219N050

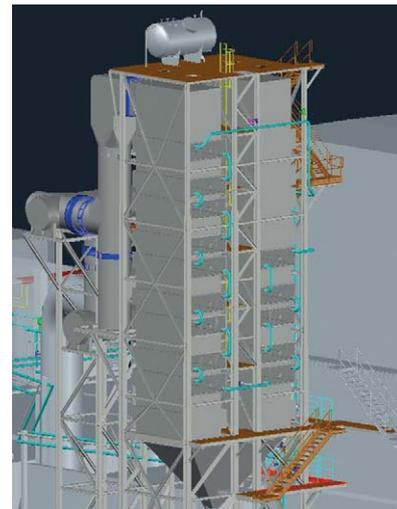
GEA liefert Anlagen zur Abwärmenutzung nach Indien und Italien

GEA liefert je eine Anlage zur Abwärmenutzung von Flachglas-Produktionslinien des Unternehmens Saint-Gobain an den Standorten Pisa, Italien und Sriperumbudur, Indien. Die Inbetriebnahme ist für die erste Jahreshälfte 2019 geplant. Die GEA Technologie ermöglicht, aus sonst ungenutzter Abwärme aus dem Produktionsprozess Strom und Druckluft zu erzeugen. Saint-Gobain kann mit dieser GEA Lösung die Energieeffizienz in der Produktion deutlich verbessern und Ressourcen schonen.

Die Gasreinigungsanlage in Pisa wird mit der GEA Anlage nachgerüstet. In Sriperumbudur wird die neu entstehende GEA Gasreinigungsanlage ausgerüstet. Die Gründe für die Entscheidung für eine Abwärmenutzung sind unterschiedlich. In Indien wird die Versorgung des Werkes mit elektrischem Strom sichergestellt, während im Werk in Pisa auch die Bereitstellung von Druckluft und thermischer Energie zur Gebäudebeheizung für das Werk ein wichtiger Faktor ist. Beiden Anlagen gleich ist die Entscheidung von Saint-Gobain für GEA als kompetenten und zuverlässigen Lieferanten. Ein wichtiger Erfolgsfaktor hierbei war das technische Know-how von GEA, welche in der Glasindustrie schon 2012 eine Anlage zur Abwärmenutzung mit Thermalölkreislauf und Stromerzeugung mittels ORC-Technologie (Organic Rankine Cycle) erfolgreich in Betrieb genommen hat.

In diesen Anlagen wird dem Abgas mittels Wärmetauschern Wärmeenergie entzogen. Über einen Wärmeträgerkreislauf, aufgrund der Temperaturniveaus üblicherweise mit Thermalöl, wird diese Energie an einen ORC übertragen. In jenem wiederum wird, ähnlich dem Prozess in einem traditionellen Dampfkraftwerk, mittels einer Turbine und einem angeschlossenen Generator elektrischer Strom erzeugt. Für die ORC-Technologie wird lediglich ein organisches Kreislaufmedium anstelle von Wasser genutzt.

Als innovative Neuerung wird für das Werk in Pisa die Turbine weiterhin einen



3D-Modell des Wärmetauschers für die Anlage in Pisa (Quelle: GEA)

Verdichter zur Erzeugung von Druckluft antreiben. Hierbei sind sowohl der Generator als auch der Verdichter an der Turbinenwelle angeschlossen. Somit entstehen für den Betrieb des Verdichters keine weiteren, überflüssigen Energieverluste.

Die wichtigen Kenndaten sind in der Tabelle (s. u.) zusammengefasst.

Kontakt:

Dr. Michael Golek
Peter-Müller-Str. 12
40468 Düsseldorf
Tel.: +49 211 9136-1505
michael.golek@gea.com

■ D219N051

BGT stellt sich für die Zukunft neu auf

BGT Bischoff Glastechnik AG, als Flachglasverarbeiter und Ip,veredler bekannt von Projekten wie dem Reichstagsgebäude und World Trade Center, präsentiert sich der Außenwelt neu. Dazu gehören ein neues Erscheinungsbild mit u. a. einem neuen Logo und Slogan und einer völlig renovierten und erweiterten Homepage. Die Kommunikation wird auf ein zeitgemäßes Level gebracht und baut auf einem neuen Fundament auf.

	Werk Pisa	Werk Sriperumbudur
Verfügbare Wärmemenge	~4 500 kW	~6 100 kW
Mögliche Nutzung	Stromerzeugung, Drucklufterzeugung, Warmwasserbereitstellung	Stromerzeugung
erwartete Brutto-Stromerzeugung	~960 kW	~1 200 kW
Minimale erzeugte Druckluftmenge	~78 m ³ /min, i. N. trocken	–

- *Interne Professionalisierung wird bedeutsamer*

„Für die Außenwelt wird die neue Homepage und das neue Erscheinungsbild mit neuem Logo natürlich als deutlichste sichtbar sein. Die inneren Verbesserungsmaßnahmen sind für BGT und unsere Kunden letztendlich aber viel bedeutender“, erklärt Heiko Probst, Vorstandsvorsitzender bei BGT. „Wir haben unser Fundament strategisch neu aufgebaut. Leitsatz, Vision, Mission und Kernwerte sind dabei als Handbuch für alle Mitarbeiter komplett neu aufgestellt. Dadurch wird unser Verhalten gegenüber Kunden, Lieferanten und anderen Interessenten professioneller. Dieses neue Fundament wird letzten Endes über einen gewissen Zeitraum hinweg gesehen mehr und mehr sichtbar werden. Unseren Kunden und Partnern bringt dies mehr Verlässlichkeit“.

- *Ganzheitliche Kommunikation*

Raymond Poulsen, der BGT als Marketing Experte in der Neugestaltung begleitet, ergänzt: „Anfangen hat es mit dem Wunsch einer neuen BGT Website. Die alte war schon eine Weile nicht mehr repräsentativ. Mit der neuen und erweiterten Homepage, unserem neuen Social Media Auftritt und dem erstmaligen BGT Newsletter, werden wir BGT kommunikativ auf ein professionelles Level bringen, passend für eine Firma mit dem Status BGTs. Das nun in einem Markenbuch festgelegte und aufgefrischte Erscheinungsbild wirkt dabei unterstützend. Das kann man zum Beispiel am neuen Logo mit einem erfrischenden Grün und neuem integrierten Slogan erkennen.“

Passend zu der Neuaufstellung wurde ein zeitgemäßer URL für die neue BGT Website eingeführt: Diese ist ab sofort unter www.bgt.glass erreichbar.

Kontakt:

BGT Bischoff Glastechnik AG
Alexanderstraße 2
75015 Bretten
Tel.: +49 7252 5030
info@bgt.glass
www.bgt.glass

■ D219N052

Wiegand-Glas wählt SORG als Lieferanten

Die Firma Nikolaus SORG GmbH & Co. KG hat den Zuschlag für Planung,

Lieferung, Bau und Inbetriebnahme der ersten Glasschmelzanlage im neuen Werk in Schleusingen bekommen. Bei der Schmelzwanne handelt es sich um eine gasbeheizte regenerative U-Flammenwanne mit einer Schmelzleistung von bis zu 450 t/d Weiß- und Grünglas. Vier Vorherde sind mittels einer SORG® STW Arbeitswanne an die Schmelzwanne angeschlossen. Gemäß der Produktionsmaschinenkonfiguration handelt es sich um zwei SORG 340S+® und zwei SORG® STF Vorherde.

Die Schmelzwanne und die vier Vorherde sind speziell auf die Bedürfnisse der Firma Wiegand-Glas optimiert. Die komplette Anlage stellt hinsichtlich Energieverbrauch, Glasqualität, Emissionen und Wartung einen Meilenstein in der Glasindustrie dar.

Nikolaus SORG führt das komplette Engineering der Anlage für das Feuerfestmaterial und den Wannenstahl inklusive Bühnen durch. Lieferung von allen Ausrüstungsteilen, deren Montage mit Verkabelungen und Verrohrungen sind im Leistungsumfang der SORG Services enthalten. Alle Montagen von Feuerfestmaterial und Stahl sowie die Lieferung des Stahls erfolgen durch den SORG Feuerungsbau. Die Inbetriebnahme der kompletten Anlage erfolgt durch den SORG Feuerungsbau und Nikolaus SORG.

Kontakt:

Dr. Hartmut Hegeler
Nikolaus Sorg GmbH & Co. KG
Stoltestr. 23
97816 Lohr am Main
Tel.: +49 9352 507-0
hegeler@sorg.de
www.sorg.de

■ D219N053

Jenoptik strafft Konzernstrukturen

Jenoptik führt im Rahmen ihrer Strategie 2022 ihr Geschäft der Division Light & Optics in Deutschland in der JENOPTIK Optical Systems GmbH zusammen. Dies umfasst die Aktivitäten rund um photonische Technologien für OEM-Kunden, das heißt Optiken, Mikrooptik, Laser, digitale Bildverarbeitung, Optoelektronik sowie Sensoren und damit sämtliche Aktivitäten von der Entwicklung über die Produktion bis zu Vertrieb und Service. Für die Kunden heißt dies: Lösungen aus einer Hand.

Unter dem Motto „More Focus“ gibt es im Jenoptik-Konzern Initiativen, die Konzernstruktur zu vereinfachen und Prozesse zu verschlanken. Die rechtliche Zusammenführung des Geschäftes der Division Light & Optics in Deutschland in einer GmbH wurde mit Eintragung in die betreffenden Handelsregister am 15. März 2019 abgeschlossen. Die Geschäfte der JENOPTIK Laser GmbH (Jena), der JENOPTIK Polymer Systems GmbH (Standorte Triptis, Berlin und Mühlhausen), der JENOPTIK Diode Lab GmbH (Berlin) sowie des Geschäftsbereiches Sensorik der JENOPTIK Advanced Systems GmbH werden ab sofort in der JENOPTIK Optical Systems GmbH fortgeführt.

Die rund 1200 Mitarbeiter der Division Light & Optics weltweit arbeiten seit 1. Januar dieses Jahres in neuen, globalen Strukturen. Das Know-how und die langjährigen Erfahrungen in Optik und Photonik werden in einem weltweiten Produktions-, Service und Vertriebsnetzwerk zusammengeführt, um verstärkt Lösungen aus einer Hand anzubieten. Die Jenoptik-Division Light & Optics ist OEM-Partner und vereint umfassendes Fachwissen aus Optik, Mikrooptik, Lasertechnik, digitaler Bildverarbeitung, Optoelektronik und Sensorik.

„Mit der Vereinfachung unserer GmbH-Strukturen haben wir eine wichtige Grundlage geschaffen, künftig verstärkt als globaler Systempartner aufzutreten. Gleichzeitig werden wir effizienter und fokussierter“, so der Leiter der Division Light & Optics Dr. Ralf Kuschnereit.

Hauptsitz der JENOPTIK Optical Systems GmbH ist die Göschwitzer Straße 25 in 07745 Jena.

Standorte der JENOPTIK Optical Systems GmbH sind in Jena weiterhin die Prüssingstraße 41 (als Besuchsadresse für den ehemaligen Geschäftsbereich Sensorik der JENOPTIK Advanced Systems GmbH sowie als allgemeine Lieferadresse der JENOPTIK Optical Systems GmbH) sowie in Berlin-Adlershof, Berlin-Wuhlheide, Triptis, Dresden und Mühlhausen. Sämtliche Kontakt-, Post-, Besuchs- und Lieferadressen dieser Standorte bleiben bestehen.

Kontakt:

Jenoptik AG
Carl-Zeiß-Straße 1
07743 Jena
Tel.: +49 3641 65-2485
www.jenoptik.de

■ D219N054

Glaserwendungen

Gläserne Hülle von Guardian Glass für schwimmendes Appartement

Das Architekturbüro Mano de Santo Architecture & Design hat in Zusammenarbeit mit KMZero Open Innovation Hub, Teil der Martinez Group, Guardian Glass als Partner für die Gestaltung von Punta de Mar ausgewählt, das erste schwimmende, mobile Hotel-Appartement in Spanien. Das Startup Punta de Mar möchte damit den Erlebnistourismus auf eine neue Stufe heben. Der erste Prototyp dieser modernen Interpretation eines Hausbootes ist im Club Náutico in Denia am Mittelmeer platziert.

Punta de Mar ist eine schwimmende Plattform mit sorgfältig durchdachtem und minimalistischem architektonischem Design, das funktional und umweltfreundlich zugleich ist. Indem es die Umwelt mit allen Sinnen erlebbar macht, fügt sich das Projekt in die umgebende Natur ein, während es zugleich für die Privatsphäre, den Komfort, die Entspannung und das Wohlbefinden der Gäste sorgt. Diese Möglichkeiten ergaben sich zu einem Teil dank des umhüllenden Glases, das von Guardian Glass stammt. Als ein strategischer Partner dieses Projekts beriet Guardian auch hinsichtlich des Einsatzes von Glas für dieses innovative Projekt, das an der Mittelmeerküste für Gesprächsstoff sorgt.

Dazu Frances de Paula García, Architekt bei Mano de Santo: „Wir haben uns bei diesem Projekt für Guardian Glass entschieden, weil das Unternehmen das effizienteste Glas herstellt. In Anbetracht der Besonderheiten dieses Projekts, bei dem extreme Anforderungen zu erfüllen waren, haben wir nach besonders leistungsstarken Partnern gesucht. Ein wichtiger Aspekt war auch, dass wir uns auf Guardians technische Unterstützung absolut verlassen konnten.“

Bei der schwimmenden Konstruktion sorgt Glas von Guardian in einer Dreifachverglasung für eine ausgezeichnete Energieeffizienz, Sicherheit und Schalldämmung. Auf der Außenseite ist das se-



Guardian Glass ist Hersteller der Verglasungselemente von Punta de Mar, ein schwimmendes Hotelappartement in Spanien (Bild: ©Mano de Santo®).

lektive Sonnenschutzglas Guardian SunGuard® SN 70/35 HT im Einsatz, gefolgt von Guardian ExtraClear® als mittlere Scheibe und Verbundsicherheitsglas mit der Beschichtung Guardian ClimaGuard® Premium2 auf der Innenseite zur weiteren Steigerung der Sicherheit und Energieeffizienz. Mit einer Lichttransmission von 61 % und einem g-Wert von 32 % lässt dieses Glas viel Tageslicht aber nur wenig Wärme passieren. Für Punta de Mar ergibt sich daraus ein leistungsstarkes Basiselement mit hoher Energieeffizienz dank ausgezeichneter Wärmedämmung und einem hohen Maß an Sonnenschutz, Sicherheit und Schallschutz. So öffnet das Glas nicht nur einen klaren und ungehinderten Ausblick auf die Umgebung – z. B. das Meer und die Natur –, es verwischt auch die Grenzen zwischen dem Innen und Außen und erlaubt den Gästen eine innige Verbindung mit der sich ständig ändernden Örtlichkeit.

Für die Inneneinrichtung – für die Kleiderschränke, die Kopfteile der Betten und das Bad – wurde Guardian SunGuard® HD Silver 20 spezifiziert, um unterschiedliche Lichtreflexe entstehen zu lassen. Die Spiegeleffekte sorgen hier für Privatsphäre, während sich in anderen Bereichen interessante, spielerische Effekte ergeben, die ein Gefühl der Geräumigkeit und der Verschmelzung des Innen- und Außenbereichs entstehen lassen.

In diesem Sinne betont der Architekt: „Es war entscheidend, die richtige Wahl in Bezug auf das Glas und die anderen Baumaterialien zu treffen. Unser Ziel war die perfekte Verbindung mit der

Umgebung. Dazu musste das Glas bestimmte Eigenschaften aufweisen, wie hohe Transparenz – neben der Isolierung – sowie große Abmessungen, um den angestrebten Komfort zu sichern. Außerdem sollte das für den Wohnraum verwendete Glas einen 360-Grad-Rundblick ermöglichen. Die Gäste fühlen sich so direkt und vollständig in die Umgebung eingebettet, und dazu trägt das Glas entscheidend bei.“

Eine perfekte Ergänzung zum Glas sind die Schiebeelemente, die es dank des Einsatzes von Aluminiumprofilen mit reduzierten Abmessungen ermöglichen, Türen und Fenster maximal zu öffnen, um ungehinderte Ausblicke und einen optimalen Tageslichteinfall zu ermöglichen.

• Design und Technik für den Gast*

Das Projekt ist mit einer Gesamtfläche von 74 m² für den Aufenthalt von zwei Personen konzipiert. Es ist in zwei Etagen unterteilt, die minimalistisch gestaltet und ausgestattet sind. Die 40 m² große erste Etage bietet einen Schlafraum mit Bad und eigener Terrasse als Erweiterung des Innenraums. Die 34 m² große zweite Etage ist als Ruhedeck konzipiert. Beide Etagen bieten Beleuchtung und Hintergrundmusik.

Ein weiteres Merkmal von Punta de Mar ist, dass die Gäste ihre Umgebung mit Hilfe einer Smart-Home-App jederzeit

* Diese Informationen wurden von folgenden Projektträgern zur Verfügung gestellt: Mano de Santo und KMZero, Open Innovation Hub, Teil der Martinez Group.

anpassen können. Diese ermöglicht eine Individualisierung des Wohnbereichs ganz nach Wunsch. Durch die innovativen technischen Lösungen dieses Projekts können die Gäste die Lichtverhältnisse, Beschallung, Raumdüfte und das Sicherheitsniveau nach Bedarf anpassen. Die Einstellungen können direkt an der Plattform oder ferngesteuert per App erfolgen.

Die Beleuchtung von Punta de Mar ist biodynamisch. Das bedeutet, dass der Farbton das natürliche Umgebungslicht dem Tagesverlauf entsprechend im Innenraum reproduziert wird.

- *Engagement für Nachhaltigkeit**

Punta de Mar ist eine nachhaltige Tourismusinitiative, die keine Abfälle erzeugt, weil sie modular aufgebaut ist und auf einem „Plug & Go“-System basiert. Darüber hinaus integriert sie sich in die Umgebung und verwendet Materialien mit geringer Umweltbelastung. Ein weiterer Vorteil der Anlage ist, dass sie sofort nutzbar ist und ganz einfach zu Wasser oder zu Land transportiert werden kann. Punta de Mar kann so in verschiedenen Naturlandschaften und Umgebungen mit entsprechendem Versorgungs- und Stromnetz (auf dem Wasser oder am Hotelstrand) platziert werden, um den Gästen ein einzigartiges und exklusives Erlebnis zu bieten.

Für dieses Projekt wurde das Glas von Guardian durch Control Glass (<http://www.controlglass.com>) verarbeitet und mittels des Aluminiumsystems von Technal (<https://www.technal.com>) installiert.

Kontakt:

Sophie Weckx
Tel.: +352 28 111 210
sweckx@guardian.com

■ D219N055

Erste gebogene Closed Cavity Fassade – ein Meilenstein in der Gebäudetechnologie

Die Zürcher Innenstadt gilt seit Jahrzehnten als renommierter Geschäftsstandort. Das Gebäudeensemble an der Brandschenkestrasse 24/30 aus den 1960er und 1980er Jahren wurde nun durch die AXA Winterthur nach einem Entwurf des Zürcher Büros Romero & Schaeffle Architekten (heute Romero Schaeffle Partner) umfassend saniert – unter Einhaltung strenger energetischer Standards wie dem Schweizer Minergie.



Behutsam integriert: Nach der Sanierung der Fassade wirkt der Bau modern und elegant. Ein Versatz schafft den optischen Übergang zu den benachbarten Bürgerhäusern. (Foto: © Karin Gauch und Fabien Schwartz)

Entstanden sind moderne, maximal flexible Büroflächen in Neubauqualität. Ein besonderes Glanzstück und zugleich einen Meilenstein der Gebäudetechnologie stellt die Fassadenkonstruktion dar: Es handelt sich um die erste gebogene Closed Cavity Fassade (CCF).

- *Fließende Übergänge*

Durch seine U-förmige Gestalt nimmt das Gebäude an der Brandschenkestrasse 24 eine besondere Rolle in dem umgebenden Blockrandquartier aus dem 19. Jahrhundert ein. Der Kopfbau schließt die angrenzenden Randbebauungen der Brandschenkestrasse bzw. der Gerechtigkeitsgasse ab. Ein Versatz in der Fassade nimmt den Maßstab der benachbarten, kleineren Bürgerhäuser auf und bildet so einen Übergang zu den Gebäuden an der Gerechtigkeitsgasse. Die orthogonale Gebäudeecke an der Brandschenkestrasse wird durch eine Staffelung optisch eingebunden und zu dem zurückgesetzten Bürogebäude aus den 1950er Jahren in Bezug gesetzt.

Die straßenseitig gelegenen Fassaden sind bündig konstruiert und unterstützen den städtischen Charakter des Ortes. Am Haus Nummer 24 erinnern die horizontalen Bänder der Glasfassade mit ihren prägnanten fließenden Linien und ihrer vertikalen Rhythmisierung an den ursprünglichen Bestand. Teilweise wellenförmige Fensterbänder unterstützen das edle Erscheinungsbild und wirken wie eine Hommage an die Stromlinien-

Moderne. Die unterschiedlich stark gerundeten Gebäudeecken erzeugen im Zusammenspiel mit der Staffelung einen fließenden Übergang zur Brandschenkestrasse 30. Hier erfolgt ein Bruch in der Fassadentechnik: Die Fassadengliederung ist vertikal und entspricht dem Takt der Gebäudestruktur. Verwendet wurden die gleichen Materialien wie beim Kopfbau. Nischen mit je einer Lüftungsklappe führen zu einer Rhythmisierung und Plastizität im architektonischen Ausdruck des Gebäudes.

- *Herausforderung Fassade*

Die Konstruktion der Fassade stellte eine besondere Herausforderung dar. Es galt, auf die bestehende Beton-Struktur teilweise eine doppelschalige Fassade aufzusetzen. Während die Glasbrüstungen konventionell hinterlüftet und gedämmt wurden, sind die Kastenfenster als Closed Cavity Fassade ausgeführt. Von den rund 3 500 m² Fassadenfläche bestehen zudem 365 m² aus gebogenen Gläsern. Die energetische Performance des Gebäudes zu berechnen und zu simulieren, war daher ebenso aufwändig, wie die Auswahl der idealen Glaskonstruktion. Die geschwungenen Formen erforderten exakt ausgeformte Übergänge von geraden Schenkeln in eine Biegung und anschließend wieder in die Gerade.

Das Saint-Gobain GLASSOLUTIONS Objekt-Center Döring Berlin entwickelte die möglichen Biegeformen und lieferte

insgesamt 34 (175 m²) CONTOUR STADIP SOLAR 66.4-Scheiben als Verbundsicherheitsglas für den äußeren Abschluss der CCF mit ANTELIO SILVER Beschichtung sowie 13 (65 m²) gebogene komplexe, großformatige Dreifach-Isoliergläser CONTOUR CLIMATOP mit einer Elementdicke von 51 mm. Um die Anforderungen an den Einbruchschutz einzuhalten, wurde im Erdgeschoss eine andere Glaskonstruktion gewählt. Der ausgezeichnete Gesamtenergiedurchlassgrad ist dabei für alle Glaseinheiten der gesamten Fassade identisch.

Dieser ursprünglich von der Josef Gartner GmbH konzipierte Fassadentyp punktet aufgrund des abgeschlossenen Fassadenzwischenraums mit integriertem Sonnenschutz, weniger Reinigungs- und Wartungsaufwand, ausgezeichneter Wärmedämmung sowie hohem Schallschutz. Bei der geschlossenen zweischaligen Fassade, die mit einem Ucw-Wert von 0,59 W/m²K Maßstäbe setzt, lassen sich hochtransparente Gläser mit einem überaus effizienten Sonnenschutz im komplett geschlossenen Fassadenzwischenraum einsetzen. Die Betriebskosten sinken mit dieser wartungsarmen Konstruktion, bei der die Zwischenräume vor Schmutz geschützt sind und im Unterschied zu offenen zweischaligen Fassaden nicht gereinigt werden müssen. Die Zufuhr getrockneter Luft in der Kavität verhindert die Kondensatbildung an der Außenscheibe. Reflektive Oberflächen von Sonnenschutzanlagen sind so dauerhaft wirksam. Außer dem sehr guten sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz bietet die CCF eine Schalldämmung bis 50 Dezibel.

• Objekt Daten

Objekt:	Brandschenkestrasse 24/30, Zürich/CH
Bauherr:	AXA Versicherungen AG
Architekten:	Entwurf: Romero & Schaeffle Architekten; heute: Romero Schaeffle Partner, Zürich/CH
Glas:	Saint-Gobain Building Glass Europe, Aachen
Glasprodukte:	SGG CONTOUR STADIP SOLAR 66.4 SGG ANTELIO SILVER CONTOUR CLIMATOP Dreifach-Isoliergläser
Glasverarbeitung:	Saint-Gobain GLASSOLUTIONS Objekt-Center Dörring, Standort Berlin
Fertigstellung:	2017

Weitere Informationen:

Saint-Gobain Deutsche Glas GmbH
Anne Kaden
Nikolausstr. 1
52222 Stolberg
Tel.: + 49 02402 121 892
Anne.Kaden@saint-gobain.com
www.glassolutions.de

■ D219N056

Bürogebäude „CentoNew“ mit genetischem Diagnostikzentrum

Die Centogene AG hat in Rostock ihre neue Forschungszentrale für genetische Diagnostik seltener Erbkrankheiten errichtet. Bei der Verglasung kam eine Vielzahl unterschiedlicher Glastypen zum Einsatz.

Centogene mit Niederlassungen in Berlin, Toronto, Neu Dehli, Wien, Dubai und Boston ist europäischer Marktführer und weltweit eines der führenden Unternehmen in der genetischen Analytik seltener, vererbbarer Erkrankungen. Seit der Gründung vor über einem Jahrzehnt wächst das Unternehmen stetig. Deshalb wurde beschlossen, den Neubau der Firmenzentrale „CentoNew“ für rund 250 Mitarbeiter auf der Rostocker Silohalbinsel zu realisieren. Der attraktive Standort am Wasser grenzt an die Kaianlage der Unterwarnow und passt sich optisch mit seinem vorgelagerten Großsteinpflaster an die Promenade an.

Das von den Architekten Gewers Pudewill Berlin entworfene Gebäude zeigt ei-

nen unregelmäßigen fünfeckigen Grundriss. Darauf erheben sich eine Tiefgarage und vier oberirdische Geschosse mit unterschiedlich gestaffelten Baukörpern. Das Erdgeschoss befindet sich auf einem Podium, zu dem mehrere Freitreppen hinaufführen. Mitarbeiter und Besucher gelangen beim Betreten zunächst in einen durchgrünten Lichthof, der sich zum Wasser hin öffnet. Die Geschosse darüber bestehen wiederum aus verschiedenen Baukörpern.

Abgeschlossen wird das Gebäude im Obergeschoss von einem X-förmigen Baukörper, der besondere Terrassensituationen mit Wasserbezug schafft und in seiner Wahrnehmung eine Reminiszenz an die dort früher befindlichen Slipanlagen der Bootswerften ist. Die Fassade gliedert sich in einen eleganten dunklen Klinkersockel und in eine fein strukturierte und in warmen Kupfertönen beschichtete Metallfassade, die den Baukörper wie eine fein gespannte Haut umschließt. Ein weiteres prägendes Element ist die Verglasung mit ihren unterschiedlichen Glastypen.

Vom Saint-Gobain GLASSOLUTIONS Standort Rostock wurden rund 900 Quadratmeter des hochwertigen Wärmeschutzisoliertes CLIMATOP XN (dreifach) mit dem Warme Kante Abstandhalter SWISSPACER ADVANCE geliefert. Außerdem kam das Verbundsicherheitsglas STADIP hier zum Einsatz. SWISSPACER ist elementarer Bestandteil für die energiesparenden Fenster des neuen Bürogebäudes und deren beschichtete Metallfassade. Der Abstandhalter trägt dazu bei, Wärmeverluste zu



„CentoNew“, der Neubau der Firmenzentrale der Centogene AG auf der Rostocker Silohalbinsel (Foto: © HGEsch Photography).

vermeiden und die Energieeffizienz des Neubaus zu fokussieren. Die Verglasung umfasst rund 2.500 Quadratmeter.

Der Saint-Gobain GLASSOLUTIONS Standort Flensburg produzierte für das Projekt die Verbund-Sicherheitsverglasung (VSG). Vom Saint-Gobain Standort Potsdam kamen Sonderaufbauten und Isoliergläser, teilweise mit Wärmeschutz (dreifach), teilweise mit Schallschutz.

• Objektdaten:

Objekt:	Neubau Bürogebäude „CentoNew“ mit genetischem Diagnostikzentrum
Bauherr:	Centogene AG, Rostock
Standort:	Rostock
Architekt:	Gewers Pudewill GmbH, Berlin
Glas:	Saint-Gobain Building Glass Europe, Aachen Wärmeschutzisoliertes CLIMATOP XN (dreifach) mit Abstandhalter SWIS-SPACER ADVANCE schwarz Sicherheitsglas STADIP®
Glasverarbeitung:	Saint-Gobain GLASSOLUTIONS Nord GmbH – Standorte Rostock und Flensburg; GLASSOLUTIONS Standort Saint-Gobain Deutsche Glas Berlin-Brandenburg GmbH
Fertigstellung:	2018

Weitere Informationen:

Saint-Gobain Deutsche Glas GmbH
Anne Kaden
Nikolausstr. 1
52222 Stolberg
Tel.: +49 2402 121 892
Anne.Kaden@saint-gobain.com
www.glassolutions.de

■ D219N057

Bundeswehr – Raum der Information in Berlin

Es ist ein Ort, der informieren und sensibilisieren soll: Der Raum der Information der Bundeswehr. Zusammen mit dem Ehrenmal der Bundeswehr bildet er seit Juni 2018 eine städtebauliche und architektonische Einheit in Berlin. Der hochwertige Innenausbau ist das Ergebnis der erfolgreichen Zusammenarbeit von Glas nach Maß-Partner Bayer Glasbau im Netzwerk von Saint-Gobain.

Der Neubau von TRU Architekten Berlin ist ein eigenständiges Bauwerk, bildet



Dezente Beleuchtung – ansprechende Gestaltung: Der Raum der Information der Bundeswehr bildet zusammen mit dem benachbarten Ehrenmal eine städtebauliche und architektonische Einheit (© Bundeswehr/Bienert).

aber mit dem benachbarten Ehrenmal eine inhaltliche Einheit. „Wir haben von Anfang an den Spagat gesucht zwischen Anlehnung und Abgrenzung an das Ehrenmal“, so Architekt Karsten Ruf bei der offiziellen Einweihung des Raums der Information durch Bundesverteidigungsministerin Ursula von der Leyen.

Die Architekten entschieden sich für geschlossene Außenwände in Sichtbetonanmutung. Hauptlichtquelle ist eine Dachträgerstruktur aus weißen Sheddächern, um natürliches Licht von Norden in den Ausstellungsraum zu lassen. Zentrales Element der Ausstellung bildet ein Zeitstrahl auf bündig eingelassenen und hinterleuchteten Glasbändern. Dieser zeigt einen chronologischen Abriss von der Geschichte der Bundeswehr, einzelne Unglücksfälle und die unterschiedlichen Formen des Gedenkens im Laufe der Zeit.

Hinter der zurückhaltenden Darstellung stecken extrem hohe Anforderungen der Architekten und Ausstellungsmacher an Material, Konstruktion und Ausführung des Glasbandes. „Für den Zeitstrahl mussten wir hypergenau mit einer Toleranz quasi gen Null arbeiten“, beschreibt Fachberater Martin Ziegler von Saint-Gobain GLASSOLUTIONS am Standort Berlin-Brandenburg das anspruchsvolle Projekt. Er holte auch den Glas nach Maß-Partner Bayer Glasbau Berlin mit ins Boot, ein Spezialist für Sonderanfertigungen: „Er fängt dort an, wo andere aufhören“, so Martin Ziegler über Karl-Heinz Bayer. In vielen Gesprächen mit TRU Architekten sowie den Ausstellungs- und Lichtplanern lo-

teten die Projektpartner die optimale Umsetzung für die gewünschten Effekte in jedem Detail aus.

Die Sonderanfertigung der Glasbänder wurde aus 24 Einzelscheiben montiert. Diese sind als Verbundsicherheitsglas STADIP VISION-LITE aus zwei extra-weißen Scheiben SGG DIAMANT gefertigt. Der CLIMApplusSECURIT-Partner Deutsche Glas Berlin-Brandenburg GmbH lieferte das Glas an Bayer Glasbau, der die Elemente fachgerecht veredelte und mit GLASSOLUTIONS die gesamte Abwicklung in jeder Projektphase begleitete. Von den Architekturpartnern wurden extrem hohe Maßstäbe gesetzt: Beispielsweise durfte das Licht keine Streifen werfen und die Architekten wollten, „dass die Displays wie schwebend wirken. Die Besucher also die Befestigung nicht sehen. Zudem sollte die Medientechnik hinter den Scheiben problemlos zu warten sein“, sagt Karl-Heinz Bayer von Bayer Glasbau. Um die Gestaltungsanforderungen an Ausführung, Licht und Farbe zu erfüllen, fertigte Bayer Glasbau bereits im Vorfeld mehrere Muster, unter anderem auch ein 1:1-Modell mit Glaselementen und LEDs. Durch die akribische Detailarbeit entdeckten die Glasbauer, dass die 4 mm breite Fuge zwischen den Gläsern, die ursprünglich transparent geplant war, Lichtstreifen warf. „Unsere Lösung war, die Fuge in schwarz auszuführen und 10 cm hinter dieser einen matten Plexiglasstreifen zu hängen, der die Korona wegfiltert“, so Karl-Heinz Bayer.

Hochwertig sind auch die Einfassungen der Glasbänder mit Winkelprofilen: „Sie

mussten so ausgerichtet sein, dass die Besucher keinerlei Höhen- oder Tiefenversetzungen in den Glasbändern sehen“, erklärt Bayer. Dafür entwickelte er eigens eine Befestigungsstruktur aus filigranen Edelstahlprofilen, die in einer Montageschablone mit der Dichtungsmasse DC 993 verklebt wurden. Die gelungene Inszenierung spricht für das perfekte Zusammenspiel und den rundum Service der Netzwerkpartner bei Glas nach Maß.

• Bautafel

Objekt:	„Raum der Information,“ am Ehrenmal der Bundeswehr
Bauherr:	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
Nutzer:	Bundesministerium der Verteidigung
Architekt:	TRU Architekten Berlin
Baumfang:	Bruttogrundfläche rd. 235 qm; Nutzfläche rd. 106 qm
Glaslieferant:	GLASSOLUTIONS Regional-Center Deutsche Glas Berlin-Brandenburg GmbH
Verarbeiter und Veredelung:	Glas nach Maß Partner Glasbau Bayer, Berlin
Glasbänder:	24 Stück 1 245 × 1 408 mm STADIP VSG Vision-Lite 66.2 Vision-Lite New 6 mm eins. DIA (Beschichtung auf Pos. 1) 0,76 mm PVB klar; SG DIA-MANT 6 mm
Fertigstellung:	Juni 2018

Weitere Informationen:

Saint-Gobain Deutsche Glas GmbH
Anne Kaden
Nikolausstr. 1
52222 Stolberg
Tel. + 49 2402 121 892
Anne.Kaden@saint-gobain.com
www.glassolutions.de

■ D219N058

Bestandsbauten mit Glas modern sanieren

Moderne Wohn- und Bauweisen zeichnen sich durch offene Raumkonzepte und viel Licht aus. Bodentiefe Fenster und breite Fronten, die beispielsweise eine ganze Wohnzimmerseite einnehmen, schaffen durch ihre Transparenz die Nähe zur Außenumgebung und vergrößern Räume optisch. „Ältere Bestandsbauten folgten dem Baukonzept, nur wenig Glas einzusetzen, um Energieverluste zu vermeiden. Da auch ein Haus Pflege braucht und von Zeit zu Zeit saniert werden muss, bietet sich hier an, diese zugemauerten Massivhäuser durch



die nachträgliche Integration von Glassystemen in die Fassaden offener zu gestalten“, erklärt Ernst Schneider, Geschäftsführer der SUNFLEX Aluminiumsysteme GmbH. Der Experte für Glas-Schiebe-Systeme weiß, was im Fall einer Sanierung zu bedenken ist.

• Planen für die Tragkraft

Soll eine massive Wand durch ein Glassystem ersetzt werden, steht in erster Linie eine Berechnung der Statik an. „Nicht jeder Wandbereich eines Hauses eignet sich für die Integration eines Glassystems. Zudem gilt es zu beachten, dass sich eine Bestandsimmobilie mit den Jahren verändern kann. Risse im Mauerwerk nehmen Einfluss auf die Statik“, bemerkt Ernst Schneider. Weitere Aspekte sind Rohre, Leitungen und Anschlüsse. Für diese durchaus komplexe Planung rät der Experte einen Statiker hinzuzuziehen. Er ermittelt genau, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um eine tragende Wand durch Glas zu ersetzen.

• Keine Angst vor Energieverlust

Längst sind die Zeiten einfach verglaster Fenster vorbei und selbst Bestandsbauten aus alter Zeit mussten durch die Anforderungen der Energiesparverordnungen bereits entsprechend umgerüstet werden. Zum Vergleich: Die einfach verglasten Fenster in den 70er Jahren hatten noch einen sehr hohen Wärmedurchgangskoeffizient und erreichten U-Werte von etwa 4,7 bis 6,2 W/mK. Heutzutage liegt der Wert viel niedriger. Fenstertüren mit Klapp-, Falt-, Schiebe- oder He-

bemechanismus mit einem Wert von maximal 1,9 W/mK und niedriger befinden sich nach den Energiesparverordnungen je nach Gebäudeart und Nutzung im akzeptierten Bereich. Das Falt-Schiebe-System SF 75 von SUNFLEX beispielsweise erreicht je nach Größe, Glas- und Rahmenverbund sogar einen Wert von bis zu 0,8 W/mK, was als hochwärmege-dämmt gilt, und ist somit als hochwärmege-dämmt eingestuft.

• Zu jeder Jahreszeit optimal angepasst

Geschlossen verlieren also selbst große Glasfassaden mittlerweile kaum noch Energie und Wärme, dafür bieten sie als bewegliche Systemvariante einen enormen Mehrwert für die Hausbewohner. Durch die Möglichkeit, die gesamte Glaswand zur Seite zu falten, öffnen Nutzer ihre „Hauswand“ im Sommer bei gutem Wetter und schaffen so eine direkte Verbindung ins Freie. Bei gut durchdachten Systemen, wie dem SF 75, laufen die Elemente leichtgängig über kugelgelagerte Laufrollen und sind wartungsarm, was die Handhabung im Alltag ohne Aufwand gestaltet. Mit eingelassener Bodenschiene erfüllt das System die Anforderungen der Barrierefreiheit nach DIN 18 025.

Weitere Informationen unter
www.sunflex.de

■ D219N059

Glassysteme – Worauf beim Kauf zu achten ist

Fassaden und Wintergärten aus Glas erhellen den Raum und führen zu einem

anderen Wohnverständnis: Aufgrund der Transparenz scheint die Natur näher zu sein. „Faktoren wie Glasstärke, Wärme- und Schalldämmung, Sonnenschutz und Sicherheit können Kunden jedoch nicht allein beurteilen und benötigen daher Hilfe von einem Experten. Dieser bewertet die Lage der Fenster oder Glastüren in Hinblick auf die Umgebung und die Gegebenheiten des Hauses“, erklärt Ernst Schneider, Geschäftsführer der SUNFLEX Aluminiumsysteme GmbH.

• *Glasstärke Entscheidung*

Bis in die späten 1980er-Jahre gab es in deutschen Haushalten nahezu ausschließlich einfach verglaste Fenster und Türen, deren Glasscheiben eine Dicke von 2 bis 51 Millimetern aufwiesen. Infolge der Wärmeschutzverordnung, die 1977 in Kraft trat, stellten jedoch vermehrt zweifach verglaste Systeme den Standard dar. Die Gläser, sogenannte Verbundscheiben, verfügen über eine Dicke ab 65 Millimeter. Die Füllung des Zwischenraums, der die einzelnen Glasscheiben verbindet, besteht dabei aus Gas oder Gasgemischen. Heutzutage verfügt eine Dreifachverglasung über den höchsten Energiesparstandard in Bezug auf Dämmung und Schallschutz.

• *Energie sparen*

Um die Heizkosten im Winter niedrig zu halten und damit sich der Wohnraum im Sommer nicht zu sehr aufheizt, sollten Kunden bei der Wahl der Gläser auf den G- und den U-Wert achten. Der G-Wert beschreibt, wie viel Wärme durch die Sonneneinstrahlung eindringt, während der U-Wert die austretende Energie

misst. Letzterer wird noch unterteilt in U_g , U_f und U_w -Wert, wobei U_g die austretende Energie vom Glas, U_f die vom Rahmen und U_w den Gesamtwert angibt. Bei der Wahl des U- und des G-Werts ist die Lage des Glassystems entscheidend: Bei hoher Sonneneinstrahlung und einer großen Glasfläche empfiehlt sich für eine optimale Energienutzung ein G-Wert von 0,5, damit sich der Raum bei viel Sonneneinstrahlung nicht zu sehr aufheizt, sowie ein etwas erhöhter U_g -Wert, sodass das Glas zwar die Wärme wieder abgibt, dabei jedoch die Raumzirkulation bestehen lässt. Bei wenig natürlicher Wärmeeinstrahlung sollten Kunden hingegen auf einen niedrigen U-Wert und einen sehr hohen G-Wert zurückgreifen, damit die Heizleistung des Hauses nicht verloren geht. So verfügt beispielsweise das Falt-Schiebesystem SF 75 über einen niedrigen U_w -Wert bis unter $0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$, je nach Größe und U_g -Wert. „Bei jeglichem Einbau, jedoch besonders bei einer Dreifachverglasung, sollten Hausbesitzer darauf achten, dass ein Luftaustausch weiterhin möglich ist, denn sonst kommt es oft zur Kondenswasserbildung. Am kältesten Punkt des Raumes sammelt sich die Feuchtigkeit. Sobald die Fenster weniger Wärme durchlassen als die Wände, stellen diese den kältesten Ort dar und es entsteht ein Nährboden für Schimmel“, gibt Ernst Schneider zu bedenken.

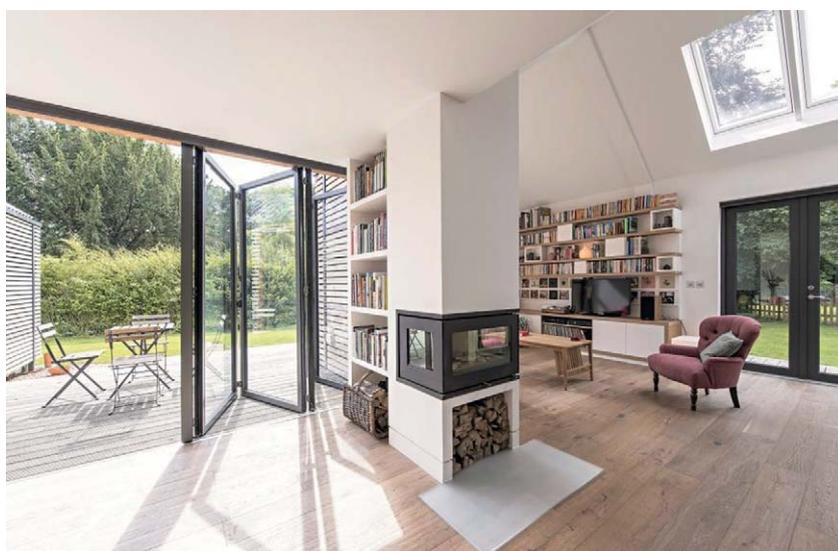
• *Lautstärke minimieren*

Wer an einer belebten Straße wohnt, sollte sich über die Schalldämmung seiner Glassysteme Gedanken machen. Dabei gilt: Je dicker die Scheibe und je größer der Scheibenzwischenraum, desto

höher der Schalldämmwert. Jedoch verfügen heute bereits dünne Gläser wie Verbundscheiben über einen Dämmeffekt. Die erste Scheibe fängt den Schall auf und leitet ihn an den gasgefüllten Zwischenraum weiter. Dieser gibt ihn verringert an die zweite und die dritte Scheibe ab, woraufhin nahezu keine Lautstärke mehr im Zimmer wahrgenommen wird. Ein dreifach verglastes System bietet demnach den größten Schutz, kann jedoch auch zu einem Isolationsgefühl führen, da keine Geräusche mehr durchkommen. „Bei der Wahl der Gläser sollten Kunden berücksichtigen, welchen Zweck diese erfüllen sollen: Gläser mit einem hohen Dämm- und Schallwert können durchaus als Alternative zur Fassade dienen, wohingegen Glassysteme mit niedrigem Schall- und Dämmschutz lediglich als Wetterschutz Verwendung finden“, so Ernst Schneider. Als Alternative bietet der Markt Schallschutzfolien aus Kunststoff, die den Schall bereits vor der ersten Scheibe abfangen.

• *Mit Sicherheit wählen*

Zum Schutz vor Einbruch oder Scheibeneinbruch eignet sich Sicherheitsglas oder Sicherheitsfolie. Dabei ist die Norm-Bewertung nach der DIN EN 1627 zu beachten, die den Einbruchschutz von Glaselementen in sieben Widerstandsklassen einteilt. Für den privaten Bau empfiehlt die Polizei die zweite Klasse, die sowohl eine Pilzkopf- und Flügelverriegelung als auch eine einbruchshemmende Verglasung und abschließbare Fenstergriffe vorsieht. Diese Vorgaben sind in den Falt-Schiebesystemen SF 50, SF 55 und SF 75 bereits im Standard enthalten. Zusätzlich zu den Auflagen der Klasse 2 bietet SUNFLEX bei diesen Systemen eine patentierte Twin-Lock-Verriegelung sowie Sicherungsschrauben, die das Herauslösen der Sicherungstifte aus den Scharnieren verhindern, an. „Wir prüfen darüber hinaus jedes unserer Systeme auf Schlagregendichtheit und Widerstandsfähigkeit, denn nicht nur das Glas selbst, sondern auch die Beschläge und eine passgenaue Montage tragen zur Vorbeugung vor Einbruch bei. Sind alle Glaselemente nahtlos miteinander verbunden, ist es schwieriger, das System mit herkömmlichem Werkzeug aufzubrechen“, erklärt Ernst Schneider abschließend.



Basis-Faltschiebesystem SF 55e (Quelle: SUNFLEX Aluminium-Systeme GmbH).

Weitere Informationen unter
www.sunflex.de

■ D219N060

100 Jahre Bauhaus – Alltagskultur mit SCHOTT „Jenaer Glas“ und Bauhaus-Design

Am 1. April 2019 jährt sich die Gründung des Bauhauses in Weimar zum 100. Mal. Die Zusammenarbeit dieser renommierten Kunstschule mit dem weltbekanntesten Spezialglashersteller SCHOTT zur Gestaltung und Vermarktung der hitzebeständigen „Jenaer Glas“ Haushaltsgläser ist ein bedeutendes Kapitel der deutschen Designgeschichte. Prägende Persönlichkeiten dieser Kooperation waren die Bauhaus-Künstler Gerhard Marcks, Wilhelm Wagenfeld und László Moholy-Nagy sowie der SCHOTT Geschäftsleiter Erich Schott. Die Verwendung von Spezialglas in Küche und Wohnzimmer revolutionierte die Koch-, Back- und Tischkultur. Für SCHOTT bedeutete dies den Einstieg in einen völlig neuen Markt.

Im Jahr 1919 in Weimar gegründet, 1925 nach Dessau umgezogen und 1933 in Berlin unter dem Druck der Nationalsozialisten geschlossen, existierte das Bauhaus nur 14 Jahre. In dieser kurzen Zeit brachte es als lebendige Ideenschule und Experimentierfeld für Kunst, Gestaltung und Architektur etwas völlig Neues in die Welt, indem es Kunst und Technik als Einheit zusammenführte.

Die ersten Ansätze der Zusammenarbeit zwischen dem Bauhaus und SCHOTT gab es in den 1920er Jahren. Zunächst lieferte das „Jenaer Glaswerk Schott & Gen.“ Lampenschirme, Stäbe und Röhren aus Spezialglas an die Metallwerkstatt des Bauhauses im benachbarten Weimar, wo sie bei der Herstellung von Leuchten eingesetzt wurden, unter anderem ab 1924 für die Bauhaus-Tischlampe von Wilhelm Wagenfeld. 1924/25 skizzierte dann Gerhard Marcks, Leiter der Keramikwerkstatt des Bauhauses, erste Entwürfe für die „Sintrax“ Kaffeemaschine. Als Vorbild dienten dabei „Sintrax“ Glasfiltergeräte von SCHOTT für Forschungs- und Industrielabore. Ab 1928 stellte das Jenaer Glaswerk die „Sintrax“ Kaffeemaschine in großen Stückzahlen nach den Entwürfen von Marcks her, der inzwischen zum Direktor der Kunstgewerbeschule Burg Giebichenstein in Halle an der Saale bestellt worden war.

Als erster Spezialglashersteller in Europa hatte SCHOTT 1918 begonnen, Haushaltsgläser aus dem von Firmengründer Otto Schott entwickelten Boro-silicatglas auf den Markt zu bringen. Bis dahin hatte das chemisch resistente,



Klassiker der deutschen Designgeschichte: die Wagenfeld-Teekanne des Jenaer Glaswerks Schott & Gen. von 1931. Sie wurde im Museum of Modern Art in New York und anderen bedeutenden Kunstmuseen der Welt ausgestellt. Foto: SCHOTT

hitze- und temperaturwechselbeständige Spezialglas vor allem als Laborglas, Beleuchtungsglas sowie als Röhren für pharmazeutische Ampullen und Fläschchen Anwendung gefunden. Die Verwendung auch als Haushaltsglas entsprach ganz der Strategie von SCHOTT, mit Innovationen immer wieder neue Anwendungsfelder und Märkte zu erschließen.

Seit 1923 war das Bauhaus-Musterhaus „Am Horn“ in Weimar mit den neuen Haushaltsgläsern von SCHOTT ausgestattet. Bauhaus-Gründer Walter Gropius lobte die „vorzüglichen Backgefäße“, kritisierte allerdings gewisse „formale Schwächen“ und bot deshalb SCHOTT die Zusammenarbeit an. Eine kontinuierliche Kooperation mit einem Bauhaus-Schüler kam allerdings erst 1931 zustande. Nach einem Vortrag von Wilhelm Wagenfeld beim Jenaer Kunstverein über „Maschine und Handwerk“ beauftragte SCHOTT Geschäftsleiter Erich Schott Wagenfeld als freiberuflichen Mitarbeiter mit der Überarbeitung der bestehenden Formen und der Gestaltung neuer Formen. Bis 1935 kreierte Wagenfeld ein umfangreiches Sortiment an Haushaltsgläsern, bestehend aus Koch- und Backgeschirr, Auflaufformen, einem Teeservice, Pressglastellern, Saucieren, Kaffeetassen, Kakao- und Punschkrügen sowie einem Eierkochglas. Für Wagenfeld stand die Arbeit für SCHOTT am Beginn seines Aufstiegs zu einem der bedeutendsten Gestalter von Industrieprodukten. Als ein Klassiker der deutschen Designgeschichte steht die berühmte Wagenfeld-Teekanne aus dem Jahr 1931 beispielhaft für den Bauhaus-Gedanken, Material, Form und Funktion sowie die Eignung für die industrielle Serienproduktion in Einklang zu bringen.

Um den Vertrieb der Haushaltsgläser in breiten Bevölkerungsschichten anzukur-

beln, war Marketing gefragt. Denn die Gläser für Endverbraucher mussten anders beworben werden als die klassischen Spezialgläser von SCHOTT für Industrie und Wissenschaft. Diese Aufgabe übernahm László Moholy-Nagy. Bis 1928 hatte der Ungar am Bauhaus in Weimar und Dessau gelehrt, seitdem führte er in Berlin ein Atelier für Werbegrafik und Ausstellungsgestaltung. Von 1933 bis 1937 entwickelte Moholy-Nagy eine groß angelegte Werbekampagne für die Haushaltsgläser von SCHOTT. Dazu gehörten Werbetruckschriften für Endverbraucher und den Handel in Millionenaufgabe sowie Ausstellungs- und Messestände. Sein prägendes Gestaltungsmittel war das „Typo-Foto“, die Verbindung von Typografie und Fotografie. Moholy-Nagy überzeugte SCHOTT zudem, auch das noch junge Medium Werbefilm zu nutzen, um „Jenaer Glas“ in Kinos und bei Kochvorführungen zu bewerben.

Für SCHOTT gewann das neue Geschäftsfeld Hauswirtschaftsglas neben den etablierten Geschäftsfeldern Optisches Glas und Technisches Glas rasch an Bedeutung. Bis Ende der 1930er Jahre stieg der Anteil am Gesamtumsatz auf 18 Prozent. Bald war „Jenaer Glas“ ein fester Bestandteil der Alltagskultur in Deutschland und anderen europäischen Ländern.

Weniger bekannt ist die Tatsache, dass Wagenfeld ab 1931 auch ein Sortiment an innovativen Leuchten für SCHOTT gestaltete.

Nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges und der Spaltung von SCHOTT in Ost und West, knüpften die jetzt getrennten Unternehmen an die Bauhaus-Tradition an. Am neuen Hauptstandort in Mainz beauftragte Erich Schott 1954 den früheren Wagenfeld-Mitarbeiter Heinrich Löffelhardt mit dem Design eines neuen Formenprogramms. Im alten Stammhaus in Jena, seit 1948 volkseigener Betrieb, übernahm Ilse Decho, eine der führenden Glas- und Porzellan-gestalterinnen der DDR, 1961 die Formgebung der neuen Haushaltsgläser. Sowohl in Mainz als auch in Jena wurden diese jetzt weitgehend maschinell hergestellt und fanden weiterhin große Verbreitung.

Aus portfoliostrategischen Gründen zog sich SCHOTT 2005 aus dem Haushaltsglasgeschäft zurück. Dennoch lebt die bekannte SCHOTT Produktmarke „Jenaer Glas“ weiter fort. Seit 2005 wird sie in Lizenz exklusiv von der Zwiesel Kris-

tallglas AG genutzt, unter anderem für die klassische Wagenfeld-Teekanne.

Auch in der Architektur hat das Bauhaus bei SCHOTT Spuren hinterlassen. So plante der Bauhaus-Lehrer Ernst Neufert, der nach dem Zweiten Weltkrieg zu einem der führenden deutschen Industriearchitekten aufstieg, Anfang der 1950er Jahre das neue Hauptwerk von SCHOTT in Mainz, das 1952 in Betrieb genommen wurde.

Kontakt:

Ute Haubold
Standortkommunikation Jena
SCHOTT AG
Otto-Schott-Str. 13
07745 Jena
Tel.: +49 3641 6815304
ute.haubold@schott.com
www.schott.com

■ D219N061

Veranstaltungen

23. Glas-Fachtag der CLIMApusSECURIT-Partner

Den 23. Glas-Fachtag am 20. März 2019 in Linz stellten die CLIMApusSECURIT-Partner (CSP) und Saint-Gobain Glass ganz ins Zeichen aktueller Markt- und Materialentwicklungen. Der Fokus der Vorträge und Workshops im Linzer Design Center lag dabei auf Gestaltung mit Überlängen in Glas, Trends im Innenausbau sowie Kleb- und Dichtstoffen.

Technischer Fortschritt und Digitalisierung machen auch vor der Glasbranche nicht Halt. Das verdeutlichten neben vier Expertenvorträgen auch zwei Anwenderworkshops bei den Flachglas-Experten von CSP. Auf der begleitenden Fachausstellung zeigten zahlreiche Akteure aus der Branche aktuelle Lösungen und qualitativ hochwertige Produkte. Zudem luden wieder mehrere Programmpausen zum Austausch und Netzwerken ein.

Marketing Manager Patrick Georg hatte ein breites Programm aufgesetzt. Beispielsweise sprach Saint-Gobain Fassadenmarktmanager Andreas Bittis über glasästhetische Fragen und den Umgang

mit 18 Meter langen Gläsern. Einen Überblick zum österreichischen Status Quo bei Fenstern und Fassaden bot Ernst Rumpeltes von Interconnection Consulting aus Wien. Mit Michael Marte vom Austrian Standards Institute (ASI) diskutierte außerdem ein ausgewiesener ÖNorm-Experte die Vor- und Nachteile neuester Glas-Richtlinien. Sicherheit rundum versprechen die einbruchs- und brandsicheren Gläser von Vetrotech Saint-Gobain, deren Leistungsspektrum der österreichische Niederlassungsleiter Stefan Doppler vorstellte.

Welche dauerhaften Verbindungen Glas mit Dicht- und Klebstoffen eingehen kann, zeigte Andreas Kain von der Firma Ramsauer im ersten Nachmittags-Workshop. Trends im Innenausbau etwa zu keramischen Digitaldruck und gebogenen Glas beleuchteten in Workshop II Martin Stadler (Saint-Gobain Glass), Manfred Beham und Roland Rechberger (ERTL GLAS) sowie Christoph Wenna und Mario Spahr (WENNA).

Kontakt:

CLIMApusSECURIT-Partner
clo Saint-Gobain Glass Deutschland
GmbH
Nikolausstraße 1
52222 Stolberg
Tel. +49 2402 121-889
Fax +49 2402 121-859
Patrick.Georg@saint-gobain.com
www.climapus-securit.com

■ D219N062

Aus Verbänden, Behörden, Institutionen

Branchenspezifische Weiterbildung durch ECREF

Auch in 2019 unterstützt die ECREF European Centre for Refractories gemeinnützige GmbH, Höhr-Grenzhäuser, die produzierende Industrie mit qualifizierten Weiterbildungsangeboten rund um die Verwendung feuerfester Produkte. Mit vier Seminaren und dem 62. Internationalen Feuerfest-Kolloquium erwartet die ECREF wieder ca. 500 Teilnehmer in diesem Jahr. Ziel-

gruppe des Angebotes sind neben den Mitarbeitern aus Produktion und Vertrieb der Feuerfestindustrie auch Beschäftigte aus den anwendenden Industrien.

Feuerfeste Anwendung sind als Schlüsseltechnologie eine wesentliche Voraussetzung für industrielle Produktion und Wertschöpfung. Feuerfeste Produkte ermöglichen Hochtemperaturprozesse von bis zu 1800 °C sicher und gesteuert durchzuführen. Nur so kann Stahl, Glas, Keramik, Zement, Kalk und andere Produkte in höchster Qualität hergestellt werden. Auch in der Chemischen Industrie und in Abfallverwertungsanlagen finden die Produkte Anwendung. Was dabei zu beachten ist und wo welche Produkte zum Einsatz kommen, erfahren die Seminarteilnehmer beim ECREF.

Die ECREF European Centre for Refractories gGmbH ist eine 100-prozentige Tochter des Verbandes der Deutschen Feuerfest-Industrie e.V. (VDFFI) und hat die Aufgabe, Wissenschaft und Forschung sowie Erziehung und Berufsbildung im Bereich der feuerfesten Erzeugnisse europaweit zu fördern. Dabei arbeitet die ECREF auch mit unserem europäischen Dachverband, der PRE, zusammen. Die Seminare werden dazu im Wechsel in Deutsch oder Englisch angeboten. Der Branche bietet sich so die Möglichkeit, durch Qualifizierung von Beschäftigten den Fachkräftemangel entgegen zu wirken. Um einen hohen Bezug zur täglichen Arbeit und zum aktuellen Stand der Wissenschaft sicherzustellen, wirken als Referenten Experten aus der Praxis und von Hochschulen mit.

Weitere Auskünfte:

Frau Hartoch, hartoch@ecref.eu,
Tel.: +49 2624 9433-131

■ D219N063

Museen, Sammlungen, Ausstellungen

Hinterglasbilder von Jochem Poensgen im Vitromusée Romont

Die Ausstellung „Highlights aus der Schenkung der Hinterglasbilder von Jo-

chem Poensgen“ im Vitromusée Romont ist noch bis zum 23. Juni d.J. zu sehen. Über sechs Jahrzehnte hat der international anerkannte Künstler (*1931 in Düsseldorf) hauptsächlich monumentale, architekturbezogene Glasfenster geschaffen. Seit 2013 setzt er sich mit der besonderen Technik der Hinterglasmalerei auseinander. Für ihn erweist sich diese Kunstgattung als ein weitläufiges, fruchtbares Experimentierfeld für seine abstrakte Bildsprache. Seine Hinterglasbilder wurden anlässlich der Ausstellung Affinité/Wahlverwandt. Hinterglasmalerei und Glasbilder im Vitromusée Romont und im Deutschen Glasmalerei-Museum in Linnich 2016/17 erstmals der Öffentlichkeit gezeigt.

2018 hat Jochem Poensgen eine signifikante Auswahl seiner Hinterglasbilder als Schenkung dem Vitromusée überlassen. Die Ausstellung ist den „Highlights“ aus dieser Schenkung gewidmet und gibt einen Überblick über die Entwicklung seiner in den letzten Jahren neu entstandenen Arbeiten und seine fortdauernde Faszination für diese Technik. Ein Glasgemälde aus dem Jahr 1990/2011 sowie eine kleine Auswahl grafischer Vorarbeiten für die Fenster in der Hochgebirgsklinik Davos-Wolfgang (1980) sind Teil der Schenkung und werden ebenfalls zu sehen sein.

Über 70 Werke von Jochem Poensgen, darunter 59 Hinterglasbilder, sind auch in der Datenbank unter www.vitrosearch.ch abrufbar.

Kontakt:

Vitromusée Romont
Au Château
Case postale 150
CH-1680 Romont
Tel.: +41 26652 1095
info@vitromusee.ch
www.vitromusee.ch

■ D219N064

„Depot! Ausgewählte Glasobjekte“ – Sonderausstellung in Rödental

Noch bis zum 18. August d.J. zeigt das Europäische Museum für Modernes Glas in Rödental die Sonderausstellung „Depot! Ausgewählte Glasobjekte“.

„Was haben Sie denn sonst noch?“ oder „Was verstecken Sie denn vor uns?“ kann man manchmal hören, wenn es um die international bekannte



Robert Coleman, Objekt, 1975 (Foto: Kunstsammlungen der Veste Coburg)

Sammlung des Europäischen Museums geht. Tatsächlich sind knapp zwei Drittel der Sammlung nicht dauerhaft ausgestellt und folglich für die Besucher nicht sichtbar. Dies ist vor allem der mangelnden Ausstellungsfläche im Museum geschuldet.

So bietet es sich an, zumindest temporär einmal den Fokus auf die deponierten Objekte der Sammlung zu richten. Für die Sonderausstellung wurden gut achtzig Objekte ausgewählt, die teilweise noch nie oder seit ihrem Erwerb nicht mehr öffentlich präsentiert wurden. Zu sehen ist ein Querschnitt an Arbeiten von den 1960er Jahren bis 2018. Die in ganz unterschiedlichen Techniken entstandenen Werke wurden in fast allen Phasen des Sammlungsaufbaus erworben. Ein Schwerpunkt bilden Objekte der 1970er und 1980er Jahre. In diesen beiden Jahrzehnten ist die Coburger Sammlung auch am stärksten gewachsen.

Bedeutsam sind die Erwerbungen von der Ausstellung des wegweisenden ersten „Coburger Glaspreises“, der im Jahr 1977 als internationaler Wettbewerb für Furore gesorgt und Coburg auf die internationale Glaskarte gesetzt hat. Die Werke bieten zugleich einen Rückblick auf die frühe Phase der internationalen Studioglasbewegung. Anfänglich dominieren vor allem mundgeblasene Werke, die sich durch eine ausgeprägte Farbigekeit auszeichnen. Deutlich spürbar ist in der Frühzeit der internationalen Studioglasbewegung die Freude an den neuen künstlerischen Gestaltungsmöglichkeiten, die ein kleiner, oft mobiler Schmelzofen und das

Arbeiten mit der Glasmacherpfeife bieten konnten. Später kommen gleichermaßen gegossene Skulpturen, in Kaltarbeit gravierte und aus Pâte de Verre geschmolzene Objekte sowie am Tischbrenner gefertigte Gefäße aus sogenanntem Lampenglas hinzu.

Kontakt:

Europäisches Museum für
Modernes Glas
Rosenau 10
96472 Rödental
Tel.: +49 9561 879-0 oder
+49 9563 1606 (während der
Öffnungszeiten)
glasmuseum@kunstsammlungen-coburg.de
<https://glasmuseum.kunstsammlungen-coburg.de>

■ D219N065

Glasstudio im Museum Baruther Glashütte erneuert

Der alte Glasofen in der Ofenhalle des Museums hatte sich in den letzten Jahren verbraucht. Sein Betrieb an sechs Tagen in der Woche war durch Schäden am Schmelzgefäß und Spannungsschwankungen wartungsintensiv und teuer geworden. Mit Hilfe der Bildungs-, Jugend-, Kultur- und Sportstiftung der Mittelbrandenburgischen Sparkasse, der Stadt Baruth, der Heimatstiftung Museumsdorf Glashütte sowie Eigenmitteln des Museumsvereins ist es gelungen, einen neuen sparsameren Schmelzofen mit elektrischem Betrieb anzuschaffen. Die „Ofenpause“ seit Weihnachten hat das Museumsteam genutzt, um das Studio neu einzurichten. Die Öfen zum Schmelzen, Rückwärmen und Kühlen des Glases stehen nun ebenerdig. Dies verbessert die Arbeitsabläufe von Glasmacherin Stephanie Schulz und Glasmacher Christoph Hübner. Museums Gäste können von der historischen Bühne und neuen Sitzpodesten auf die spannende Herstellung mundgeblasenen Hohlglases blicken. Durch den neuen Schmelzofen und den Umbau des Studios kann das immaterielle Kulturerbe der manuellen Glasfertigung besser bewahrt werden. Die Anfertigung von Unikatlampen für einen Berliner Destillateur ist in Glashütte ebenso erlebbar wie das Schaffen von Designerinnen und Studierenden, die das Studio nutzen. Museums Gäste können die beeindruckenden Vorführungen der Kulturtalente



Paul Turowski, Antje Bakus, Christoph Hübner, Stephanie Schulz, Georg Goes, Jürgen Jeschke und Elisabet Heinrich vor dem neuen „Pika-Schmelzofen“ (Foto: Museum Baruther Glashütte).

Hübner und Schulz am Glasofen seit dem 19.1.2019 wieder genießen. Das bewährte Angebot an die Besucherinnen und Besucher, selbst eine Glaskugel zu blasen, bleibt ebenso erhalten wie die beliebten Hüttenabende.

Kontakt:

Georg Goes
 Museumsleiter
 Museumsverein Glashütte e. V.
 Hüttenweg 20
 15837 Baruth/OT Glashütte
 Tel.: +49 33704-9809-15
 info@museumsdorf-glashuette.de

■ D219N066

Aus der DGG

**Harald Zimmermann
 neuer Professor an der
 THD**

Harald Zimmermann ist neuer Professor an der Technischen Hochschule Deggendorf (THD). Seit dem 1. März 2019 verstärkt er den Technologicampus Spiegelau (TAZ) und die Lehre am Campus Deggendorf für das Fachgebiet Schmelzen und Urformen von Silikatgläsern.

Im Laufe seines beruflichen Werdegangs hat sich Harald Zimmermann Aufgaben

der Glas-Verfahrenstechnologie sowie der Prozessoptimierung, häufig verknüpft mit der Entwicklung neuer Industrial IT Werkzeuge, als seine Spezialgebiete angeeignet. An der THD kann er dieses Wissen nun in wissenschaftliche Projekte und die Lehre einbringen: „Ich freue mich auf den spannenden Spagat zwischen Lehre, Industrie und Unternehmertum, gewürzt mit einer Prise Politik, und hoffe, dass ich meine Fähigkeiten zum Wohle des TAZ, der Gemeinde Spiegelau und „meiner“ Studenten voll entfalten kann.“

Nach einer Ausbildung zum Werkstoffprüfer bei der heutigen Diehl Gruppe in Nürnberg, studierte Harald Zimmermann als gebürtiger Mittelfranke in seiner Heimat an der FH Nürnberg im Fachbereich nichtmetallisch-anorganische Werkstoffe. Schon während seiner Studienzeit entdeckte er sein Faible für den Werkstoff Glas. Zusammen mit seiner Studienkollegin und späteren Ehefrau entwickelte er für seine Diplomarbeit ein bleifreies Kristallglas für die Firma Nachtmann in Riedlhütte. Noch während eines zweiten Studiums am KGB (Institut für Keramik, Glas und Baustoffe) an der TU Bergakademie Freiberg, wurde er Geschäftsführer der neu gegründeten Firma SiliTec Ingenieurgesellschaft für Silikattechnik mbH. Mit seinem Team entwickelte er Mess- und Regeltechnik für die Glasindustrie, unter anderem für die Firma Siemens, und etablierte die Firma SiliTec als Dienstleister für komplexe Prozessmodellierung und -optimierung in allen Bereichen der Glastechnologie. Anfang 2004 wechselte er zu sei-

nem größten Kunden, der heutigen Verallia Deutschland AG, wo er bis Februar 2019 für Forschung und Entwicklung bzw. Prozessoptimierung zuständig war.

Kontakt:

www.th-deg.de

■ D219N067

FA V 2019 in Görlitz

Das Schlesische Museum zu Görlitz (SMG) plant in Kooperation mit dem Muzeum Karkonoskie w Jeleniej Górze/ Riesengebirgsmuseum in Hirschberg für 2020 eine große Ausstellung über die Firma Heckert. An der Ausstellung wird auch die Glashütte Huta Julia in Petersdorf/Piechowice beteiligt sein, die heute auf dem Gelände der ehemaligen Glasfabrik Fritz Heckert wieder Glas produziert. Sie engagiert sich intensiv dafür, die Erinnerung an die lange Tradition der Glasherstellung und -veredlung im Riesengebirge aufrecht zu erhalten. In der Ausstellung, die im Frühjahr 2020 in Görlitz und im Herbst 2020 in Jelenia Góra zu sehen sein wird, wird neben der Vielfalt der Produktion der Firma Heckert an ausgewählten Beispielen auch ihre Position innerhalb der europäischen Glasindustrie aufgezeigt. Während der Tagung des Fachausschusses V der DGG vom 20. bis 22.9.2019 wird die umfangreiche Sammlung an Heckert-Gläsern von Eike Gelfort in einer Vorschau auf die Ausstellung 2020 bereits für die Teilnehmer präsentiert. Die Ausstellungskuratoren, Frau E. Patro vom Muzeum Karkonoskie und Herr Dr. M. Kügler vom SMG, erhoffen sich durch die Tagung Anregungen und Hinweise auf weitere relevante Informationen und Ausstellungsobjekte.

Am 20. September findet eine ganztägige Vortragsitzung im Veranstaltungsraum des Schlesischen Museums (Schlesisches Museum, Untermarkt 4, 02826 Görlitz) statt und am Abend die exklusive Präsentation der Sammlung Gelfort.

Am 21. September führt eine ganztägige Exkursion nach Polen mit folgenden Besichtigungen:

- der Glassammlung und der neuen Glashütte im Riesengebirgsmuseum in Jelenia Góra/Hirschberg,
- der Glasfabrik Huta Julia in Piechowice/Petersdorf,
- des Fabrikgeländes der stillgelegten Josephinenhütte in Szklarska Poreba/Ober-Schreiberhau.

- Am 22. September werden verschiedene Angebote zur Wahl stehen, wie z. B. die Führung durch das Schlesische Museum zu Görlitz, eine Stadtführung oder der individuelle Besuch anderer kultureller Einrichtungen in Görlitz.

Allen Interessenten empfehlen wir eine rechtzeitige Bestellung der Hotelzimmer, z. B. im Romantik Hotel Tuchmacher bis zum 31.5.2019 und im Parkhotel Görlitz bis zum 8.8.2019 (Hotelliste s. auch www.hvg-dgg.de/veranstaltungen.html unter FA V).

Kontakt:

DGG
Siemensstr. 45
63071 Offenbach a. Main
Annette Doms
Tel.: +49 69 97586128
doms@hvg-dgg.de

■ D219N068

Geburtstage im Mai und Juni 2019

- Es werden 85 Jahre alt
am 02.05. Willi Steger,
Anton-Hilz-Str. 1, 94566 Riedlhütte;
am 11.05. Peter J.G. Korf de Gidts,
Brouwersgracht 869, 1015 GK Amsterdam
Niederlande;
Es wird 80 Jahre alt
am 13.06. Dipl.-Ing. Jürgen Strabel,
Waldstraße 10, 97877 Wertheim;
Es werden 75 Jahre alt
am 27.05. Dr.-Ing. Gottfried Demharter,
Kellriesenstr. 24, 97877 Wertheim;
am 26.06. Dr. rer. nat. Eberhard
Schmidt-Ihn,
Wichernstr. 28, 64291 Darmstadt;
Es werden 65 Jahre alt
am 08.05. Dr.-Ing. Matthias Lindig,
Oberer Schenkgarten 8, 55218 Ingelheim;
am 22.05. Rolf Schaper,
Alte Landstr. 45, 23812 Wahlstedt;
am 04.06. Dipl.-Ing. Erich Schäfer,
Lindenstr. 4, 67165 Waldsee;
Es werden 60 Jahre alt
am 12.05. Dr.-Ing. Martin Heuberger,
Erfurter Str. 38, 66121 Saarbrücken;
am 04.06. Dr. Wolf Kuhn,
24, rue Henri Menche de Loigne, 91540
Fontenay le Vicomte
Frankreich;
am 19.06. Dipl.-Ing. Armin Staudt,
Lange Str. 10, 63674 Altenstadt.

Den genannten Mitgliedern übermittelt die Deutsche Glastechnische Gesellschaft herzliche Geburtstagsglückwünsche.

■ D219N069

Büchermarkt

Hoffmann-Goswin, H.: **Sakrale Glasmalerei der 1960er bis 1980er Jahre in Deutschland – Bildthemen, Gestaltung und Funktion.** – Regensburg: Schnell und Steiner, 2019, 368 S., 173 Farbabb., 21×28 cm (Hardcover), ISBN 978-3-7954-3379-6, 69,00 EUR

Der renommierte Verlag Schnell & Steiner publizierte Anfang dieses Jahres ein gewichtiges Buch über eine der bedeutendsten Entwicklungsphasen der deutschen Glasmalerei. Die Autorin Ulrike Hoffmann-Goswin hat darin die sakrale Glasmalerei der 1960er bis 1980er Jahre ausgelotet und fachkundig mit sprachlicher Genauigkeit erstaunliche, bisher unbeachtete Aspekte in den Blick genommen. Erstmals hat sie zudem den Einfluss französischer Kunstströmungen, architektonische Veränderungen, glastechnische Entwicklungen, Liturgiereformen beider Konfessionen und nicht zuletzt den soziologischen Wandel dieser Jahre als wesentliche Parameter für die Genese dieser Kunstsparte berücksichtigt.

Zunächst bietet die Autorin einen kurzen Überblick über die *Anfänge* der Glasmalerei, vom Kopffragment eines Heiligen aus dem 9. Jahrhundert über die berühmten Augsburger Prophetenfenster (um 1130) bis hin zu den Höhepunkten dieses Metiers in der Gotik. Die Notre-Dame-Kathedrale zu Chartres dient hierfür als Highlight. Begleitet werden die fundierten, mit zahlreichen Anmerkungen in den Fußnoten versehenen Texte durch hervorragende Farbtafeln.

Ein absolutes *Novum* ist die Gliederung der vorgestellten Werke nach *theologischen* Gesichtspunkten: 1. Das Christusbild mit den Themen Christus am Kreuz, Auferstehung, Christus Pantokrator, 2. Die Offenbarung des Johannes mit Apokalypse-Darstellungen und dem

Himmlischen Jerusalem, 3. Engel, Heilige und moderne Märtyrer. Die weitere Gliederung erfolgt nach formal-ästhetischen Gesichtspunkten. Ein Sonderkapitel wird den *Schriftfenstern* („Sola scriptura“) am Beispiel des Heidelberger Fensterstreits gewidmet.

Wie für das 20. Jahrhundert signifikant, ist der *abstrakten Glaskunst* ein besonders umfangreiches Kapitel eingeräumt. Die tiefeschürfenden Analysen der Autorin werden mit Stellungnahmen und Zitaten anderer Persönlichkeiten ergänzt und bereichert. Da wird auch *der Rezensent* hin und wieder mit Aussagen zitiert, an die er sich kaum noch erinnern kann.

Selbstverständlich verweist Frau Hoffmann-Goswin auch auf neue *technische Verfahren* der Glasmalerei, zum Beispiel auf die Betonglas-Technik und ihre Genealogie und bietet damit einen umfassenden Überblick.

Wie bereits gesagt, werden die erfassten Projekte mit exzellenten Farbtafeln veranschaulicht.

Ein Fenstertyp, der bei uns Künstlern in den Nachkriegsjahren wieder großen Zuspruch erfuhr, war die *Grisaille*, das heißt „Glasteppeiche“ in Schwarz-Weiß und Grautönen. Frau Hoffmann-Goswin weist als Ursache gesellschaftliche Bedingungen nach. Es handelt sich hier um das Wiederaufleben der Ordensregel Bernhard von Clairvaux, die den Zisterziensern, bis auf Goldtöne, keine farbigen Fenster erlaubte. Unter anderem in Weibern/Eifel und in St. Marien, Dortmund, hat der Rezensent jener wieder neu entdeckten Gattung leidenschaftlich zugesprochen.

Abschließend werden sämtliche Ergebnisse schlüssig zusammengefasst.

Das Glossar mit seinem in der Fachliteratur vermutlich bisher einzigartigen Umfang erläutert mittels zahlreicher Querverweise verständlich die im Text verwendeten Fachbegriffe. Auch das in dieser Komplexität bemerkenswerte Verzeichnis der herangezogenen Literatur ist als Nachschlagewerk von Bedeutung.

Ich bin mir sicher, dass dieses einzigartige, höchst informative Buch zum Thema sakrale Glasmalerei der 1960er bis 1980er Jahre sowohl für interessierte Laien als auch für Profis eine echte Fundgrube darstellt und wünsche ihm den entsprechenden Erfolg.

Johannes Schreiter

■ D219B070



CHINA GLASS 2019

30th China International Glass Industrial Technical Exhibition

China International Exhibition Center (New Venue)

May 22-25, 2019 Beijing

Organizer: The Chinese Ceramic Society

Sponsors: China Building Materials Federation

China Architectural and Industrial Glass Association

China National Association for Glass Industry

Contractor: Beijing Zhonggui Exhibition Co., Ltd.

Tel: +86-10-57811261, 57811409

Fax: +86-10-57811262

E-mail: ceramsoc@chinaglass-expo.com

<http://www.chinaglass-expo.com>



WeChat ID: CHINAGLASSEXPO