

# dgg journal

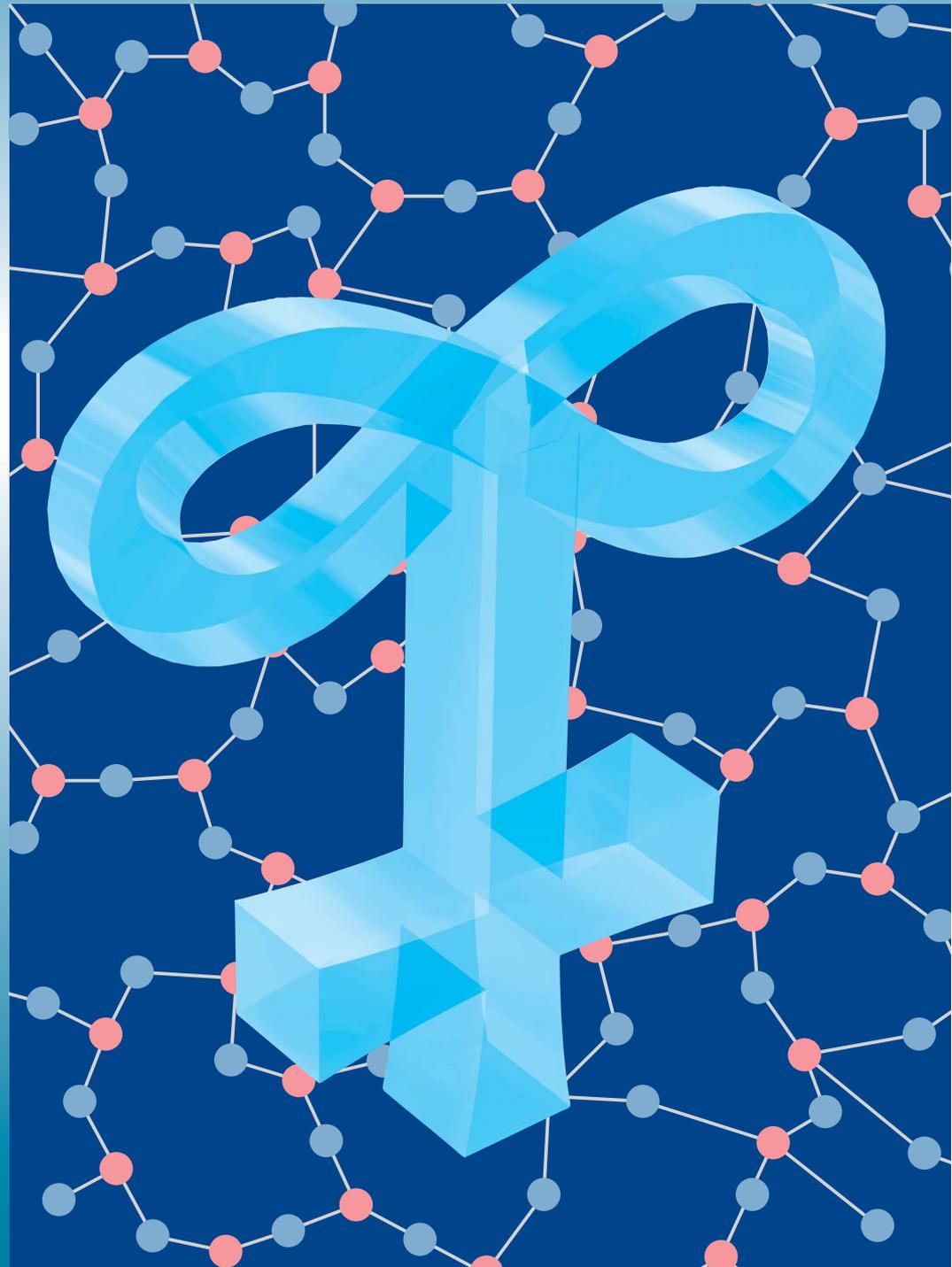
Verbesserung der  
Glasschneid-  
technologie

Schlierenspannungen  
und Analyse der  
Homogenität

Projekte zur  
CO<sub>2</sub>-Einsparung  
in der Glasindustrie

Ultradünnglas für  
faltbare Displays

glasstec 2020  
verschoben



3/2020

Deutsche  
Glastechnische Gesellschaft (DGG)  
Offenbach

Jahrgang 19  
Mai/Juni 2020  
ISSN 1618-8721

## 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  
Klaudia 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  
Dr. Werner-Freyberg-Straße 7  
69514 Laudenbach  
Tel.: +49 62 01 8 44 36-0

# Inhalt

3/2020

## Veranstaltungskalender

3

## Bayerische Forschungsgruppe realisiert zukunftsweisende Verbesserungen in der Glasproduktion

8

## Technischer Bericht

10

Dirk Diederich: Schlierenspannungen und Analyse der Homogenität

10

## Glasproduktion und Nachhaltigkeit

13

## Digitalisierung und Automatisierung im Maschinenbau

14

## Nachrichten

17

- Neue Technologien für die Weiterverarbeitung von Glas 17
- Leuchtturmprojekte zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in der Glasindustrie 18
- Verallia: durchgehend voll ausgelastet 20
- Flexibles Ultradünnglas für faltbare Displays und Flip Phones 21
- Eleganter Brückenschlag am Kistefos Museum 23
- glasstec 2020 auf Juni 2021 verschoben 30
- Absage des GHI-Kolloquium 2020 30
- Trendtag Glas auf 2021 verschoben 31
- Sonderausstellung in Görlitz: Glas der Firma Heckert 1866–1923 34

## Aus der DGG

36

Nachruf auf Prof. Dr. Franz Gebhardt 36

## Büchermarkt

38

Springer Handbook of Glass 38

2020

**Infolge der Corona-Pandemie ändern sich Termine für Veranstaltungen fast täglich.  
Bitte überprüfen Sie gegebenenfalls die Angaben im Internet.**

- 6.–10.7.2020 **12th Montpellier Summer School** in Montpellier (Frankreich)  
verres2020@mycema.fr, www.icglass.org  
Abgesagt!
- 
- 9.7.2020 **GHI-Kolloquium** „Innovative Entwicklungen im Keramik- und Glasbereich“ in Aachen  
Inst. f. Gesteinshüttenkunde, T: + 49 241 8094981, kriegseis@ghi.rwth-aachen.de, www.ghi.rwth-aachen.de  
Abgesagt!
- 
- 12.–17.7.2020 **Tenth Int. Conf. on Borate Glasses, Crystals and Melts and Third Int. Conf. on Phosphate Materials** in Corning (USA)  
Corning Inc., youngmanre@corning.com, https://boratephosphate2020.org  
verschoben auf 16.–20.8.2021
- 
- 27.–29.7.2020 **Glasstech Mexico** in Guadalajara, Jalisco (Mexiko) als **Virtual Expo**  
Tel.: +1 514 8036068, info@glasstechmexico.com, www.glasstechmexico.com
- 
- 28.–30.7.2020 **NGA Glass Conference** in Chicago, IL (USA) als **Web-Konferenz**  
www.glass.org
- 
- 2.–6.8.2020 **2020 Glass and Optical Materials Division Annual Meeting (GOMD)** in New Orleans, LA (USA)  
ACerS, cheng3@ohio.edu, https://ceramics.org/event/gomd2020
- 
- 13.–16.8.2020 **China Glass 2020** in Shanghai (China)  
Chinese Ceramic Society, T: + 86 10 57811261, ceramsoc@chinaglass-expo.com, www.chinaglass-expo.com  
Abgesagt!
- 
- 23.–28.8.2020 **Int. Congress on Ceramics (ICC8)** in Busan (South Korea)  
The Korean Ceramic Society, secretary@icc8.org, www.icc8.org/  
verschoben auf 25.–30.4.2021
- 
- 7.–9.9.2020 **Society of Glass Technology Ann. Meeting** in Cambridge (UK)  
christine@sgt.org, www.sgt.org
- 
- 6.–10.9.2020 **14th Int. Conf. on Solid State Chemistry** in Trenčín (Slowakei)  
ssc2020@tnuni.sk, www.funlass.eu/ssc2020  
verschoben auf Juni 2021
- 
- 10.9.2020 **Trendtag Glas 2020** in München  
Anmeldung unter <https://www.glasaktuell.de/aktionsforum-glasverpackung/trendtag-glas/online-anmeldung>  
verschoben auf 16.9.2021
- 
- 15.–16.9.2020  **HVG-Seminar: Grundlagen der industriellen Glasherstellung Teil 1 (Schmelze)** als **Live-Online-Seminar**  
Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e. V. (HVG), T: + 49 69 975861-0, www.hvg-dgg.de,  
info@hvg-dgg.de  
Anmeldung bis 5.9.2020 unter <https://dgg.converia.de/?sub=66>
- 
- 15.–17.9.2020 **GlassBuild America** in Las Vegas (USA)  
NGA, glassbuild@eventsphere.com, www.glassbuildamerica.com  
Abgesagt!
- 
- 15.–18.9.2020 **BUDPRAGRES-2020** in Minsk (Weissrussland)  
Elena Fyodorova, T: + 375 17 226-98-58, e\_fedorova@minskexpo.com, www.minskexpo.com
- 
- 16.–17.9.2020 **ICR – Int. Colloquium on Refractories** in Aachen als **Web-Konferenz**  
ECREF, T: + 49 2624 9433-131, info@ic-refractories.eu, www.ic-refractories.eu
- 
- 16.–18.9.2020 **Crystallization2020, 13th Int. Symp. on Crystallization in Glasses and Liquids** in Paris (Frankreich)  
crystallization@sciencesconf.org, https://crystalization.sciencesconf.org  
Abgesagt!
- 
- 18.–20.9.2020  **DGG Fachausschuss FAV Glasgeschichte und Glasgestaltung** in Bremen  
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG), T: + 49 69 975861-0, dgg@hvg-dgg.de, www.hvg-dgg.de  
Abgesagt!

- 20.–24.9.2020  **15th European Society of Glass Science and Technology (ESG) Conference & ICG Annual Meeting 2020** in Krakau (Polen)  
egrwrona@agh.edu.pl  
<https://icg2020krakow.com>  
Info on scientific programme: [esg\\_icg2020@agh.edu.pl](mailto:esg_icg2020@agh.edu.pl)  
Info on registration, accommodation & other organizational items: [esg\\_icg2020@jordan.pl](mailto:esg_icg2020@jordan.pl)  
**Abgesagt!**
- 
- 21.–25.9.2020 **CIMTEC 2020, 15<sup>th</sup> Int. Conf. on Modern Materials and Technologies** in Montecatini terme (Italien)  
T: + 39 0546 22461, [congress@technagroup.it](mailto:congress@technagroup.it), [www.cimtec-congress.org](http://www.cimtec-congress.org)  
**verschoben auf 21.–30.6.2021**
- 
- 22.–25.9.2020 **MSE Symposium (Young Researchers meet Professionals)** in Darmstadt **als Web-Konferenz**  
Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V., Tel.: + 49 151 705 41460, [mse@mse-congress.de](mailto:mse@mse-congress.de), [www.mse-congress.de](http://www.mse-congress.de)
- 
- 23.–26.9.2020 **THERMPROCESS China** in Shanghai (China)  
Messe Düsseldorf GmbH, Tel.: 49 211 4560 01, [info@messe-duesseldorf.de](mailto:info@messe-duesseldorf.de), [www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)  
Kontakt Aussteller: [DuebeltJe@messe-duesseldorf.de](mailto:DuebeltJe@messe-duesseldorf.de), [Sam.Xu@mds.cn](mailto:Sam.Xu@mds.cn)
- 
- 24.–26.9.2020 **Fachtagung Verband Deutscher Glasbläser** in Weilburg  
T: + 49 2571 549514, [info@vdg-ev.org](mailto:info@vdg-ev.org), [www.vdg-ev.org](http://www.vdg-ev.org)  
**Abgesagt!**
- 
- 24.–26.9.2020 **glasspro INDIA** in New Delhi (Indien)  
Messe Düsseldorf GmbH, T: + 49 211 45607762, [SchreiberG@messe-duesseldorf.de](mailto:SchreiberG@messe-duesseldorf.de), <https://glassproindia.com/home>  
**wird verschoben**
- 
- 29.–30.9.2020  **HVG-Seminar: Grundlagen der industriellen Glasherstellung Teil 2 (Formgebung) als Live-Online-Seminar**  
Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e. V. (HVG), T: + 49 69 975861-0, [www.hvg-dgg.de](http://www.hvg-dgg.de),  
[info@hvg-dgg.de](mailto:info@hvg-dgg.de)  
(Anmeldung bis 19.9.2020 unter <https://dgg.converia.de/?sub=67>)
- 
- 30.9.2020 **Furnace Solutions Training Day und**  
1.10.2020 **Furnace Solutions 15** in Stoke on Trent (UK)  
SGT, [christine@sgt.org](mailto:christine@sgt.org), [www.furnacesolutions.co.uk](http://www.furnacesolutions.co.uk)  
**Abgesagt!**
- 
- 4.–8.10.2020 **MS&T Materials Science & Technology Meeting and Exp.** in Pittsburgh, PA (USA)  
ACerS, [www.ceramics.org](http://www.ceramics.org), [customerservice@ceramics.org](mailto:customerservice@ceramics.org), T: + 1 614 890 4700, [www.matscitech.org/MST20](http://www.matscitech.org/MST20)
- 
- 5.–9.10.2020 **ic-cmtp6 – The 6th Int. Conf. on Competitive Materials and Technology Processes** in Miskolc-Lillafüred (Ungarn)  
[femgomze@uni-miskolc.hu](mailto:femgomze@uni-miskolc.hu); T: + 36 46 565 103, [www.ic-cmtp6.eu](http://www.ic-cmtp6.eu)
- 
- 20.–23.10.2020 **glasstec 2020 in Düsseldorf**  
Messe Düsseldorf GmbH, 40001 Düsseldorf, Tel.: +49 211 4560-0, [info@messe-duesseldorf.de](mailto:info@messe-duesseldorf.de),  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)  
(Im Rahmen der glasstec 2020 findet das HVG-Kolloquium “Alternative Energieträger” statt.)  
**verschoben auf 15.–18.6.2021**
- 
- 22.10.2020  **Gemeinsame DGG-Fachausschusssitzung FA II Glasschmelztechnologie und FA VI Umweltschutz als Online-Veranstaltung**  
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG), T: + 49 69 975861-0, [dgg@hvg-dgg.de](mailto:dgg@hvg-dgg.de), [www.hvg-dgg.de](http://www.hvg-dgg.de),  
(Teilnehmer: Mitglieder des FA II und FA VI bzw. DGG-Mitglieder, auf Anfrage bei den Fachausschuss-Vorsitzenden auch externe Zuhörer)
- 
- 26.–29.10.2020 **81st Conf. on Glass Problems** in Columbus, OH (USA)  
[dbanks@gmic.org](mailto:dbanks@gmic.org), [www.glassproblemsconference.org](http://www.glassproblemsconference.org)
- 
- 1.–6.11.2020 **6th Wuhan Winter School** in Wuhan (China)  
[optinfo@whut.edu.cn](mailto:optinfo@whut.edu.cn), [www.icglas.org](http://www.icglas.org)
- 
- 4.–6.11.2020 **KENYA GLASS – Manufacturing, Processing, Technology** in Nairobi (Kenia)  
Eric Chan, T: + 971 4 445 3730, [ericchan@dmgevents.com](mailto:ericchan@dmgevents.com), [www.kenyaglass.com](http://www.kenyaglass.com)
- 
- 5.–6.11.2020 **GPD South America** in Sao Paulo (Brasilien)  
Glass Performance Days, Mob: + 358 40 773 9313,  
[fi](http://fi), <https://gpd.fi/events/gpd-south-america-2020/>  
**erneut verschoben auf 24.–25.3.2021**

5.–8.11.2020 **Glass South America** in Sao Paulo (Brasilien)  
Nürnberg Messe Brasil, T: + 55 11 3205 5042/5044, [congressos@nm-brasil.com.br](mailto:congressos@nm-brasil.com.br), [www.glassexpo.com.br](http://www.glassexpo.com.br)  
**erneut verschoben auf 24.–27.3.2021**

10.–11.11.2020



**HVG-Seminar: Thermodynamik als Live-Online-Seminar**  
Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V. (HVG), T: + 49 69 975861-0, [www.hvg-dgg.de](http://www.hvg-dgg.de),  
[info@hvg-dgg.de](mailto:info@hvg-dgg.de), <https://dgg.converia.de/?sub=62>

10.–12.11.2020 **BrauBeviale** in Nürnberg  
Messe Nürnberg, [www.braubeviale.de](http://www.braubeviale.de)

13.11.2020



**Mitgliederversammlung der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft als Online-Veranstaltung**  
Deutsche Glastechnische Gesellschaft, e.V. (DGG), T: + 49 69 9758-0, [dgg@hvg-dgg.de](mailto:dgg@hvg-dgg.de), [www.hvg-dgg.de](http://www.hvg-dgg.de)

15.–18.11.2020 **VITROGEOWASTES-II** in Baeza (Spanien)  
[Ipvillarejo@ujaen.es](mailto:Ipvillarejo@ujaen.es), <http://eventos.ujaen.es>

17.–19.11.2020 **Glasstech Asia** in Bangkok (Thailand)  
Conf. & Exhibition Management Services Pte Ltd, T: + 65 62788666, [info@cems.com.sg](mailto:info@cems.com.sg), [www.glasstechasia.com.sg](http://www.glasstechasia.com.sg)

18.–19.11.2020 **GLASSMAN Latin America** in Monterrey (Mexiko)  
Glass Int., [kenclark@quartzltd.com](mailto:kenclark@quartzltd.com), [www.glassmanevents.com/latin-america](http://www.glassmanevents.com/latin-america)

19.11.2020 **Glass and Modern Technologies XXII** in Moskau (Russland)  
[forum@steklosouz.ru](mailto:forum@steklosouz.ru), [www.steklosouz.ru](http://www.steklosouz.ru)

22.–25.11.2020 **95. Jahrestagung der Deutschen Keramischen Gesellschaft (DKG)** in Jülich  
Deutsche Keramische Gesellschaft e.V., Tel.: + 49 2203 989877-0, [congress@dkg.de](mailto:congress@dkg.de), [www.2020.dkg.de](http://www.2020.dkg.de)

23.11.–24.11.2020



**HVG-Fortbildungskurs: Energieeinsatz in der Glasindustrie** in Offenbach am Main  
Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie e.V. (HVG), T: + 49 69 975861-0, [www.hvg-dgg.de](http://www.hvg-dgg.de),  
[info@hvg-dgg.de](mailto:info@hvg-dgg.de)

23.–26.11.2020 **THE BIG 5** in Dubai (VAE)  
dmg events, T: + 44 20 7938 6000, [marcelasoukupova@dmgeventsme.com](mailto:marcelasoukupova@dmgeventsme.com), [www.thebig5.ae](http://www.thebig5.ae)  
**verschoben auf 12.–15.9.2021**

3.12.2020 **10. Workshop "Laserbearbeitung von Glaswerkstoffen"** in Hannover  
LZH, T: + 49 511 2788–284, [k.wesang@lzh.de](mailto:k.wesang@lzh.de), [www.lzh.de](http://www.lzh.de)

5.–8.12.2020 **The Int. Trade Fair in Vietnam** in Saigon (Vietnam)  
Vietnam EXPO, Tel.: + 84 90 4811648, [minhchau.vinexad@gmail.com](mailto:minhchau.vinexad@gmail.com), [minhchau@vinexad.org.vn](mailto:minhchau@vinexad.org.vn),  
<http://vietnamexpo.vinexad.org.vn>

11.–16.12.2020 **11th World Biomaterials Congress** in Glasgow (UK)  
MCI UK Limited, T: + 44 1730715213, [WBC2020@mci-group.com](mailto:WBC2020@mci-group.com), [www.wbc2020.org](http://www.wbc2020.org)

## 2021

11.–16.1.2021 **BAU 2021 – Weltmesse für Architektur, Materialien und Systeme** in München  
[info@bau-muenchen.com](mailto:info@bau-muenchen.com), [www.bau-muenchen.com](http://www.bau-muenchen.com)

18.–20.1.2021 **NGA Glass Conference** in Clearwater Beach, FL (USA)  
[www.glass.org](http://www.glass.org)

18.–19.2.2021 **GLASSMAN ASIA** in Seoul (Südkorea)  
Glass Int., T: + 44 1737 855117, [kenclark@quartzltd.com](mailto:kenclark@quartzltd.com), [www.glassmanevents.com](http://www.glassmanevents.com)

19.–23.2.2021	<b>Ambiente</b> in Frankfurt am Main Messe Frankfurt Exhibition GmbH, T: + 49 69 75755871 <a href="mailto:erdmann.kilian@messefrankfurt.com">erdmann.kilian@messefrankfurt.com</a> , <a href="http://ambiente.messefrankfurt.com">http://ambiente.messefrankfurt.com</a>
15.–17.3.2021	<b>China Refractories Minerals Forum 2021</b> in Dalian (China) IMFORMED, T: + 44 208 224 0425, <a href="mailto:ismene@imformed.com">ismene@imformed.com</a> , <a href="https://imformed.com">https://imformed.com</a>
22.–24.3.2021	<b>4. Freiburger-Feuerfest-Symposium</b> in Freiberg DKG, T: + 49 3521 46454130, <a href="mailto:hartmut.kern@rath-group.com">hartmut.kern@rath-group.com</a> , <a href="http://www.ffe2020.dkg.de">www.ffe2020.dkg.de</a>
24.–25.3.2021	<b>GPD South America</b> in Sao Paulo (Brasilien) Glass Performance Days, Mob: + 358 40 773 9313, <a href="mailto:brown.onduso@gpd.fi">brown.onduso@gpd.fi</a> , <a href="https://gpd.fi/events/gpd-south-america-2020/">https://gpd.fi/events/gpd-south-america-2020/</a>
24.–27.3.2021	<b>Glass South America</b> in Sao Paulo (Brasilien) Nürnberg Messe Brasil, T: + 55 11 3205 5042/5044, <a href="mailto:congressos@nm-brasil.com.br">congressos@nm-brasil.com.br</a> , <a href="http://www.glassexpo.om.br">www.glassexpo.om.br</a>
25.–26.3.2021	<b>Glasbau 2021</b> in Dresden TU Dresden, T: + 49 351 463 35224, <a href="mailto:info@glasbau-dresden.de">info@glasbau-dresden.de</a> , <a href="http://www.glasbau-dresden.de">www.glasbau-dresden.de</a>
25.–26.3.2021	<b>Glasstech Colombia 2021</b> in Bogota (Kolumbien) YT Int. Enterprise, T: + 1 514 7624588, <a href="mailto:latin01@worldglasstech.com">latin01@worldglasstech.com</a> , <a href="http://www.glasstechcolombia.com">www.glasstechcolombia.com</a>
28.3.–1.4.2021	<b>Optical Fiber Communications and Exhibition (OFC)</b> in San Francisco, CA (USA) The Optical Society, <a href="mailto:custserv@osa.org">custserv@osa.org</a> , <a href="http://www.ofcconference.org">www.ofcconference.org</a>
17.–19.4.2021	<b>Deco'21, The Society of Glass and Ceramic Decorated Products ann. conf.</b> in Pittsburgh, PA (USA) <a href="mailto:info@sgcd.org">info@sgcd.org</a> , <a href="http://www.sgcd.org">www.sgcd.org</a>
25.–30.4.2021	<b>Int. Congress on Ceramics (ICC8)</b> in Busan (Südkorea) The Korean Ceramic Society, T: + 82 2 565 3571, <a href="mailto:secretary@icc8.org">secretary@icc8.org</a> , <a href="http://www.icc8.org">www.icc8.org</a>
4.–6.5.2021	<b>Sensor + Test 2021</b> in Nürnberg AMA Service GmbH, T: + 49 5033 9639-0, <a href="mailto:info@ama-service.com">info@ama-service.com</a> , <a href="http://www.sensor-test.de">www.sensor-test.de</a>
10.–12.5.2021	 <b>94. Glastechnische Tagung</b> in Aachen Deutsche Glastechnische Gesellschaft e. V. (DGG), T: + 49 69 975861–0, <a href="mailto:dgg@hvg-dgg.de">dgg@hvg-dgg.de</a> , <a href="http://www.hvg-dgg.de">www.hvg-dgg.de</a>
12.–14.5.2021	<b>XXXIV ATIV Int. Conf.</b> in Parma (Italien) MV Congressi, T: + 39 0521 290191, <a href="mailto:ativ2020@mvcongressi.it">ativ2020@mvcongressi.it</a> , <a href="http://www.ativ2020.it">www.ativ2020.it</a>
18.–21.5.2021	<b>Ceramitec</b> in München Messe München GmbH, <a href="http://www.ceeramitec.com">www.ceeramitec.com</a>
23.–28.5.2021	<b>14th Pacific Rim Conf. on Ceramic and Glass Technology (PACRIM 14)</b> including GOMD in Vancouver, BC (Canada) <a href="mailto:asilnes@ceramics.org">asilnes@ceramics.org</a> , <a href="http://www.ceramics.org">www.ceramics.org</a>
7.–10.6.2021	<b>Mir Stekla – World of Glass</b> in Moskau (Russland) Expocentre, T: + 7 499 7953799, <a href="mailto:centr@expocentr.ru">centr@expocentr.ru</a> , <a href="http://www.expocentre.ru">www.expocentre.ru</a> , <a href="http://www.mirstekla-expo.ru">www.mirstekla-expo.ru</a>
9.–10.6.2021	<b>Furnace Solutions 15 &amp; Training Day</b> in Stoke on Trent (UK) SGT, T: + 44 114 2634455, <a href="mailto:christine@sgt.org">christine@sgt.org</a> , <a href="https://sgt.org/page/FurnaceSolutions">https://sgt.org/page/FurnaceSolutions</a>
14.–18.6.2021	<b>ACHEMA</b> in Frankfurt am Main Dechema Ausstellungs-GmbH, Tel.: +49 69 7564-100, <a href="mailto:exhibition@dechema.de">exhibition@dechema.de</a> , <a href="http://www.achema.de">www.achema.de</a>
15.–18.6.2021	<b>glasstec</b> in Düsseldorf Messe Düsseldorf GmbH, T: + 49 211 4560–0, <a href="mailto:info@messe-duesseldorf.de">info@messe-duesseldorf.de</a> , <a href="http://www.mwsse-duesseldorf.de">www.mwsse-duesseldorf.de</a> (Im Rahmen der glasstec findet das HVG-Kolloquium „Alternative Energieträger“ statt)
21.–30.6.2021	<b>CIMTEC, 15<sup>th</sup> Int. Ceramic Congress und 9<sup>th</sup> Forum on New Materials</b> in Montecatini terme (Italien) T: + 39 0546 22461, <a href="mailto:congress@technagroup.it">congress@technagroup.it</a> , <a href="http://www.cimteccongress.org">www.cimteccongress.org</a>
4.–9.7.2021	<b>Physics of Non-Crystalline Solids</b> in Canterbury (UK) <a href="mailto:christine@sgt.org">christine@sgt.org</a> , <a href="http://www.sgt.org">www.sgt.org</a>

- 7.–9.7.2021 **Verbundwerkstoffe – 23. Symposium Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde** in Leoben (Österreich)  
DGM-Inventum GmbH, T: + 49 69 75306 741  
<https://verbund2021.dgm.de>
- 
- 1.–6.8.2021 **23rd Int. Committee on Composite Materials (ICCM22)** in Belfast, Nordirland (UK)  
[b.falzon@qub.ac.uk](mailto:b.falzon@qub.ac.uk)
- 
- 16.–20.8.2021 **Tenth Int. Conf. On Borate Glasses, Crystals and Melts and Third Int. Conf. on Phosphate Materials** in Corning (USA)  
Corning Inc., [youngmanre@corning.com](mailto:youngmanre@corning.com), <https://boratephosphate2020.org>
- 
- 27.–30.8.2021 **International Festival of Glass** in Stourbridge (UK)  
[ifg@rmlt.org.uk](mailto:ifg@rmlt.org.uk), [www.ifg.org.uk](http://www.ifg.org.uk)
- 
- 29.8.–2.9.2021 **ECerS 2021 Conf.** in Dresden  
DKG, T: + 49 2203 989 877 0, [www.ecers2021.org/www.dkg.de](http://www.ecers2021.org/www.dkg.de)
- 
- 5.–8.9.2021  **ICG Annual Meeting 2021** in Incheon (South Korea)  
T. + 82 2 565 3571, [secretary@ICG2021.org](mailto:secretary@ICG2021.org), [www.icg2021.org](http://www.icg2021.org)
- 
- 12.–15.9.2021 **THE BIG 5** in Dubai (VAE)  
dmgevents, T: + 44 20 7938 6000, [marcelasoukupova@dmgeventsme.com](mailto:marcelasoukupova@dmgeventsme.com), [www.thebig5.ae](http://www.thebig5.ae)
- 
- 13.–15.9.2021 **Glass Build America 2021** in Georgia (USA)  
NGA, [www.glassbuildamerica.com/contact-us](http://www.glassbuildamerica.com/contact-us)
- 
- 13.–17.9.2021 **22nd Congress of the Association Internationale pour l'Histoire du Verre** in Lissabon (Portugal)  
<https://aihv.org/congress/>, [aihvsecretary@gmail.com](mailto:aihvsecretary@gmail.com)
- 
- 14.–17.9.2021 **XXth Biennial Worldwide Congress Unified Int. Techn. Conf. on Refractories (Unitecr2021)** in Chicago (USA)  
<http://ceramics.org/meetings/acers-meetings>
- 
- 16.9.2021 **Trendtag Glas** in München  
BV Glas, T: + 49 211 902278 – 20, [info@glasaktuell.de](mailto:info@glasaktuell.de), [www.glasaktuell.de](http://www.glasaktuell.de)  
Anmeldung unter:  
<https://www.glasaktuell.de/aktionsforum-glasverpackung/trendtag-glas/online-anmeldung/>
- 
- 21.–23.9.2021 **Gulf Glass 2021** in Dubai (VAE)  
dmgevents, T: + 971 4 438 0355, [info@dmgevents.com](mailto:info@dmgevents.com), [www.gulf.glass](http://www.gulf.glass)
- 
- 23.–25.9.2021 **Glasspex INDIA 2021** in Mumbai (Indien)  
Messe Düsseldorf GmbH, T: + 49 211 4560-7762, [SchreiberG@messe-duesseldorf.de](mailto:SchreiberG@messe-duesseldorf.de), [www.glasspex.com](http://www.glasspex.com)
- 
- 5.–8.10.2021 **Vitrum 2021** in Mailand (Italien)  
T: + 39 02 33006099, [vitrum@vitrum-milano.it](mailto:vitrum@vitrum-milano.it)
- 
- 17.–21.10.2021 **Materials Science & Technology (MS&T) 2021** in Columbus OH (USA)  
[customerservice@ceramic.org](mailto:customerservice@ceramic.org), T: + 1 866 721 3322, [www.matscitech.org](http://www.matscitech.org)
- 
- 1.–4.11.2021 **82nd Conf. on Glass Problems** in Columbus, OH (USA)  
GMIC, T: + 1 614 523 3033, [info@gmic.org](mailto:info@gmic.org), <http://glassproblemsconference.org>

## 2022

- 6.–10.3. 2022 **Optical Fiber Communications and Exhibition (OFC)** in San Diego, CA (USA)  
The Optical Society, [custserv@osa.org](mailto:custserv@osa.org), [www.ofconference.org](http://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](mailto:dgg@hvg-dgg.de),  
[www.hvg-dgg.de/fdv/Flyer-ICG-2022.pdf](http://www.hvg-dgg.de/fdv/Flyer-ICG-2022.pdf)
- 
- 10.–15.8.2022 **NCM15 – Int. Conf. On Structure of Non-Crystalline Materials** in Oxford (UK)  
SGT, T: + 44 114 2634455, [Christine@sgt.org](mailto:Christine@sgt.org), <https://sgt.org>

# Bayerische Forschungsgruppe realisiert zukunftsweisende Verbesserungen in der Glasproduktion

Ein multidisziplinäres Konsortium aus bayerischen Unternehmen und Hochschul-Wissenschaftlern hat sich zum Ziel gesetzt, die Qualität und Bandbreite der Fertigungsmöglichkeiten bei der Herstellung von Glas und Glasprodukten zu verbessern und deren Kosten zu senken. Den Kern des Konsortiums bilden der Lasersystemhersteller Coherent Munich sowie die FLABEG GmbH, der Produzent von Glas und Spiegeln im Hochtechnologiebereich, die Technische Hochschule Deggendorf (THD) und die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Auch wenn Glas bereits seit Jahrtausenden hergestellt wird, so entstehen durch seinen immer vielfältigeren Einsatz in zahlreichen Produkten, vom Automobil bis zu Haushaltsgeräten, stetig neue Anforderungen an die Bruchfestigkeit und die Erzeugung komplexer Konturen und dreidimensionaler Freiformflächen. Dies wiederum ist nicht ohne massive technologische Verbesserungen der im Kern teilweise jahrhundertlang unverändert gebliebenen Prozesse zur Glasherstellung und zum Glasschneiden möglich.



Abb. 1: Beim SmartCleave-Verfahren wird die Strahlquelle räumlich so präzise und begrenzt eingesetzt, dass das umgebende Glas nicht erwärmt und damit nicht thermisch geschädigt wird. (© Coherent)

Das Hauptaugenmerk dieses Konsortiums liegt in der Verbesserung der Glasschneidtechnologie. Die traditionelle mechanische Technik (z.B. Ritzen und Brechen) zum Schneiden von Glas ist insbesondere bei Touchscreen-Anwendungen aus mehreren Gründen nicht ausreichend. Erstens hinterlässt der mechanische Schnitt Eigenspannungen an den Glaskanten, die den Bruchwiderstand verringern; denn selbst wenn eine Kraft auf die Mitte einer Glasscheibe ausgeübt wird, beginnt jeder Bruch normalerweise von der Kante aus.

Zweitens erzeugt das mechanische Schneiden Mikrorisse, Randabplatzungen und Rückstände, die eine Nachbearbeitung (z.B. Schleifen oder Polieren) erforderlich machen. Diese zusätzlichen Schritte erhöhen die Produktionskosten und den Bedarf an Verbrauchsmaterialien (Wasser) und belasten zudem die Umwelt (insbesondere durch verunreinigtes Wasser). Schließlich kann das mechanische Glasschneiden nicht ohne weiteres zum Schneiden von gekrümmten Formen oder Glasteilen mit komplexen 3D-Formen eingesetzt werden. Doch gerade diese Anwendungen werden zunehmend nachgefragt, insbesondere für Displays und Touchpanels in Automobilen, Haushaltsgeräten, Maschinen und Elektronik.

SmartCleave<sup>®</sup>, die effektivste Form des Filamentschneidens, ist ein von Coherent entwickeltes, innovatives Glasschneidverfahren, das einen Ultrakurzpuls-Laser verwendet (Pulsdauern kleiner 15 Pikosekunden). Die sehr stark fokussierte Laserstrahlung, die diese Art von Strahlquelle bereitstellt, kann räumlich so präzise und begrenzt eingesetzt werden, dass das umgebende Glas nicht erwärmt und daher thermisch nicht geschädigt wird. Das Ergebnis sind extrem glatte Kanten ohne Grate, mit weniger Rissen oder Ausbrüchen sowie minimaler Kantenspannung, wodurch sich sämtliche Nachbearbeitungsschritte erübrigen. Somit entfallen alle zusätzlichen Schleif-, Wasch- und Trocknungsschritte sowie der damit verbundene Energieverbrauch, Zeit- und Kostenaufwand sowie negative Umweltauswirkungen. SmartCleave erhöht den Durchsatz, verbessert die Qualität und senkt die Produktionskosten. Darüber hinaus ermöglicht SmartCleave das Hochgeschwindigkeitsschneiden von engen Radien ohne konische Schnittkanten und kann zum Schneiden von 3D-Formen verwendet werden.

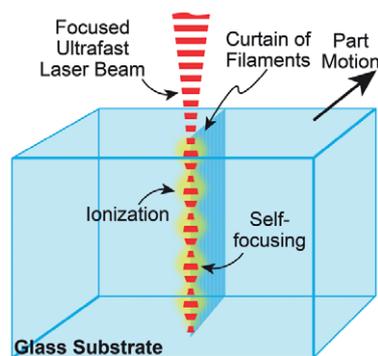


Abb. 2: Schematische Darstellung des SmartCleave-Prozesses. (© Coherent)

Das Projekt OptiGLas („Optimierung der industriellen Glasherstellung und Glasveredelung für innovative Laserschneidverfahren“) wurde 2015 von FLABEG initiiert, einem Unternehmen, das kontinuierlich daran arbeitet, durch den Einsatz modernster Technologien seine Produktqualität zu verbessern und die Herstellungskosten zu senken. FLABEG wollte das SmartCleave-Laserschneidverfahren anstelle des mechanischen Trennens erproben und dessen Nutzen weiter ausbauen. Das Konsortium definierte dafür mehrere spezifische Forschungsbereiche.

Zum einen wurde untersucht, wie die SmartCleave-Parameter für den Einsatz mit verschiedenen Materialien variiert werden müssen, in diesem speziellen Fall Kalk-Natron-Glas (in zwei verschiedenen Dicken), Alumosilikatglas, Borosilikatglas und Glaskeramik. Von besonderem Interesse war Borosilikatglas, da es in Fachkreisen als das am schwierigsten zu trennende Material gilt.

Ursprünglich wurde SmartCleave hauptsächlich für das Schneiden von Dünnglas für Touch-screen-Displays entwickelt. FLABEG und Coherent vereinbarten mit anderen, den Fokusbereich von SmartCleave zu erweitern, um dickeres Glas als bisher zu schneiden und die Robustheit des Prozesses zu erhöhen. Um dieses Ziel zu erreichen war die Entwicklung neuer optischer Konzepte erforderlich.

Ein weiteres Ziel war die Weiterentwicklung der Technologie zum Schneiden von dreidimensional geformten (nicht flachen) Teilen. Dies erfordert eine genaue Abstandsmessung während des Schneidens, um den Laserfokus genau an der richtigen Position zu halten. Und da es immer wieder leichte Abweichungen und Toleranzen zwischen den Teilen gibt, muss dies durch aktives Feedback erfolgen.

FLABEG erkannte, dass Expertise aus verschiedenen Fachbereichen erforderlich ist, um diese Ziele zu erreichen. So wandte sich das Unternehmen zunächst an Coherent, das mit Laserstrahlquelle und Strahlführung die grundlegende Technologie bereitstellte. Anschließend erklärte sich das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie bereit, das Projekt finanziell zu unterstützen. Die Technische Hochschule Deggendorf war an der Entwicklung der Abstandssensoren und Steuerungsverfahren zur Verfolgung der Bauteiloberflächenkonturen beteiligt. Die Gruppe der Friedrich-Alexander-Universität steuerte die Diagnoseverfahren bei. So konnte mit Rasterelektronenmikroskop und Laser-Scanning-Mikroskop die Schnittkan-

tenqualität und damit die Filamentform genauer als bisher bestimmt werden und die verbleibende Eigenspannung anhand von Spannungs-Optik und Schwingungsspektroskopie abgeschätzt werden.



Abb. 3: Der SmartCleave-Prozess wird mit einem Sub-System durchgeführt, das aus dem Ultrakurzpuls-Laser HyperRapid NX, einem Scanner und einer Fokussieroptik besteht. (© Coherent)

Das Forschungsprojekt befindet sich nun in seinem dritten und letzten Jahr. Dr. Alexander Roth, Vice President and General Manager Industrial Laser Systems bei Coherent: „Eines der aufregendsten Ergebnisse bisher war die Entwicklung von Strahlführungsoptiken, die eine verbesserte Schnittqualität und -effizienz bieten, was dazu führt, dass um mehr als 50% dickeres Glas geschnitten werden kann als bisher möglich.“ Der Fokus für das verbleibende Projektjahr liegt darauf, die Ergebnisse mit Borosilikatglas weiter zu verbessern. Angesichts des bisherigen Erfolgs rechnen FLABEG und die anderen Teammitglieder jedoch fest damit, dass sich der Einsatzbereich von SmartCleave durch die Weiterentwicklung der Technologie beständig erweitern wird.

#### Weitere Informationen

ROFIN-SINAR Laser GmbH  
Berzeliusstr. 87  
22113 Hamburg  
Katharina Manok  
Marketing Communications Europe  
Coherent/ROFIN  
T: + 49 40 73363-4256  
Katharina.Manok@coherent.com  
www.coherent.com

■ D320N001

\*\*\*

Sind Sie an Informationen  
rund um die HVG-DGG interessiert?  
Dann abonnieren Sie unseren [HVG-Newsletter!](#)  
Den HVG-Newsletter erhalten Sie nach einmaliger Registrierung!



# Schlierenspannungen und Analyse der Homogenität

Optimierte Methodik – reproduzierbare Berechnung statt visueller Beurteilung

Dirk Diederich

IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH, Göttingen

Zur Ermittlung der Schlierenspannung (cord stress) eines Glases gibt es diverse Möglichkeiten, die teilweise bereits seit über hundert Jahren im Einsatz sind. Nur, weiß der Anwender was er tut? Und noch viel wichtiger: Sind die Systeme untereinander vergleichbar? Oder doch eher von den auswertenden Personen abhängig? Das IGR hat hierfür eine Lösung entwickelt, die unabhängig von Personen ist und eine Homogenität errechnet statt beurteilt.

Für Glasproduzenten ist die Ermittlung von Spannungen und Spannungsunterschieden im Glas enorm wichtig, da diese einen maßgeblichen Einfluss auf die Glasstabilität besitzen und somit als wichtiges Qualitätskriterium gelten. Viele Brauereien fordern daher von ihren Glaslieferanten eine Untersuchung von sogar jedem Tropfen auf mögliche Schlierenspannungen.

Schlieren innerhalb eines Glases entsprechen Inhomogenitäten in der Zusammensetzung verglichen mit dem umgebenden Glas. Diese Inhomogenitäten sorgen auf Grund ihrer unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten bei der Abkühlung für Spannungen innerhalb des Glases, welche die Glasstabilität herabsetzen können.

Die IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH bietet daher seit vielen Jahren Spannungsuntersuchungen an. Hierbei wird eine Schlierenbeurteilung unter dem Mikroskop mittels polarisiertem Licht durchgeführt.

Hierzu wurde die Beurteilung im europäischen Raum bisher überwiegend in Noten von 4 bis 8 und im süd-

amerikanischen sowie asiatischen Raum nach einem System von A bis E nach Hartford Empire analog zu der ASTM C 978 ausgegeben. Im nord- und südamerikanischen Raum und zunehmend auch im europäischen Raum wird die Beurteilung der Spannung jedoch häufig in „Pfund pro Quadratzoll“ („psi“) gefordert.

Die IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH ist nun mit ihrer neuen Technologie in der Lage, die Spannung zu vermessen und auf Kundenwunsch auch als berechneten lagebezogenen Stress-Index [psi] auszugeben. Auch die Beurteilung des Systems von A bis E wurde mit dieser neuen Technik optimiert.

Schlieren sind aufgrund ihrer Doppelbrechung bereits unter ausschließlich polarisiertem Licht sichtbar (Abb. 1). Durch die in das Mikroskop eingebauten Polarisatoren wird das Licht, welches senkrecht durch die Probe strahlt ausgelöscht, während das durch Inhomogenitäten gebeugte Licht sichtbar bleibt. Ist die Beugung hinreichend stark erscheint das Licht in verschiedensten Farben. In der Praxis ist die Beugung jedoch deutlich zu gering, weshalb die Schlieren weiß erscheinen. Um sie genauer analysieren zu können, wird daher ein Kompensator verwendet, wie der Kompensator Rot 1. Ordnung, der die Lichtfarbe in einen besser differenzierbaren Bereich verschiebt (Abb. 1).

Bei der Schlierenanalyse ist bereits die Präparation der Ringschnitte entscheidend, da es speziell durch die Herstellungsmethode und die Dicke derselben zu unterschiedlichen Messergebnissen kommen kann. Das Sägen

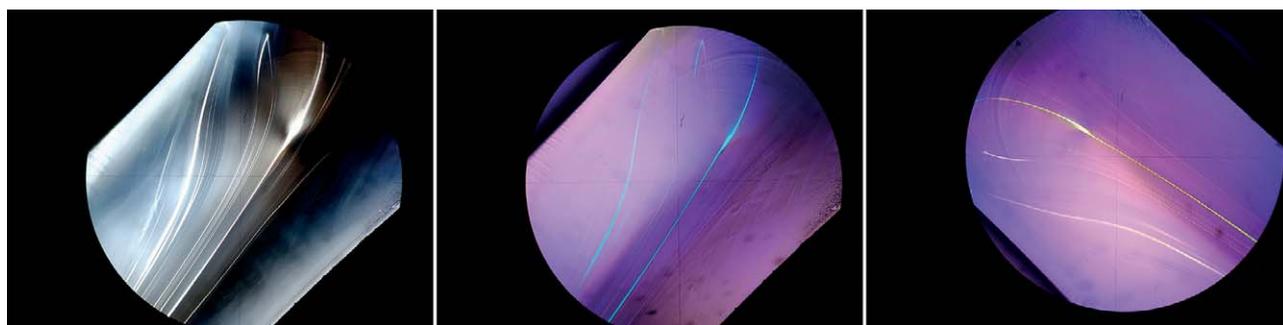


Abb. 1: Schlieren unter polarisiertem Licht (links) und zusätzlich mit Kompensator Rot 1. Ordnung (Mitte in NO-Richtung und rechts in NW-Richtung).

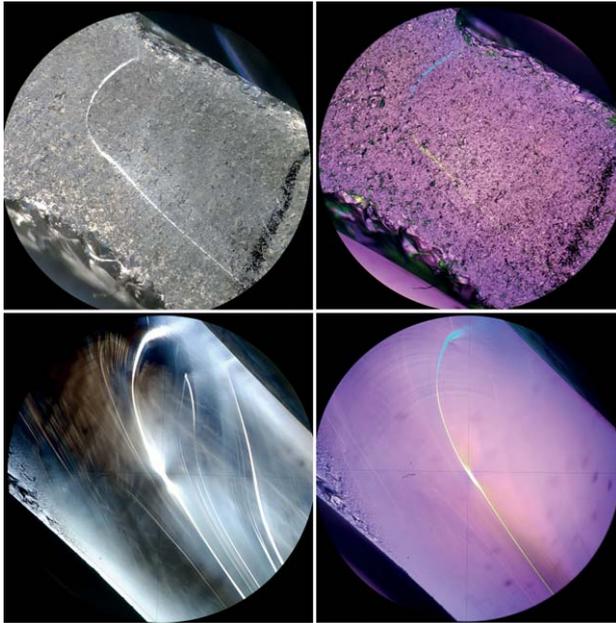


Abb. 2: Unterschied zwischen gesägten (oben) und mit Heizdraht gesprengten Proben (unten).

mittels Diamantscheibe oder Sprengen mittels Heizdraht zur Herstellung der Ringschnitte führt schon optisch zu einem Unterschied (Abb. 2). Hierbei ist zu sehen, dass die Schlieren bei der gebrochenen Probe deutlich besser erkennbar sind. Außerdem führt das Sprengen nicht zu Ausbruch an den Rändern, weshalb Schlieren, welche näher an den Oberflächen verlaufen, besser erkennbar sind und es nicht zu verfälschten Interferenzfarben an den Ausbrüchen kommt (Abb. 2 rechts oben, grüne Bereiche an den Rändern). Dieser Unterschied zwischen den Präparationsmethoden führt dazu, dass Unterneh-

men für die Analyse ihrer Proben zunehmend ein Sprengen mittels Heizdraht verlangen.

Das Sprengen der Proben hat unter den bisherigen Präparationsbedingungen allerdings den Nachteil, dass die Dicke nicht einheitlich für den gesamten Ringschnitt ist und daher für Beurteilungen in verschiedenen Bereichen der Probe mehrfach vermessen werden muss.

Untersuchungen zeigten, dass ein Dickenunterschied zwar einen Versatz der Interferenzfarben der Schlieren bedeutet, aber als solches erst einmal nicht zu einem Ergebnisunterschied führt.

Bei den Untersuchungen mit Notenvergabe von 4 bis 8 (bzw. nach dem alten System von A bis E) durch die IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH werden die Schlieren unter einem Stereomikroskop mit Hilfe eines Kompensators Rot 1. Ordnung beurteilt. Entscheidend ist hierbei die Zugspannung, die in der Regel für Brüche verantwortlich ist. Druckspannung verursacht diese erst ab sehr hohen Werten von über 2000 psi. Unter Rot 1. Ordnung erscheint Zugspannung die in NO-Richtung (parallel zum  $\gamma$  des Kompensators) liegt, meist bläulich und in NW-Richtung meist rötlich (Abb. 3).

Eine sehr oberflächliche Schätzung der Spannung in psi während dieser Untersuchungen ist bereits über die Interferenzfarben möglich. Zur Ermittlung exakter Werte nutzt die IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH einen Berek- Kompensator, bei welchem es sich um einen Kippkompensator handelt. Dieser lässt sich durch das Interferenzspektrum kippen und kann so eine Auslöschung der Schlieren in polarisiertem Licht erzeugen, vorausgesetzt die Schlieren sind senkrecht zum Kompensator (NW-Richtung) ausgerichtet. Die Kip-

	Zugspannung bis zu 600 psi	Zugspannung 600-1000 psi	Zugspannung 1000-1500 psi	Zugspannung 1500-2000 psi	Zugspannung über 2000 psi
<b>Weißglas</b>	 blau	 blau/grün	 grün	 grün/gelb	 gelb/orange/rot
<b>Braunglas</b>	 violett	 grün	 grün/gelb	 gelb	 gelb
<b>Grünglas</b>	 blau	 blau/grün	 grün	 gelb/grün	 gelb

Abb. 3: Abschätzung der Zugspannung anhand der Interferenzfarben in NO-Richtung.

pung ist auf ein Zehntel genau ablesbar, wonach die Brechungen dann über eine Tabelle abgelesen werden können und anschließend in die Einheit psi umgerechnet werden. Dieser Prozess ist bei der IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH mittels EDV weitgehend automatisiert. Die Einteilung von A bis E nach der Ringschnittsammlung der Hartford Empire Company erfolgt nun ebenfalls über diese errechneten Werte.

Auf dem Markt existieren noch andere Technologien, welche Schlieren (halb-) automatisiert elektronisch vermessen. Abgleiche mit diesen anderen Technologien zeigten jedoch, dass nur durch die Mikroskopie mit einem sehr gut kalibrierten Polarisationsmikroskop mit echten Polokularen derart exakte Resultate zu erzielen sind.

Die IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH bietet ihren weltweiten Kunden neben diesen Untersuchungen der Schlierenspannungen auf Wunsch auch Schulungen des eigenen Personals an. Diese Schulungen reichen von der Auswahl der Technik bis hin zur Auswertung der Messwerte.

### Kontakt/Autor

Dirk Diederich, Geschäftsführer  
IGR – Institut für Glas- und Rohstofftechnologie GmbH  
37079 Göttingen  
T: + 49 551 2052804  
d.diederich@igrmbh.de  
www.IGRmbh.de

■ D320N002

\*\*\*

### FORTBILDUNGSKURS 2018

#### Messtechnik für die Qualitätssicherung bei der Behälterglasproduktion

Hrsg.: Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie (HVG)

X, 194 S., Abb., DIN A5, ISBN 978-3-921089-66-8

24 EUR für DGG/HVG-Mitglieder, 48 EUR für Nichtmitglieder,  
14 EUR für Studenten (jeweils zzgl. Versandkosten)

Verlag der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft (DGG)  
Siemensstraße 45, 63071 Offenbach

Tel.: +49 69 975861-0, Fax: +49 69 975861-99

[dgg@hvg-dgg.de](mailto:dgg@hvg-dgg.de), [www.hvg-dgg.de/publikationen/fortbildungskurse.html](http://www.hvg-dgg.de/publikationen/fortbildungskurse.html)

### FORTBILDUNGSKURS 2019

#### Emissionen und Emissionsminderungstechnologie in der Glasindustrie

Hrsg.: Hüttentechnische Vereinigung der Deutschen Glasindustrie (HVG)

VIII, 176 S., Abb., DIN A5, ISBN 978-3-921089-67-5

24 EUR für DGG/HVG-Mitglieder, 48 EUR für Nichtmitglieder,  
14 EUR für Studenten (jeweils zzgl. Versandkosten)

Verlag der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft (DGG)  
Siemensstraße 45, 63071 Offenbach

Tel.: +49 69 975861-0, Fax: +49 69 975861-99

[dgg@hvg-dgg.de](mailto:dgg@hvg-dgg.de), [www.hvg-dgg.de/publikationen/fortbildungskurse.html](http://www.hvg-dgg.de/publikationen/fortbildungskurse.html)

# Glasproduktion und Nachhaltigkeit

Die Produktion von Glas, sprich die Schmelze, ist zweifelsfrei sehr energieintensiv. Für die im Jahr 2015 in Deutschland rund 6.800 produzierten Tonnen Glas, wurden knapp über 18,50 Terrawattstunden Energie benötigt. Zum Vergleich: Die gesamte Stromproduktion in Deutschland belief sich im Jahr 2019 auf rund 607 Terrawattstunden. Etwa 273 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> wurden dabei hierzulande bei der Stromerzeugung freigesetzt.

Bei der Glasproduktion fiel mit 44 Prozent etwas weniger als die Hälfte des Energieeinsatzes für die Herstellung von Hohlglas an. Für die Herstellung von Flachgläsern wurden rund 29 Prozent und für die Verarbeitung nochmals ca. 11 Prozent der Energie aufgewendet. Der Rest entfiel auf die Herstellung von Glasfasern und Spezialglas. Das Gros der bei der Produktion benötigten Energie mit knapp unter 80 Prozent fällt in Form von Prozesswärme an, die überwiegend durch Erdgas zur Verfügung gestellt wird. Darüber hinaus wird Strom für den elektrischen Antrieb der Maschinen und das zusätzliche Heizen beim Schmelzen (Boosting) benötigt.

Bei der Glasproduktion müssen stets konstante Temperaturen vorherrschen. Denn nur so lässt sich nach Angaben des Bundesverband Glasindustrie e.V. (BV Glas) eine gleichbleibend hohe Qualität der gefertigten Endprodukte gewährleisten. Vor diesem Hintergrund ist auch eine kontinuierliche Energieversorgung mit gleichbleibender Qualität zwingend erforderlich, da die Glasproduktion 365 Tage im Jahr rund um die Uhr läuft.

Im Rahmen der eingeleiteten Energiewende und der gewünschten Dekarbonisierung stehen aktuell verschiedene Alternativen zum Erdgas im Raum, an denen geforscht wird. So baut in Deutschland ein Behälterglashersteller im Jahr 2021 die erste Hybrid-Oxyfuel-Wanne, die mit 80 Prozent Strom aus regenerativen Energien gefahren werden kann. Ziel ist, bei der Schmelze 50 Pro-



Die rotglühenden Glasflaschen verdeutlichen, dass die Glasproduktion sehr energieintensiv ist (Foto: BV Glas).

zent der CO<sub>2</sub>-Emissionen einzusparen. Das Projekt wurde von der europäischen Behälterglasindustrie initiiert und wird von der EU gefördert. Der BV Glas hat auf nationaler Ebene ein Projekt angestoßen, das die Eignung von Wasserstoff (Power to X) testet, der dem Erdgas zugesetzt bzw. dieses sogar ersetzen könnte. Auch der Einsatz von biogenen Brennstoffen, beispielsweise auf Basis von Biogas, wäre denkbar, ist aber herausfordernd aufgrund der hohen Ansprüche an eine gleichbleibende Qualität.

## Hohe Staubbelastung bei der Produktion

Darüber hinaus fallen bei der Glasproduktion auch feine Stäube bei der Abgasreinigung sowie Feinkorn beim Aufbereiten der Altglas-Scherben an. In Deutschland variiert der Anteil des Altglases zwischen etwa 60 Prozent beim Weißglas und rund 95 Prozent beim Grünglas. Grundsätzlich ist Glas ein Werkstoff, der sich zu 100 Prozent immer und immer wieder ohne Qualitätsverluste recyceln lässt.

Die anfallenden Stäube konnten bisher nicht eingeschmolzen und für die Produktion genutzt werden, weil sie zu einer hohen Verstaubung des Ofenraums und der Regeneratorkammern und damit zu Prozessstörungen und Schäden an den Anlagen führen würden. Im Rahmen eines Umweltinnovationsprogramms wurde eine Lösung gefunden und in Bayern bei einem Glashersteller für die Getränke- und Nahrungsmittelindustrie eine Anlage gefördert, bei der diese feinen Stäube zu Briquets verpresst und vollautomatisch dosiert wieder in die Schmelzwanne mit den Scherben aus Altglas und Primärrohstoffen gegeben werden. Dies reduziert den Abfall jährlich um rund 25.000 Tonnen und spart etwa die gleiche Menge an Primärrohstoffen.

Genauso wichtig wie die Aspekte Klimaschutz und Nachhaltigkeit mit Einhaltung der Pariser Klimaschutzziele ist natürlich die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit bzw. das weitere wirtschaftliche Wachstum der Branche. Um beide Positionen miteinander in Einklang zu bringen, gibt es diverse Strategien und Konzepte wie beispielsweise die Initiative „IN4climate.NRW“ der Landesregierung oder das Energieeffizienz-Netzwerk „GlasNET 2.0“, ein Netzwerk von Unternehmen der Glasindustrie unter dem Dach der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke der Bundesregierung.

## Recyclingprozesse kurzfristig verfeinern

Ein wesentlicher Baustein, um den Umweltschutz und die Nachhaltigkeit zu verbessern, ist der weitere Ausbau der Recyclingwirtschaft. Zusätzlich spielt hier auch noch

der Aspekt Ressourcenschonung mit hinein. Trotz gut funktionierender Kreisläufe gibt es beim Glasrecycling immer noch Bereiche, die praktisch neu erschlossen werden müssen, wie das nachfolgende Beispiel vom Aufbau einer großtechnischen Anlage zur Zerlegung von Kathodenstrahlröhren aus Fernsehgeräten zeigt.

Die Einführung moderner Displays mit LCD-, LED-, Plasma- und 3D-Technologie führte in den vergangenen Jahren zu einem rapiden Austausch alter CRT-Fernseher und -Monitore – und damit teilweise zu über 160 000 Tonnen Altgeräten pro Jahr. Heute fallen Röhrengeräte zwar nur noch in geringen Stückzahlen an, doch in dieser Zeit stellte sich die Frage, wie sich die beschichteten Glasröhren, die in der Regel als gefährlicher Abfall gehandelt werden, einer weiteren sinnvollen Verwertung zuführen lassen können. Bei der ZME Elektronik Recycling GmbH ging Mitte der 1990er Jahre eine Anlage in Betrieb, die 500 000 Bildröhren trennen und zur weiteren Aufbereitung den entsprechenden Glasfraktionen zuführen konnte. Die Anlage war etwas Besonderes, denn Einrichtungen zur Behandlung und Reinigung von Bildröhrengläsern, sogenannte Entschichtungsanlagen, gab es im „normalen“ Maschinen- und Anlagenbau nicht als Standardlösungen. Bei der Konzeption einer größeren

und moderneren Neuanlage, die 2007 in Betrieb ging, flossen diese Erfahrungen mit ein.

Das Ziel beim Recycling der Röhren war, die in der Glas-Matrix enthaltenen Rohstoffe wie Blei, Barium, Strontium etc. zu erhalten. Heute hingegen werden die Rohstoffe zunehmend extrahiert und die Röhren praktisch entschlackt. Wiederverwendbares Bildröhrenglas lässt sich mit geringerem Energieeintrag schmelzen und spart somit zwischen 10 und 15 Prozent der einzusetzenden Heizenergie. Darüber hinaus wurde Bildröhrenglas durch sinnvolles Recycling anderen „Recyclingpfaden“ wie dem Straßenbau oder der Bauindustrie entzogen und auch eine Deponierung ist nicht mehr nötig. Jede technologische Entwicklung benötigt praktisch ein eigenes Recyclingkonzept.

### Kontakt:

Messe Düsseldorf GmbH  
Messeplatz, Stockumer Kirchstr. 61  
40001 Düsseldorf  
T: + 49 211 4560-01  
[info@messe-duesseldorf.de](mailto:info@messe-duesseldorf.de)  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

■ D320N003

\*\*\*

## Digitalisierung und Automatisierung im Maschinenbau

Wenn es allgemein gesprochen um den technologischen Fortschritt im Maschinenbau geht, ist oft von der Künstlichen Intelligenz (KI) und dem Industrial Internet of Things (IIoT) die Rede. Auch in der modernen Glasfertigung gibt es diesbezüglich viele Entwicklungen, die bereits dem Forschungsstadium entwachsen sind. Doch es gibt in dem Zusammenhang auch noch weitere Aspekte, die im nachfolgenden Beitrag beleuchtet werden.

Im Engineering wurden in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte gemacht. Maschinen wurden und werden immer leistungsfähiger, sie arbeiten präziser und verbrauchen in der Regel deutlich weniger Energie als noch vor einigen Jahren. Gerade vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit gewinnt dieser Punkt zunehmend an Bedeutung. Zum Lauf der Dinge gehört auch, dass neue Technologien Marktreife erlangen, andere Techniklösungen sich hingegen überholen und verschwinden. Ein Beispiel für diesen Trend ist sicher die Lasertechnik, die gerade in der Glasveredelung bis vor ein paar Jahren noch als exotisch und zu teuer galt. Doch die Maschinen

wurden immer leistungsfähiger und preiswerter und sind heute wirtschaftlich für Bohrungen und Bohrschnitte oder für den Zuschnitt von Displaygläsern einsetzbar. Auch die Oberflächenbearbeitung mittels Laser wird immer lohnender und bietet mehr Möglichkeiten als beispielsweise das Sandstrahlen.

### Durchgreifende Digitalisierung

Stand über Jahre die Automation im Vordergrund, hat sich der Fokus mit den immer neuen Möglichkeiten der Digitalisierung zunehmend auf weitere Bereiche ausgedehnt. So wird der Umbau der Produktionen zu einem ganzheitlichen, übergreifenden Prozess, um die Übergänge und Wechselwirkung zwischen den Maschinen und dem Bedienpersonal, die Taktzeiten und auch den Materialfluss weiter zu optimieren.

„Um das gesamte Potenzial der Anlagen voll ausschöpfen zu können, müssen mit dem steigenden Grad der Automation zunehmend auch die Aufgabenstellungen und

Abhängigkeiten der internen Glaslogistik einer Fertigung geklärt werden. Der Begriff der Shop-Floor-Logistik beschreibt diesen Veränderungsprozess der klassischen Produktionen treffend: Denn vielfach ist bei zeitgemäßer Ausstattung nicht mehr unbedingt die Leistung der Maschinen entscheidend für die Effizienz der Fertigung, sondern wie schnell und taktgenau das Glas an den einzelnen Bearbeitungsstationen zur Verfügung steht“, beschreibt Bernhard Hötger, Geschäftsführer der Hegla-Gruppe. Die Menge der Scheiben und der hohe Zeitdruck erfordern einen reibungslosen, exakten und transparenten Materiallauf, um beispielsweise Stillstände durch manuelles Handling oder fehlendes Glas reduzieren oder vermeiden zu können.

## Neue Herausforderungen für Unternehmen

Doch trotz vieler Optimierungen und einem hohen Automatisierungsgrad, kommen Unternehmen immer wieder an ihre Grenzen. Ein Grund hierfür ist aktuell die Situation auf dem Arbeitsmarkt, denn vielen Unternehmen fehlen schon heute die Fachkräfte. Auch wenn die Maschinen- und Anlagenkapazitäten in den Unternehmen theoretisch oft ausreichend sind, um anfallende Kundenaufträge abzuarbeiten, führt gerade der zunehmende Fachkräftemangel in Kombination mit einem oft hohen internen Abstimmungsbedarf plus einem steigenden Termin- und Kostendruck in vielen Betrieben zu Engpässen.

Eine Verbesserung kann hier die Digitalisierung versprechen, die sich im Idealfall über ein komplettes Unternehmen erstreckt. So ist in der Fertigung eine moderne Software in der Lage, je nach Steuerungskonzept und Integrationstiefe nicht nur die Produktion in ihren Teilbereichen abzubilden, sondern auch einzelne Scheiben digital darzustellen und deren Fluss durch die Fertigung zu optimieren.

Eine Voraussetzung hierfür ist, die benötigten Daten und Kennzahlen zu selektieren, zu erfassen, zu sammeln und damit nutzbar zu machen. Darüber hinaus gilt es aber auch, die Beschäftigten auf der Maschinenseite konsequent bei ihrer Arbeit zu unterstützen. Dies geschieht beispielsweise durch Hilfestellungen in den Arbeitsabläufen, durch Lieferung von Daten zu den Aufträgen, durch Steuerungshinweise und Informationen zum Anlagenzustand oder insgesamt durch eine noch bedienerfreundlichere und intuitivere Steuerung.

Mit dem steigenden Grad von Digitalisierung und Vernetzung werden so zusätzliche Möglichkeiten zur digitalen Unterstützung und Prozesslenkung entstehen. So wird ein Maschinenbediener beispielsweise zunehmend nicht mehr nur auf den lokalen Datenzugriff an der Anlage oder über das Bedienpult angewiesen sein, sondern er kann auch über eine App unter anderem den Neuauftrag für ein beschädigtes Glas auslösen, den Abstellplatz eines Glasgestells oder den Folgeprozess ermitteln, War-



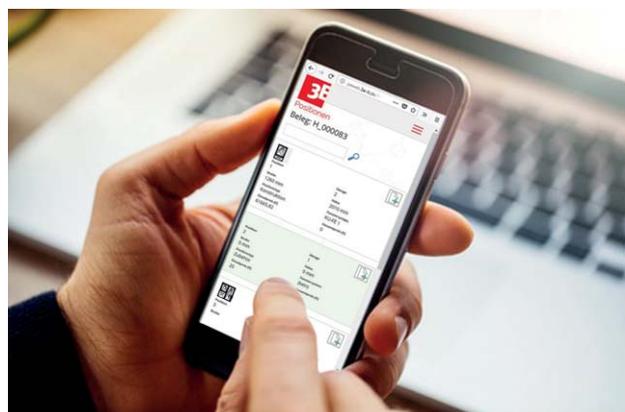
In der modernen Fabrik können Mitarbeiter ihre Aufgaben nahezu von jedem Ort aus erledigen: Neben stationären Bedienpulten stehen die Maschinenanwendungen auf mobilen Geräten zur Verfügung. (Foto: Grenzebach Maschinenbau GmbH)

tungsinformationen abrufen, eine Störung melden oder Verbrauchsmittel nachbestellen.

In der modernen Fertigung arbeiten Menschen und Maschinen im wahrsten Sinne des Wortes Hand in Hand. Dabei gibt das System den Takt vor und der Mensch unterstützt. Maschinen und Roboter analysieren schließlich Prozesse und optimieren und verbessern diese stetig selbstständig.

„Natürlich umfasst dies die ganze Wertschöpfungskette von der Gemengelage über den Ofen und das Kalte Ende bis hin zum Warehouse und zum Weiterverarbeiter. Auf den Punkt gebracht: Eine durchgehende Digitalisierung aller Prozesse beschleunigt Abläufe, macht sie transparent und sorgt dafür, dass alle benötigten Informationen jederzeit verfügbar sind“, betont Egbert Wenninger, Senior Vice President Business Unit Glass bei Grenzebach.

Und natürlich endet die Digitalisierung nicht an den Unternehmensmauern. Auch der Außendienst des digitalisierten Unternehmens hat selbstverständlich vor Ort beim Kundengespräch oder auf der Baustelle über die App-Anbindung Zugriff auf alle von ihm benötigten Daten.



Auch der Außendienst ist mittels App an das digitalisierte Unternehmen angebunden. (Foto: 3E Datentechnik GmbH)

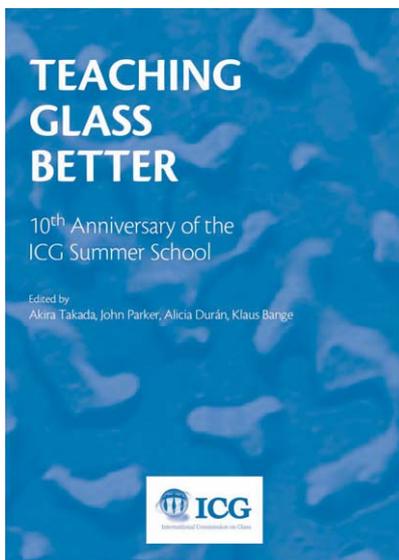
Viele größere Unternehmen sind schon heute auf den Digitalisierungszug aufgesprungen. Doch es gibt sehr viele kleinere und mittelständische Unternehmen, die die Entwicklung durchaus kritisch bewerten. Vielleicht scheuen sie auch die damit verbundenen Investitionen. Doch genauso, wie sich die Digitalisierung im privaten Bereich nicht aufhalten lässt, ist die Digitalisierung von Prozessen unerlässlich für die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit von Glasherstellern.

**Kontakt:**

Messe Düsseldorf GmbH  
Messeplatz, Stockumer Kirchstr. 61  
40001 Düsseldorf  
T: + 49 211 4560-01  
[info@messe-duesseldorf.de](mailto:info@messe-duesseldorf.de)  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

■ D320N004

\*\*\*



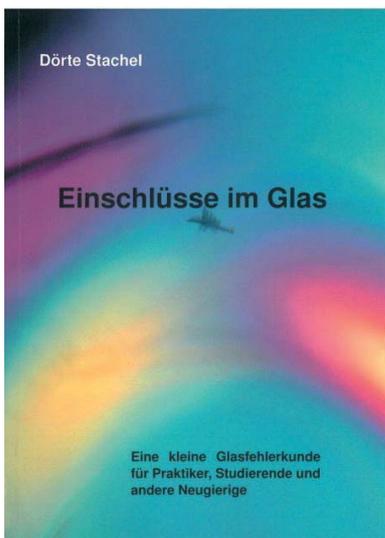
### Teaching Glass Better: 10th Anniversary of the ICG Summer School

Edited by: Akira Takada, John Parker, Alicia Durán, Klaus Bange

Madrid: Cyan Proyectos Editoriales, 2018, 416 S., zahlr. farb. Abb., Lit. Verz., ISBN 978-84-17528-04-1

Die Publikation ist bei der DGG zum Sonderpreis von 35 EUR erhältlich.

Deutsche Glastechnische Gesellschaft e.V.,  
Siemensstr. 45, 63071 Offenbach oder  
unter [www.hvg-dgg.de/publikationen](http://www.hvg-dgg.de/publikationen) bzw. [lill@hvg-dgg.de](mailto:lill@hvg-dgg.de).



Stachel, D.:

### Einschlüsse im Glas – eine kleine Glasfehlerkunde für Praktiker, Studierende und andere Neugierige.

Selbstverlag 2012, 113 S., zahlr. teils farb. Abb., Lit. Verz., 25 EUR.

Exemplare sind erhältlich über die  
Deutsche Glastechnische Gesellschaft e.V.,  
Siemensstr. 45, 63071 Offenbach oder  
unter [www.hvg-dgg.de/publikationen](http://www.hvg-dgg.de/publikationen) bzw. [lill@hvg-dgg.de](mailto:lill@hvg-dgg.de).

## Aus Forschung und Entwicklung

### Neue Technologien für die Weiterverarbeitung von Glas

Multifunktionales Glas fasziniert mit seinen Einsatzmöglichkeiten und ist eine Herausforderung in der Herstellung. Mittlerweile ist es aus der modernen Architektur und in bestimmten Industriezweigen nicht mehr wegzudenken. Beschichtungen und Strukturen sorgen dafür, dass Gläser mehrere Funktionen gleichzeitig erfüllen können. In der Herstellung sind dafür zusätzliche Arbeitsschritte erforderlich. Neue Technologien helfen dabei, die Prozesse zu verkürzen und die Produktivität zu erhöhen.

- *Beschichtung großer Flächen*

Die zentrale Herausforderung in der Produktion von Wärmeschutzbeschichtungen z. B. ist die Größe der zu bearbeitenden Substrate bei gleichzeitiger Notwendigkeit, die Anlagenlaufzeit zu maximieren und die Wartungszeiten zu verkürzen. Die Grenzebach Maschinenbau GmbH hat ein Beschichtungslabor eröffnet, um Lösungen für die bis zu 3,4 m breiten Scheiben zu erarbeiten. Es können Beschichtungen für High-end Produkte aufgebracht werden, angefangen von Dielektrika wie Siliziumnitrid oder Titandioxid über ultradünne Metall- und Blockerschichten wie Silber und Nickel-Chrom, bis hin zu transparent leitfähigen Schichten für die Anwendung in der Display- und Solarindustrie. Die Frage: Wie bringt man Silberschichten auf Wärmeschutzglas auf und verlängert gleichzeitig die Laufzeit der Anlage? ist nur eine von vielen, die Tests in diesem Labor beantworten können.

Um Stillstands- und Wartungszeiten zu minimieren, unterstützen digitale Lösungen den Produktionsprozess. Die von Grenzebach entwickelte IIoT (Industrial Internet of Things) Plattform SERICY steuert sämtliche Abläufe von Coatern und Peripheriegeräten in der Produktion, im Lager und im Versand. Aus den gesammelten Daten lassen sich fortlaufend Analysen und Anpassungen ableiten, welche die Leistung und damit die Wirtschaftlichkeit optimieren. Assistenzsysteme über Apps helfen dabei.

Das Ziel ist, nahezu vollautomatische PVD-Beschichtungslinien anzubieten.

Das PVD-Verfahren bezeichnet ein vakuumgestütztes Verfahren zur Schichtabscheidung. Der Sputterprozess beeinflusst das Schichtwachstum maßgeblich unter Einwirkung von in Plasmen erzeugten angeregten Atomen und Molekülen und/oder Ionen. Damit können Hersteller alle Beschichtungen auf große Flächen aufbringen, von Sonnenschutzanwendungen bis hin zu hochwertigen Wärmeschutzgläsern (Low-E Schichtsysteme).

Eine vor kurzem installierte Anlage von Grenzebach bei einem US-amerikanischen Hersteller, der weltweit über 500 km Flachglas am Tag produziert, zeigt die Dimensionen. Das Glas soll für thermischen Komfort und hohe Energieeffizienz in Gebäuden sorgen. Die Produktionslinie kann über 12 Mio. m<sup>3</sup> Flachglas pro Jahr mit Wärmeschutz- oder Sonnenschutzschichten beschichten. Der Prozessbereich der Beschichtungsanlage ist mit 11 Prozesskammern und unterschiedlichen Beschichtungsstationen ausgestattet, die in einer genau definierten Reihenfolge verschiedene Beschichtungen auf das Glas aufbringen. Stapler fügen ohne Unterbrechung Glasscheiben hinzu und entfernen sie am Ende der Produktionslinie wieder. Da das Produkt vor und nach der Beschichtung berührungsempfindlich ist, sind die Stapler so angeordnet, dass sie die beschichteten Scheiben an der Unterseite aufnehmen. Stapeln, Beschichten und Entstapeln auf Gestelle: Die gesamte Linie umfasst 9300 m<sup>3</sup>, das entspricht 1,3 Fußballfeldern. Der Teil der Beschichtungsanlage unter Vakuum ist 110 m und der mit Fördertechnik ausgestattete Teil 450 m lang.

- *Laminieren von Verbundgläsern*

Der Herstellungsprozess von Verbundgläsern ist komplex. In der Regel bestehen Verbundgläser aus drei Schichten, einer oberen und unteren Glasschicht, die zum Beispiel eine Folie aus PVB, SGP oder EVA umschließen. Beim Standardverfahren kommt ein Autoklav zum Einsatz, was aufwendig und kostenintensiv ist. Die Firma Robert Bürkle GmbH hat die Inline Flat Lamination entwickelt, einen neuen mehrstufigen Prozess, den man neben Verbund- und Verbund-sicherheitsglas auch für schaltbare Gläser einsetzen kann. Das Laminieren erfolgt schneller und ist flexibel hinsichtlich verschiedener Glasaufbauten. Die Rüstzeiten sind bei wechselnden Produkten kurz.

Die Verbundgläser werden in Chargen dem Laminator zugeführt. Da die Char-

gen erst auf dem Einlaufband gebildet werden, ermöglicht das Verfahren eine hohe Flexibilität. Vor dem Laminieren wird die Luft zwischen den Schichten entfernt. Das Laminieren beginnt mit einer beidseitig beheizten Vakuum-Flachpresse. Thermoölbeheizte Stahlplatten stellen einen in der Fläche symmetrischen und homogenen Temperatureintrag sicher. Bei einer Temperatur von ca. 150°C lassen sich einfache Gläser wie auch ESG verarbeiten. Die Nutzfläche liegt bei 2600 mm mal 5000 mm. Die Taktzeit beträgt weniger als 10 Minuten. Besonders dicke Gläser können zur endgültigen Fertigstellung eine zweiten Laminierstufe durchlaufen, wodurch sich die Taktzeit verkürzt. Schließlich kühlt eine weitere Flachpresse die Verbundgläser ab. Dieses Verfahren ermöglicht schnelles und gleichmäßiges Laminieren ohne Kantenerüberpressung. Das beidseitige Abkühlen unter Druck vermeidet innere Spannungen und eine Aufschüßelung. Geeignet sind diese Flachpressen für Sicherheitsglas, dekoratives Glas, Solarmodule und insbesondere für multifunktionale Gläser, die mit Sensorik ausgestattet werden sollen oder Folien mit Funktionen enthalten.

- *Verbesserung des Wärmeschutzes bei gleichzeitig hoher Lichtdurchlässigkeit*

Fenster und vollverglaste Hochhausfassaden erfüllen heute sehr viel mehr Aufgaben als nur Licht ins Gebäude zu lassen. Eine Vielzahl funktionaler Schichten kommt den Anforderungen moderner Arbeitswelten und persönlicher Vorlieben entgegen. Elektrisch leitende Schichten sind dabei genauso gefragt wie selbstreinigende Oberflächen oder Wärmeschutz. Lichtdurchlässiges Glas, das gleichzeitig Wärme im Gebäude halten soll, verlangt nach einer speziellen metallischen Beschichtung. Die Manz AG entwickelte zusammen mit der Trumpf GmbH + Co. KG für einen französischen Glashersteller ein Laserverfahren, das diese Oberflächenbehandlung effizienter macht.

Ziel war es, die Wärmeschutzeigenschaften von sehr großen Glassubstraten zu verbessern und gleichzeitig die größtmögliche Menge an Licht durchzulassen. Manz verfügt über langjährige Kompetenz in der Fertigung von Dünnschicht-Solarmodulen. Daher war das Unternehmen verantwortlich für die Förderstrecke mit konstantem Gleichlauf, die hochpräzise kinematische Steuerung der Laseroptiken inklusive aller Sensorik und Inline-Messtechnik sowie für die Gesamtintegration aller Einzel-

teile in eine produktionsreife Anlage. Der Glashersteller integrierte diese Anlage in den Produktionsfluss, nachgelagert zur „Inline“ Beschichtungsanlage.

Acht nebeneinander angeordnete Lini-optiken ermöglichen es, das darunter hindurchlaufende Glasband auf einer Breite von 3,30 m zu bearbeiten. Zwölf Laserquellen mit je 12 kW Leistung speisen die Linienoptiken. Man konstruierte diese als Brücke über die Breite der Förderstrecke. Eine über die gesamte Breite des Glasbandes ansatzfreie Laserlinie erfordert eine präzise Kontrolle. Die Gaußbreite und die Flankencharakteristik am jeweiligen Linienende müssen sichergestellt sein. Ein homogener Energieeintrag innerhalb der Einzellinien und die korrekte Fokustiefe waren weitere Voraussetzungen für die Qualität der Erzeugnisse. Die Laserlinie mit einer Breite von weniger als 100 µm erhitzt nur kurz eine wenige Mikrometer dicke Silberbeschichtung auf dem Glassubstrat. Die Beschichtung wechselt dadurch vom amorphen in den kristallinen Zustand. Die Dämmwirkung und die Transparenz verbessern sich. Je konstanter das bis zu 750 kg schwere Glassubstrat auf der Linie transportiert wird und je konstanter der Laser die Energie einträgt, umso höher ist die Qualität der Beschichtung. Um die Anlage schnell, flexibel und rezeptbasiert auf verschiedene Produkte anzupassen, wurden die Linienoptiken an hochpräzisen, sehr steifen Konstruktionen aufgehängt. Kühleinheiten und Strahlenschutzvorrichtungen sorgen für die notwendige Sicherheit.

#### Kontakt:

VDMA  
Lyoner Str. 18  
60528 Frankfurt/M.  
Gesine Bergmann  
Forum Glastechnik,  
T: +49 69 6603 1259  
[gesine.bergmann@vdma.org](mailto:gesine.bergmann@vdma.org)  
<https://glass.vdma.org/>

■ D320N005

## Aus der Wirtschaft

### Leuchtturmprojekte zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in der Glasindustrie

Die Deutsche Energie-Agentur (dena) hat 13 Leuchtturmprojekte zur CO<sub>2</sub>-

Einsparung in der Industrie benannt, darunter drei aus der Glasindustrie.

Zu den benannten Unternehmen gehören zwei Flachglashersteller sowie ein Unternehmen aus der Behälterglasindustrie. Ziel des dena-Projektes ist es, Industriebetriebe in Schwerpunktbereichen der Industrie zu motivieren, ambitionierte Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Einsparung umzusetzen. Die Erfahrungen aus der Umsetzungspraxis sollen Wege aufzeigen und helfen staatliche Regeln weiterzuentwickeln.

Der Flachglashersteller AGC f | glass GmbH aus Osterweddingen in Sachsen-Anhalt wurde für ein Verfahren zur CO<sub>2</sub>-Auswaschung aus Rauchgasen der Flachglasproduktion verbunden mit einer Weiterleitung der Wärme zu Heizzwecken an die benachbarte Landwirtschaft benannt. Die Noelle + von Campe GmbH & Co. KG aus Boffzen in Niedersachsen konnte mit dem Einsatz einer energieeffizienten Glaswanne in der Hohlglasproduktion mit Wärmerückgewinnung überzeugen. Die Pilkington Deutschland AG aus Nordrhein-Westfalen nutzt die Abwärme von zwei Floatglaslinien am Standort Gladbeck zur Einspeisung in das regionale Fernwärmenetz.

„Wir freuen uns, dass die Glasindustrie mit drei Projekten vertreten ist. Die Glasherstellung ist ein energieintensiver Prozess und die Branche setzt sich intensiv mit dem Thema Dekarbonisierung auseinander. Jedes Projekt für eine klimaneutralere Produktion ist ein wichtiger Schritt, neue Wege in der Glasherstellung zu beschreiten und langfristig am Ziel einer klimaneutralen Produktion der deutschen Wirtschaft bis zum Jahr 2050 mitzuwirken“, sagt Dr. Johann Overath, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands Glasindustrie e. V.

Bereits im März hatte der Bundesverband Glasindustrie e. V. den Bau einer Oxy-Fuel-Hybridwanne am Standort Deutschland bekannt gegeben. Die Glasindustrie engagiert sich zudem in fünf Energieeffizienz-Netzwerken der Initiative Energieeffizienz-Netzwerke der Bundesregierung und hat aktuell ein Projekt zur Anwendung von Wasserstoff als Energieträger bei der Glasherstellung im Rahmen der NRW-Initiative in4climate eingereicht.

Alle Informationen zu den Leuchtturmprojekten stellt die dena auf der Webseite des Projektes bereit: [www.co2-leuchttuerme-industrie.de](http://www.co2-leuchttuerme-industrie.de)

#### Kontakt:

Bundesverband Glasindustrie e. V.  
Hansaallee 203  
40549 Düsseldorf  
Dorothee Richardt  
T: +49 211 902278-25  
[richardt@byglas.de](mailto:richardt@byglas.de)  
[www.byglas.de](http://www.byglas.de)

■ D320N006

### Geprüfte Nachhaltigkeit für Brandschutzverglasungen

Für die gesamte Palette seiner feuerfesten Glasprodukte hat Vetrotech SAINT-GOBAIN Umweltproduktdeklarationen (EPDs) anfertigen lassen und kann damit jetzt für alle seine Brandschutzverglasungen EPDs zur Verfügung stellen. Für die EPDs wurden die Umweltauswirkungen von 21 Produkten detailliert analysiert. Alle EPDs sind auf der Vetrotech-Website und auf der Website des internationalen EPD-Systems öffentlich zugänglich.

Hochsicherheitsverglasungen schützen Menschen, ihre Lebensräume und ihr Eigentum. Doch die Produktion der Gläser hat Auswirkungen auf die Umwelt. Vetrotech SAINT-GOBAIN möchte den ökologischen Fußabdruck seiner Produkte so gering wie möglich halten und arbeitet daher kontinuierlich daran, die Produkte nachhaltiger zu gestalten. Als ein Ergebnis dieser Bemühungen stellt das Unternehmen jetzt für 21 Produkte EPDs (Environmental Product Declarations) zur Verfügung und deckt damit das gesamte Sortiment an Brandschutzprodukten – von PYROSWISS bis zu CONTRAFLAM-Produkten – ab. EPDs sind ein wesentliches Instrument für Planer und Architekten, die an Projekten beteiligt sind, die auf eine Green-Building-Zertifizierung wie LEED, BREEAM, HQE oder DGNB abzielen.

- *Den kompletten Lebenszyklus im Blick*

Umweltproduktdeklarationen (EPD) stellen transparente, verifizierte und vergleichbare Informationen über die Umweltauswirkungen von Produkten während ihres gesamten Lebenszyklus, darunter die von einer unabhängigen dritten Partei verifizierte EPD basiert auf einer Analyse des Lebenszyklus des Produkts und beschreibt die mit einem Produkt oder einer Dienstleistung verbundenen Umweltauswirkungen, wie z. B. Rohstoffbeschaffung, Energieverbrauch und



*CONTRAFLAM-Brandschutzgläser in Forbury Place, Reading/UK (© Vetrotech Saint-Gobain; Fotograf: Sean Conboy).*

-effizienz, den Gehalt an Materialien und chemischen Substanzen, Emissionen in Luft, Boden und Wasser, sowie das Abfallaufkommen. Die sich so ergebende Ökobilanz eines Produktes ist von entscheidender Bedeutung, um den Einfluss von Maßnahmen zur Reduzierung der Umweltauswirkungen bereits in der Entwicklung und Herstellung von Gläsern bewerten zu können. Vetrotech SAINT-GOBAIN hat auf Basis der internationalen Normen EPDs des Typs „cradle to gate“ erstellt. Diese umfasst die Herstellungsphase eines Produktes unter Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie Rohstoffgewinnung und Transport.

• *Die Vetrotech-Brandschutzgläser*

CONTRAFLAM ist ein vollständig gegen Hitze isolierendes, transparentes Brandschutzsicherheitsglas, das einen auf Nanotechnologie basierenden Interlayer besitzt, welcher im Brandfall eine opake Isolationsschicht bildet, die Temperatur und Hitzestrahlung reduziert. Diese Schicht ist von sich aus UV-beständig und bedarf daher keines zusätzlichen UV-Schutzes. CONTRAFLAM besteht aus mindestens zwei oder mehr ESG-Scheiben, die durch Interlayerschichten verbunden sind. Dank dieses Aufbaus besitzt dieses Brandschutzglas schon im dünnsten Aufbau sehr gute Schalldämm-Eigenschaften.

PYROSWISS ist das erste auf dem Markt verfügbare Brandschutz-Sicherheitsglas, das im Gegensatz zu Flach- und Drahtglas oder Standard-ESG auf beiden Seiten den hohen thermischen Belastungen standhalten kann und dank seiner besonders hohen thermischen Vorspannung einen frühzeitigen Bruch des Glases verhindert.

**Weitere Informationen:**

*Vetrotech Saint-Gobain Deutschland eine Filiale der Vetrotech Saint-Gobain International AG  
Bernstraße 43  
3176 Flamatt  
Schweiz  
Christoph Baier  
T: +49 241 4636 7150  
deutschland@vetrotech.com  
www.vetrotech.com*

■ D320N007

**Vetrotech Saint-Gobain Deutschland: Neue Standorte für Vertrieb und Produktion**

Mit dem Umzug des sechzehnköpfigen Vetrotech Deutschland-Teams von Aachen nach Krefeld ist die Re-Organisation der Bereiche Vertrieb und Verwaltung pünktlich zum 40-jährigen Jubiläum von Vetrotech abgeschlossen. Auch die Produktion zieht um: Ab Sommer 2020 werden Brandschutz- und Hochsicherheitsgläser mit hochmodernen Maschinen im „Industrie 4.0“-Standard im neuen Werk in Würselen gefertigt.



*Brandschutzverglasungen im Restaurant der Bergstation Zugspitze (© Vetrotech Saint-Gobain, Fotograf: Christoph Seelbach)*

„Mit unserem komplett neu aufgestellten Außendienstteam, einer effizienten Verwaltungsstruktur und Personalaufstockungen sind wir für die steigenden Anforderungen des Marktes bestens gerüstet“, sagt Arnold Sirag, Sales Area Manager Benelux und Deutschland. Dazu zähle auch das erklärte Ziel, weiter zu wachsen, denn „gemeinsam mit unseren Systempartnern sehen wir dafür genügend Möglichkeiten im Markt“, so Sirag. Zum Vertriebsteam gehören auch zwei erfahrene Techniker für die technische Kundenberatung. Sie entwickeln kundenspezifische Lösungen zum Beispiel mit Systempartnern, arbeiten eng mit der Abteilung Forschung und Entwicklung zusammen und unterstützen Verarbeiter, Architekten, Gutachter usw.

Überall, wo Menschen leben, arbeiten und zusammenkommen, ist es wesentlich, dass sie es in einem geschützten Rahmen tun können. Vetrotech Saint-Gobain stellt dafür entsprechende leistungsstarke, multifunktionale Sicherheitslösungen zur Verfügung. „Es entspricht unserer Unternehmensphilosophie, keine Kompromisse einzugehen, wenn es um den Schutz von Leben und Eigentum geht“, so Verkaufsleiter Christoph Baier: „Dazu bekennen wir uns als Team ausdrücklich und vertreten diese Haltung konsequent auch unseren Kunden gegenüber.“

Zu Vetrotech Saint-Gobain Deutschland gehören neben dem Krefelder Vertriebs- und Verwaltungsteam das Produktions- und Werkteam das Produktionswerk in Würselen, das Brandschutz-Prüflabor IFTS und der Bereich Forschung und Entwicklung, beide in Herzogenrath. Im Werk Würselen wird eine breite Palette feuerhemmender, schlagfester, angriffsfester, kugelsicherer, sprengwirkungshemmender, druck- und selbst hurrikanesicherer Hochsicherheitsgläser hergestellt nach dem Motto: Vetrotech bietet innovative Lösungen, die Sicherheit und Komfort in allen Le-

bensräumen selbst für anspruchsvollste Anwendungen bieten.

## Weitere Informationen:

Vetrotech Saint-Gobain Deutschland  
Siemesdyk 60  
47807 Krefeld  
Christoph Baier  
Sales Manager Deutschland  
T: +49 2151 61671-10  
Christoph.Baier@saint-gobain.com  
www.vetrotech.com

■ D320N008

## Verallia: durchgehend voll ausgelastet

Außergewöhnliche Hauptversammlung der Verallia Deutschland AG in Bad Wurzach: „Ohne physische Präsenz“ der Aktionäre, dafür per Livestream im Internet verkündete der Vorstandsvorsitzende Hugues Denissel rundum positive Geschäftszahlen. Umsatz, Absatz und Ergebnis sind deutlich im Plus, so Denissel in seinem Lagebericht am Mittwoch, 13. Mai 2020, vorgetragen vor Videokameras in den Geschäftsräumen der Hauptverwaltung in Bad Wurzach.

Streng nach den Vorgaben des COVID-19-Gesetzes zur Bekämpfung der Auswirkungen der Pandemie ging es zu an diesem Tag: Im Raum nur Mitglieder des Vorstands und Aufsichtsrats sowie erforderliche Personen für Organisation und Abwicklung, in gebührendem Abstand zueinander. Die Aktionäre und Aktionärsvertreter: im passwortgeschützten Internetservice zugeschaltet. In seinem Lagebericht dankte Hugues Denissel vorweg allen, die diese ungewöhnliche Hauptversammlung zu organisieren hatten, sowie allen Beschäftigten, die während der Coronakrise für einen weitestgehend reibungslosen Betrieb des Unternehmens bei hoher Auslastung Sorge trugen.

Von Vollausslastung konnte Denissel auch in seinem Rückblick aufs abgelaufene Geschäftsjahr 2019 berichten. Der Konzernumsatz stieg um 9,1 Prozent, von 522,8 Mio. auf 570,3 Mio. Euro. Das Konzernergebnis nach Steuern erhöhte sich von 37,6 Mio. Euro auf 50,5 Mio. Euro. 43,4 Mio. Euro wurden im Berichtsjahr in die Modernisierung der Anlagen investiert – das sind knapp 9 Mio. Euro mehr als im Jahr zuvor. Das Segment Deutschland trug 413,3 Mio. Euro zum Konzernumsatz bei. Aufgrund des Beherrschungs- und Gewinnabführungsvertrags erhielten die Aktionäre eine Ausgleichszahlung von 17,06 Euro (netto) je Aktie.

## • Aufsichtsrat verkleinert

Ihr Stimmrecht konnten die Aktionärinnen und Aktionäre diesmal ausschließlich per Briefwahl oder durch die Erteilung einer Vollmacht an Stimmrechtsvertreter ausüben. Vorstand und Aufsichtsrat wurden dabei nahezu einstimmig entlastet. Außerdem beschloss die Aktionärsversammlung, den Aufsichtsrat künftig zu verkleinern, von derzeit neun auf dann sechs Mitglieder. In Zukunft werden vier dabei von der Aktionärsversammlung und zwei von den Arbeitnehmern bestimmt. Zugleich ergab sich ein personeller Wechsel in dem Aufsichtsgremium: Yves Merel hatte sein Aufsichtsratsmandat zu Ende Februar niedergelegt. Für ihn wurde Wendy Kool-Foulon, Leiterin der Rechtsabteilung der Verallia Gruppe, in das Gremium gewählt.

In seiner Rede hatte Hugues Denissel zuvor auf die besonderen Herausforderungen des Berichtsjahrs 2019 hingewiesen. Die hohe Nachfrage hatte Produktion und Logistik stark gefordert. Dabei trugen auch die Märkte in Osteuropa zum Wachstum des Unternehmens bei. An der positiven Entwicklung hatten praktisch alle Segmente der Getränke- und Lebensmittelbereiche ihren Anteil. Denissels Resümee: „Verallia Deutschland hat die Herausforderungen sehr gut bewältigt und ist dafür auch bei Umsatz und Ergebnis belohnt worden.“

## • Markenidentität gestärkt

Um dem Anspruch gerecht zu werden, „Best in Glass Packaging“ zu sein, hat das Unternehmen auch im Berichtsjahr wieder besondere Anstrengungen unternommen. Denissel verwies auf Erfolge im Designbereich und bei Messeaktivitäten, durch die „wir unsere Markenidentität stärken konnten“. Um seiner gesellschaftlichen Verantwortung gerecht zu werden, hat sich Verallia außerdem eine jährliche Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes um zwei Prozent (Scope 1 und 2) pro Tonne verkaufsfähigen Glases für alle Glaswerke weltweit auf die Fahnen geschrieben. Im Sinne der Nachhaltigkeit will man dabei den Anteil von Recyclingglas nochmals erhöhen. „Close the Glass Loop“ heißt eine entsprechende Initiative.

Auf einen Ausblick auf die kommenden Monate verzichtete der Vorstandsvorsitzende in diesem Jahr angesichts der Unsicherheiten durch die gegenwärtige Coronakrise. Als „Zulieferbetrieb für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie“ stelle man jedenfalls alles darauf ab, je-

derzeit zu hundert Prozent lieferfähig zu sein. Der ungebrochene Trend zur Glasflasche in vielen Bereichen stelle das Unternehmen dabei vor besondere Herausforderungen, die bislang mit großem Einsatz aller Beteiligten gemeistert werden konnten.

## Kontakt:

Verallia Deutschland AG  
Oberlandstraße  
88410 Bad Wurzach  
i.V. Cornelia Banzhaf  
Public Relations  
T: +49 7564 18 255  
cornelia.banzhaf@verallia.com  
www.de.verallia.com

■ D320N009

## LiSEC beteiligt sich an CERICOM

LiSEC erweitert mit der Beteiligung an der CERICOM, dem Spezialist für die Laserbearbeitung von Glas, seine Kompetenz, innovative Lösungen für die Bearbeitung von Flachglas sowie technischer Gläser mittels Laser anzubieten.

Die Laseraktivitäten der LiSEC Gruppe sind in der Lascom Laser GmbH mit dem bisherigen Schwerpunkt auf der Laserbearbeitung von Hohlglas konzentriert. Die Lascom Laser GmbH hat nun die insolvente Cerion Laser GmbH aus strategischen Gründen übernommen und wird diese in der Nachfolgegesellschaft CERICOM GmbH mit Sitz in Minden weiterführen. Mit der Nachfolgegesellschaft CERICOM (Lascom Laser GmbH 74%, Lisec Holding GmbH 26%) steht der LiSEC Gruppe nun die gebündelte Innovationskraft der Laserbearbeitung auch im Bereich Flachglas und technischer Gläser zur Verfügung. Künftig werden Entwicklungen im Laserbereich gemeinsam vorangetrieben, um Glasverarbeitern weltweit innovative und praxismgerechte Lösungen in der Glasbearbeitung bieten zu können.

CERICOM ist ein Pionier und Spezialist für Technologien für die Laserbearbeitung von Glas. Seit 2002 entwickelt das Unternehmen Lasermaschinen und kann somit hoch spezialisierte Lösungen für das Innengravieren, für das Kennzeichnen, für das Bohren und Schneiden sowie für das Mattieren, Entschichten und Strukturieren aller Arten von Beschichtungen von Glas bieten.

## Weitere Informationen:

LISEC Austria GmbH  
Peter-Lisec-Str. 1

3353 Seitenstetten  
Österreich  
Claudia Guschlbauer  
Marketing & Unternehmenskommuni-  
kation  
T: +43 7477 405-1115  
claudia.guschlbauer@lisc.com  
www.lisc.com

■ D320N010

## Krones: Serviceunter- stützung mittels Smart Glasses

Mit 2.700 Technikern an mehr als 100 internationalen Standorten ist Krones weltweit breit aufgestellt, um Getränkeproduzenten bei Wartung, Ersatzteil-Tausch oder einem kompletten Linien-Stillstand schnell zur Seite zu stehen. Doch die Corona-Pandemie macht diesem Service-Setup einen Strich durch die Rechnung: Flugstreichungen, Quarantäneregulierungen oder sogar Einreiseverbote machen es fast unmöglich, schnelle Serviceunterstützung zu bieten, wenn diese nötig ist. Und das in einer Zeit, in der vor allem die Nachfrage nach abgepacktem Wasser, aber auch nach gesunden Getränken spürbar steigt – und die Versorgung der Verbraucher weiterhin sichergestellt sein muss.

Um seinen Kunden unmittelbar zur Seite zu stehen, bietet Krones verschiedene Unterstützungspakete. Ergänzend zum bestehenden Rund-um-die-Uhr-Support via Telefon- und Remote-Service bietet Krones bereits seit Ende 2018 den Augmented Reality Support Argos – und dieser ist gerade in solch außergewöhnlichen Zeiten gefragter denn je. Der Clou: Dank sogenannter Smart Glasses erhält der Bediener an der Maschine sofortige Unterstützung durch einen Krones Support-Spezialisten – und zwar ohne, dass sich dieser dafür auf Reisen begeben muss.

- *Echtzeit-Support mittels Smart Glasses*

Der größte Vorteil: Tritt ein Problem während der laufenden Produktion auf, ist der Servicespezialist dank Argos sofort direkt am Ort des Geschehens. Per Live-Video- und -Audioübertragung ist der Krones Experte innerhalb nur weniger Sekunden mitten in der Linie. So kann er den Operator zielsicher anleiten, bei der Fehlersuche oder beim Durchführen dringend benötigter Arbeiten direkt unterstützen und so die Produktion schnellstmöglich wieder zum Laufen bringen. Erkennt ein Supporter eine kri-

tische Situation, kann er den Träger der Datenbrille visuell alarmieren.

Im Argos Basispaket sind neben den Smart Glasses auch alle zugehörigen Lizenzen enthalten. Auf Wunsch können diese so erweitert werden, dass das System durch den Getränkeproduzenten selbst mit weiteren eigenen Lieferanten genutzt werden kann. Seit Kurzem ist es außerdem möglich, statt der von Krones gestellten Smart Glasses auch eigene Modelle oder sogar gewisse Mobiltelefone und Tablets einzusetzen. So lässt sich der Service noch besser in die bestehende Infrastruktur des Betriebs integrieren.

Video: [wwwch?v=7sRtaWqcJiM](https://www.youtube.com/watch?v=7sRtaWqcJiM)

### Kontakt:

**KRONES AG**  
Presseabteilung  
Böhmerwaldstraße 5  
93073 Neutraubling  
Ingrid Reuschl  
Head of Public Relations  
T: +49 9401-701970  
presse@krones.com  
www.krones.com

■ D320N011

## Glaskanwendungen

### Flexibles Ultradünnglas für faltbare Displays und Flip Phones

SCHOTT, bereits seit den 1990er Jahren weltweiter Technologieführer im Bereich Dünn- und Dünntglas, stößt mit seiner flexiblen Glaspalette an die Grenzen der menschlichen Vorstellungskraft. Mit

Xensation® 3D war SCHOTT der erste Hersteller von Covergläsern, der eine schützende Smartphone-Abdeckung auf der Basis von Aluminosilicat unter Zusatz von Lithium entwickelte. Xensation® Up bietet eine verbesserte Festigkeit und die neue Xensation® Flex-Produktreihe bietet ultradünnes Glas (UTG), das sich um den Finger wickeln lässt. Das Material ist schon heute in Massenproduktion erhältlich. Die neue Produktlinie flexibler Covergläser bietet nach Prozessierung atemberaubende Biegeradien unter 2 mm und ebnet dank ihrer Eigenschaften ganz neuen Gerätekategorien den Weg. Zusätzlich zu seiner Flexibilität kann Xensation® Flex chemisch vorgespannt werden. Dies macht es zu einem geeigneten Material für Flip Phones, die flexiblen aber gleichzeitig auch widerstandsfähiges Display-Cover-substrat erfordern. Das flexible Coverglas ergänzt das Xensation® Premium-Coverglas-Portfolio des Unternehmens.

Bevor es Smartphones gab, waren u.a. klappbare Handys auf dem Markt, ein legendäres Designkonzept, das das kleine Telefon zu einem unverzichtbaren Gerät machte. Mit seinem flexiblen Display hat nun das Samsung Galaxy Z Flip das Flip-Phone-Konzept für das mobile Zeitalter erfolgreich neu belebt. Xensation® Flex für faltbare Displays bietet Speziallösungen für alle verfügbaren Displaytechnologien.

Weitere Informationen unter [www.us.schott.com/english/news/press.html?NID=com5772](http://www.us.schott.com/english/news/press.html?NID=com5772) [www.youtube.com/watch?v=rkBUv94hoB8](https://www.youtube.com/watch?v=rkBUv94hoB8)

### Kontakt:

**Schott AG**  
Hattenbergstr. 10  
55122 Mainz  
Michael M. Müller  
T: +49 6131 66 4088  
info.xensation@schott.com  
www.schott.com

■ D320N012



Die faltbare Glas-Revolution: SCHOTT Xensation® Flex  
(© SCHOTT AG).

## Doppelfassade erfüllt komplexe ästhetische und technische Anforderungen

Der cube berlin ist ein auffälliges, elfgeschossiges Bürogebäude mit einer Nutzfläche von 19000 Quadratmetern am Washington Platz in der Europacity, einem neuen Stadtteil Berlins. Entwickelt von CA Immo, zeigt es beispielgebend, wie sich innovatives architektonisches Design mit den komplexen baulichen und energetischen Anforderungen dieses sogenannten „Smart Commercial Building“ vereinbaren lässt.

Entworfen vom Kopenhagener Architekturbüro 3XN, zeichnet sich cube berlin durch eine vollverglaste, hinterlüftete Doppelfassade aus, die das Gebäude in die Umgebung integriert. Ihre einzigartige, kundenspezifische Gestaltung erfüllt die ästhetischen Vorstellungen des Architekten und zugleich hohe statische und energetische Anforderungen.

Die Anordnung des Glases in der vollverglasten Fassade bewirkt eine optisch attraktive Ästhetik. Alle Seiten spiegeln die Umgebung des Gebäudes wider und verändern dabei ihr Erscheinungsbild je nach Blickwinkel, Wetter und Tageszeit. Unter der Glasaußenhaut, die das Gebäude in ein Muster aus Dreiecken hüllt, befindet sich eine abgestufte Wärmedämmfassade. Auf allen vier Seiten der Außenhaut und auf mehreren Etagen angeordnete Öffnungen bieten Zugänge zum Innenraum.

Dazu Torbeñ Østergaard, Partner bei 3XN und Projektarchitekt: „Unsere ursprüngliche Idee war, das Gebäude so zu gestalten, dass es in einen Dialog mit dem städtischen Raum, den umliegenden Gebäuden und dem Leben am Washingtonplatz eintritt. Um dem Gebäude die Wirkung einer Skulptur zu geben, suchten wir nach einem reflektierenden Glas, das die Oberfläche betont und zugleich die Umgebung spiegelt.“

Ein weiteres wichtiges Gestaltungselement war die Maximierung des natürlichen Tageslichts für die Nutzer des Gebäudes. Torbeñ Østergaard erläutert: „Da die Bodenplatten ziemlich tief sind, wollten wir mit einer vollverglasten Fassade nicht nur bestmögliche Tageslichtverhältnisse schaffen, sondern auch das besondere Gefühl und den großartigen Ausblick raumhoher Fenster ermöglichen.“

### • Energieeffizient

Das Projekt zeichnet sich neben seiner atemberaubenden Architektur auch



cube Berlin Project: 3XN AIS. (©Adam Mork)

durch ein hohes Maß an Engagement für ökologische Nachhaltigkeit aus, denn der Energieverbrauch ist geringer ist als bei herkömmlichen Bürogebäuden. Die hinterlüftete Doppelfassade ist dafür ein entscheidender Faktor. Sie lässt nicht nur natürliches Tageslicht ein, zugleich bietet sie auch einen wirksamen Schutz vor (solarem) Wärmeeintrag, und sie ermöglicht den Bewohnern eine natürliche Belüftung.

Dazu Joachim Fauth von Drees & Sommer, bei diesem Projekt Berater im Bereich Fassadentechnik: „Um eine übermäßige Aufheizung des Fassadenzwischenraums zu vermeiden, setzen wir für die Außenhaut Sonnenschutzbeschichtungen und solarabsorbierende PVB-Folien ein.“ Matthias Schmidt, Entwicklungsleiter bei dem Investor CA Immo, ergänzt: „Wir streben für dieses Projekt die DGNB-Gold-Zertifizierung an. Das Design der Fassade ist sehr energieeffizient. Zusammen mit einem ausgeklügelten technischen Konzept, das unter anderem eine Wärmeenergie-Rückgewinnung umfasst, ergibt sich insgesamt eine effektive Lösung, die die allgemeinen Vorstellung widerlegt, verglaste Ge-

bäude seien große Energieverschwen-der.“

Eine weitere Herausforderung waren die strukturellen Anforderungen an das Glas. Diese erforderten das Hinzufügen einer weiteren strukturell wirksamen Zwischenschicht, die mit der solarabsorbierenden PVB-Folie kompatibel sein musste. Diese Lösung wurde von Grund auf neu entwickelt, und während der Entwurfs- und Bauphase mussten nationale Genehmigungen eingeholt werden. Durch Hinzufügen dieser zusätzlichen strukturell wirksamen Folie wurde die Kantenstabilität erhöht und zugleich das Risiko einer Delaminierung sowie der Vergilbungsindex verringert.

Fauth ergänzt: „Der Entwurf eines so komplexen Objekts erfordert echte Teamarbeit. Der Glashersteller, der PVB-Lieferant, der Architekt und der Fassadenberater haben hier eng zusammengearbeitet.“

### • Kompetente Beratung und technische Unterstützung

Über die Bereitstellung der beschichteten Glasprodukte hinaus beriet das an

dem Projekt beteiligte Team von Guardian Glass auch während der Entwurfsphase. Dazu Olivier Beier Costa, Architektenberater bei Guardian Glass, der an dem Projekt mitgewirkt hat: „Die größte Herausforderung bestand darin, den Entwurf und das ästhetische Konzept des Architekten mit den technischen Anforderungen des Gebäudes in Einklang zu bringen. Um die richtigen Produkte für eine solche Anwendung zu finden, haben wir eine Vielzahl von Tests und Berechnungen durchgeführt und unterschiedliche Muster hergestellt.“

- **Objektdaten:**

Produkte von Guardian Glass:

- Guardian SunGuard® HD Diamond 66 Ultra und SunGuard® SuperNeutral (SN) 62/34 Sonnenschutzglas
- Guardian ClimaGuard® Premium2 Wärmeschutzglas
- Guardian UltraClear® eisenarmes Floatglas

Investor/Projektentwickler:

CA Immo Deutschland GmbH

Architekt: 3XN

Berater für Fassadentechnik, Energieplanung und Green Building Zertifizierung:  
DREES & SOMMER

Fassade: GIG

Glasverarbeiter – Außenverglasung:  
BGT Bischoff Glastechnik AG

Glasverarbeiter – Innenverglasung: Reflex

#### Kontakt:

Guardian Europe  
19 Rue du puits Romain  
8070 Bertrange  
Luxemburg  
Sophie Weckx  
T: +352 28 111 210  
sweckx@guardian.com  
www.guardian.com

■ D320N013

## Gläserner Blickfang

Direkt am Salzburger Hauptbahnhof, nur zehn Gehminuten zur historischen Altstadt gelegen, weist ein gläsernes Bauwerk in den Himmel: Es ist das „Perron“, ein Komplex aus Büros, Einzelhandel und Gastronomie, Stadtwohnungen und Design-Hotel. 15 Geschosse misst der Turm, fünf Etagen der zu den Gleisen parallel orientierte Riegel bei einer Bruttogeschossfläche von rund 20000 Quadratmetern. Die Grundfläche der beiden Baukörper beträgt gerade einmal 70 auf 11 Meter. In Stahlbeton konstruiert und allseitig mit Glas umhüllt, bilden Hochhaus und Langbau zusammen ein städtebaulich wie architektonisch einprägsames L.



Das „Perron“ ist das derzeit zweithöchste Bauwerk Salzburgs. Der gläserne Komplex mit stolzen, 7 Meter langen Isolierglaselementen beherbergt Büros, Wohnungen und Hotel unter einem Dach. (Foto: © Derenko, IPP Hotels)

Eröffnet wurde das im Turm befindliche Hotel im Juni 2019 als fünftes Haus der privaten österreichischen IPP-Hotelgruppe. 120 vollklimatisierte Zimmer und Suiten verteilen sich auf insgesamt 13 Etagen. Hinzu kommen vier Boardingrooms, ein Wellness- und Fitnessbereich sowie eine Tiefgarage für die Hotelgäste. Den Tag gemütlich ausklingen lassen kann man in der Rooftop-Bar in den beiden obersten Geschossen. Attraktiv gestalteten die Planer auch den Empfangsbereich: Auf Höhe der Bahngleise in der sogenannten Trainspotting-Lounge können Besucher und Hotelgäste den vorbeifahrenden Zügen nachsehen.

Rund 12000 Quadratmeter Hochleistungsgläser lieferte der Saint-Gobain CLIMAPLUSSECURIT-Partner ECKELT GLAS aus Österreich für die Außenhaut des Baus. Um für den Innenraum als auch in der Außenansicht eine natürliche Lichtwirkung zu erzielen, entschied man sich hier für ein hochtransparentes Sonnenschutzglas mit farbneutralem Charakter (3-fach Sonnenschutzisoliertes CLIMATOP COOL-LITE® SKN 176 II). Dieses sorgt für Sonnenschutz, hohe Lichtdurchlässigkeit sowie Wohnkomfort und Wärmeschutz. Darüber hinaus werden durch das Glas die Kühllasten im Gebäude niedrig gehalten. Zusätzlich gefertigte Sicherheitsgläser tragen dazu bei, dass sich die Gäste in den Räumen sicher fühlen, zumal die Trennung von Innen und Außen nur durch die Scheiben gewährleistet ist.

Den Gebäudeabschluss bilden die beiden in Stahlleichtbauweise konstruierten

Restaurantebenen. Sieben Meter hohe XL-Dreifach-Isolierglaselemente geben hier über zwei Geschosse die Aussicht auf Altstadt und Umgebung frei.

- **Objektdaten**

Objekt: Perron Salzburg  
Bauherr: Bodner Bau GmbH, Kufstein  
Standort: Rainerstraße, Salzburg  
Architekt: architekturbüro HALLE1  
Arch.DI Gerhard Sailer & Arch.DI Heinz Lang, Salzburg  
Fassade: KFK Tehnika International  
Glaslieferant: Eckelt Glas GmbH, Steyr/Saint-Gobain CLIMAPLUSSECURIT-Partner  
Gläser: 3-fach-Sonnenschutzisoliertes CLIMATOP COOL-LITE® SKN 176 II, XL-3-fach-Isolierglaselemente  
Fertigstellung: 2018

#### Weitere Informationen:

Saint-Gobain Building Glass Deutschland  
Nikolausstraße 1  
52222 Stolberg (Rheinland)  
Eva Selle  
T: +49 24 02 121-888  
eva.selle@saint-gobain.com  
www.saint-gobain-glass.com

■ D320N014

## Eleganter Brückenschlag am Kistefos Museum

Mit einer 90-Grad-Drehung macht The Twist im norwegischen Jevnaker bei



*The Twist – Galerie, Brücke und Kunstobjekt in einem (Foto: Laurian Ghinitoiu, ©laurianghinitoiu\_kistefosmuseum).*

Oslo von sich reden. Realisiert wurde der von BIG – Bjarke Ingels Group entworfene Hybrid aus Galerie, Brücke und Kunstobjekt mit freigeformten Gläsern von Saint-Gobain GLASSOLUTIONS. In Berlin erhielt der Neubau den „Oscar für Museen“, der vom Netzwerk der „Leading Culture Destinations“ LCD vergeben wird. Ausgezeichnet wurde The Twist in der Kategorie „Beste Architektur“.

Im September 2019 eröffnet, überbrückt The Twist den Randselva-Fluss bei Jevnaker und schließt damit einen Rundweg, der für den Skulpturenpark des dortigen Kistefos Museums angelegt ist. Das Bauwerk stellt sich als weißer Quader dar, der sich 90 Grad um die eigene Achse dreht und so einen Brückenschlag der spektakulären Art vollzieht: Der Körper, der eben noch flach war und „liegt“, wird auf der anderen Seite des Flusses hoch und „steht“.

Durch die Verdrehung nimmt das 60 Meter lange, in Aluminium und Glas gehüllte Volumen den Höhenunterschied der beiden Uferzonen auf. Im Inneren des Bauwerks lässt die Windung drei Bereiche unterschiedlicher Ausprägung entstehen: Nach Norden ist dies der Brückenabschnitt mit Panoramablick zum Fluss und zum Museumsbau, einer ehemaligen Zellstofffabrik. Den Galerieraum im Süden prägen hohe Decken und das aus der gläsernen Fassade resultierende, sich verjüngende Oberlicht. Im Zwischenbereich, dem eigentlichen Twist, lösen sich Vertikale und Horizontale auf. In fließender Bewegung wird die Wand zum Boden, fließend ist auch die Transformation der Decke zur Wand.

Die Konstruktion der Brücke basiert auf einem stählernen Fachwerk, das hinter der Metallfassade jedoch weitestgehend verborgen liegt. Im Inneren sind Decke und Wände bzw. Schrägen mit Streifen aus acht Zentimeter breiten, weißen Holzstäben beplankt. Die Außenhaut setzt sich aus 40 Zentimeter breiten Aluminiumpaneelen zusammen. Diese schmalen Bleche fächern sich im Bereich der Spirale durch phasenweise Verschiebung auf. Die Verkleidungen aus Holz und Metall nehmen mit gerade geformten Elementen die Bauwerkskrümmung auf, während die in die Metallhaut integrierte Glashülle der Spiralbewegung mittels dreidimensional geformter Scheiben folgt.

Deren Entwicklung und Fertigung übernahm das Saint-Gobain Glassolutions Objekt-Center Döring aus Berlin. Projektleiter Michael Hering berichtet: „In seiner Art und Ausführung ist das Projekt Kistefos einzigartig und von der Komplexität der Geometrie extrem anspruchsvoll. Gebogen haben wir zehn Elemente von insgesamt 98 Quadratmeter in CLIMAPLUS CONTOUR. Die größte Scheibe misst 5,2 auf 2,5 Meter bei einem Gewicht von 1,2 Tonnen, die kleinste 2,4 mal 1,1 Meter. Diese wiegt 255 Kilogramm. Für jede Scheibe wurde eine 3D-Freiform kreiert, deren Biegeform wiederum auf dem 3D-BIM-Modell des Architekten basiert.“

Gebogen wurden die Scheiben auf einer eigens entwickelten, stählernen Unterkonstruktion bei rund 600 Grad Celsius mittels Schwerkraftbiegung. Dieses Biegeverfahren ermöglicht die Realisierung

verschiedenster komplexer Formen und anspruchsvoller Geometrien. Das Glas legt sich durch das Eigengewicht in die gewünschte Form. Der Gesamtelementaufbau der bei The Twist realisierten vierlagigen Scheibenpakete beträgt 55,04 Millimeter, der erreichte Schallschutz entspricht  $R_w = 42$  dB. Die PVB Folie im Scheibenpaket sorgt für einen verminderten UV-Eintrag, der die ausgestellten Kunstwerke vor schädlicher Sonneneinstrahlung schützt. An den Höhenkanten kommen spezielle U-Profile mit SG Verklebung zum Einsatz, die Glasfassade wurde als „Structural Glazing“ Fassade realisiert.

The Twist ist das erste realisierte Werk des Architekturstars Bjarke Ingels in Norwegen, aber auch das dritte Objekt, bei dem er auf das Know-how von Döring zurückgegriffen hat: So wurden freigeformte Gläser aus dem Berliner Saint-Gobain Glassolutions Objekt-Center bereits in seinen beiden Projekten Panda Zoo Kopenhagen und Farö University eingesetzt.

#### • Objektdaten

Objekt:	The Twist
Bauherr:	Kistefos Museum
Standort:	Samsmoeveien 41, 3520 Jevnaker, Norwegen
Architekt:	BIG – Bjarke Ingels, David Zahle, Kopenhagen, Dänemark
Glaslieferant:	Saint-Gobain Glassolutions Objekt-Center GmbH, Standort Döring Berlin, Deutschland
Gläser:	CLIMAPLUS CONTOUR, bestehend aus: Planiclear 10mm/ PVB Folie 1,52mm/ 10mm Planiclear, 16mm Super TriSeal Flex + SIKA IG-25 HM+ + Argon, innen: Planitherm XN II 8mm/ PVB Folie 1,52mm/Planiclear 8mm
Fertigstellung:	2019

#### Weitere Informationen:

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

■ D320N015

## Sonnenschutz von Pilkington

Der Sommer 2019 war der drittwärmste Sommer seit Beginn der Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881. Viel Sonne und Hitzekönnten uns auch im Jahr 2020



Hauptverwaltung der Firma Pennkamp GmbH & Co. OHG, Ennepetal. Hier kam Pilkington Activ Suncool™ 50/25 zum Einsatz (© Pilkington Deutschland AG).

wieder zu schaffen machen – Zeit, um sich näher mit dem Thema Sonnenschutz in Gebäuden zu beschäftigen.

Sonnenschutz in öffentlichen Gebäuden, im privaten Heim oder in Bürogebäuden ist auf unterschiedliche Arten möglich – so sind Fensterläden oder Markisen zwar wirksam gegen unangenehme Blendung, behindern jedoch die Sicht nach außen und schützen nicht vor Überhitzung. Spezielle Sonnenschutzgläser bieten viele Vorteile.

Solare Parameter sind durch drei Aspekte definiert: Reflexion beschreibt den Anteil der Sonneneinstrahlung, der in die Atmosphäre zurückgeworfen wird. Transmission ist der Anteil, der ins Gebäudeinnere gelangt, und Absorption stellt den Anteil dar, der im Glas in Wärme umgewandelt wird. Aus diesen drei Größen leiten sich zwei ausschlaggebende Eigenschaften von Sonnenschutzgläsern ab: die Gesamtenergiedurchlässigkeit (g-Wert) und die Lichtdurchlässigkeit. Die Sonnenschutzgläser der Pilkington-Produktpalette bieten hinsichtlich dieser Parameter optimale Werte und zeichnen sich zudem durch Farbstabilität, Neutralität und Winkelunabhängigkeit aus. Je nach individuellem Wunsch und nach Anwendung lassen sie sich mit weiteren Funktionsgläsern kombinieren, zum Beispiel mit dem selbstreinigenden Pilkington Activ™ oder mit Pilkington Optitherm™ für eine verbesserte Wärmedämmung.

Ein wichtiger Aspekt bei der Planung und Ausstattung von Gebäuden ist die

Energieeffizienz. Ein speziell auf die Bedürfnisse der Umgebung und des Gebäudes eingesetztes Sonnenschutzglas kann dabei helfen, Wärme durch Sonneneinstrahlung zu reduzieren und gleichzeitig eine optimale Menge an Tageslicht in das Gebäude zu lassen. Im Winter können emissionsarme Sonnenschutzgläser dazu beitragen, Wärmeverluste zu reduzieren. Pilkington-Sonnenschutzgläser zeichnen sich abhängig von der Gebäudeart und Architektur neben hervorragenden technischen Werten auch durch eine hohe optische Attraktivität aus – Pilkington Suncool™ Blau 50/27 oder Pilkington Suncool™ Grey 61/32 machen Fassaden zu einem Highlight.

Eine besondere Innovation ist Pilkington Suncool™ Dynamic: Das thermochrome Verbundsicherheitsglas passt sich der wechselnden Sonneneinstrahlung dynamisch an und muss im Gegensatz zu elektronischem Blendschutz nicht gewartet werden. Die thermochrome PVB-Folie zwischen den Scheiben reagiert auf die Sonneneinstrahlung und dunkelt automatisch ab. Dabei wird die Durchsicht nicht beeinträchtigt. Lässt die Sonneneinstrahlung nach, hellt das Glas automatisch wieder auf.

Weitere Informationen zu allen Sonnenschutzgläsern der Pilkington Produktpalette finden Sie unter <https://www.pilkington.com/de-de/de/produkte/produktkategorien/sonnenschutz>.

#### Kontakt:

Pilkington Deutschland AG  
Marketing  
Hegestraße  
45066 Gladbeck  
Raphael Maxen  
T: +49 2043 4055662  
[marketingDE@nsg.com](mailto:marketingDE@nsg.com)  
[www.pilkington.de](http://www.pilkington.de)

■ D320N016

## Das NEWTON setzt auf die Warme Kante von H.B. Fuller | KÖMMERLING

Bauträger und Arbeitgeber investieren verstärkt in innovative Immobilienprojekte, die Ideen von New Work und Zero Waste sinnvoll miteinander verbinden. Prominentes Beispiel für ein solch super-effizientes und -attraktives Bauprojekt ist das 2018 fertiggestellte NEWTON im Münchner Westend, eine Büroimmobilie der TÜV SÜD Gruppe München. Seine hochmoderne Fassade zeichnet sich unter anderem durch die anspruchsvoll kaltgebogenen, doppelt gekrümmten Isolierglaseinheiten in der Dachkuppel aus. Damit diese dem hohen Anspruch an zuverlässige Dichtigkeit und langlebige Stabilität gerecht werden, kommt das leistungsfähige Warme-Kante-System Ködispace 4SG des Kleb- und Dichtstoffherstellers H.B. Fuller | KÖMMERLING zum Einsatz.

Das Münchner Westend hat sich in den letzten Jahren immer mehr zum beliebten Wohn- und Ausgehviertel entwickelt. Der gelungene Mix aus Alt- und Neubauten, kleinen Kneipen und angesagten Restaurants sowie die kurzen Wege in die Naherholungsgebiete in und um München machen das neue Szeneviertel besonders attraktiv. Zeitgleich hat sich dort auch ein zukunftsorientierter Business-Standort etabliert, zu dem neben dem bekannten ADAC-Tower, dem Fraunhofer-Institut und anderen Dependancen namhafter Unternehmen seit 2019 auch das NEWTON als neues Immobilienprojekt der TÜV SÜD Gruppe gehört.

Im NEWTON bieten insgesamt etwa 35000 m<sup>3</sup> Büroflächen in 65 Nutzungsmodulen beste Voraussetzungen für neue, zukunftsgerichte Arbeitswelten für bis zu 2000 Menschen. Das Zentrum des Hauses und Forum für Veranstaltungen bildet die glasüberdachte Halle. Zur Realisierung der Dachkuppel im NEWTON kam das Isolierglas GEWE-therm 4SG von SCHOLLGLAS zum Einsatz.

Nach Produktion und Lieferung zur Baustelle wurden die Isolierglaseinheiten durch Experten von LAMILUX direkt vor Ort im Montagebivegeverfahren mittels Fixierung in der Rahmenkonstruktion zunächst in der Diagonalen gebogen und anschließend in die finale Form gebracht. Alle Kanten der  $1850 \times 1850$  Millimeter großen Isolierglaseinheiten werden dazu linienförmig in Pressleisten gehalten und haben eine maximale Eckauslenkung von 95 Millimetern.

- *Erstklassiges Warme-Kante-System mit Ködispace 4SG*

Um die hohen Ansprüche an zuverlässige Dichtigkeit und langlebige Stabilität zu erfüllen, wurden die für den Bau des NEWTON verwendeten Baumaterialien und Verbundstoffe vorab umfassend geprüft – allen voran das Ködispace 4SG Abstandhaltersystem für die Glaskonstruktion in der Dachkuppel. Für die vergleichende Betrachtung der zu verbauenden 2-fach-Isolierglaseinheiten wurden zunächst zwei digitale Modelle erstellt: eines mit einem Ködispace 4SG Abstandhaltersystem und eines mit einem konventionellen Abstandhalter aus Aluminium. Beide Modelle wurden anschließend im Rahmen einer Finite-Elemente-Analyse (FEA) zu den durch die Verformung bedingten Schubbelastungen im Randverbundsystem der geplanten Dachkuppel eingehend untersucht. Die Ergebnisse zeigten deutlich, dass gerade bei kaltgebogenen Isolierglaseinheiten das Warme-Kante-System Ködispace 4SG klare Vorteile gegenüber einem konventionellen Abstandhalter aufweist. Die steiferen konventionellen Abstandhalter können die entstehenden Lasten aufgrund ihrer Inflexibilität nicht kompensieren. Deshalb liegt hier nahezu die komplette Schublast auf einer sehr dünnen PIB-Schicht (Butyl-Primärversiegelung), die weniger als 0,5 Millimeter misst. Dies wiederum führt zu großen Verformungen in der Primärdichtung. Undichtigkeiten sind dadurch nicht auszuschließen.

Ködispace 4SG nimmt aufgrund seines deutlich flexibleren Verhaltens die äußere Verformung auf, ohne dabei signifikante Spannungen zu erzeugen. Ködispace 4SG nutzt die Breite des gesamten Scheibenzwischenraums – je nach System in der Regel 12 bis 20 Millimeter im Vergleich zu zweimal 0,3 bis 0,5 Millimeter PIB-Schicht bei konventionellen Systemen – und kompensiert auftretende Lasten und damit verbundene Deformationen dadurch wesentlich besser als ein herkömmliches, starres Abstandhalter-



*In der doppelt gekrümmten Dachkuppel des NEWTON sorgt das flexible Warme-Kante-System mit Ködispace 4SG bei den kaltgebogenen Isoliergläsern für dauerhafte Dichtigkeit (Bildnachweis: H.B. Fuller | KÖMMERLING, Martin Lässig).*

system. Die resultierenden Verformungen sind im genannten Fall um ca. den Faktor zehn kleiner. Zusätzliche Sicherheit bezüglich der Gasdichtigkeit wird dadurch erreicht, dass sich das reaktive Polyisobutyl chemisch sowohl mit der Glasoberfläche als auch mit der Silikonsekundärversiegelung verbindet. Dadurch „verschmilzt“ der gesamte Randverbund zu einer flexiblen und belastbaren Einheit, die langzeitstabil und dauerhaft dicht ist. Dies sowie die Ergebnisse der FEA wurden durch Bauteilversuche bestätigt. Tatsachen, die sowohl die Planungsbeteiligten als auch die Fassadenbauer des NEWTON schließlich vom System des Spezialisten H.B. Fuller | KÖMMERLING überzeugten.

- *Platin in Sachen Nachhaltigkeit*

Langfristiges Denken und verantwortungsbewusstes, nachhaltiges Handeln standen für das Architektenteam von DMP, seit 2008 Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, beim Bau des NEWTON an oberster Stelle. Neben der Verwendung intelligenter und innovativer Baumaterialien überzeugt das Gebäude zusätzlich mit einem ökologischen Konzept, das auch mit vorhandenen Ressourcen arbeitet. So wird unabhängig von der Jahreszeit durchgängig mit Grundwasser geheizt oder gekühlt. Zusätzlich ermöglicht Photovoltaik auf den Dachflächen die Erzeugung von regenerativem Solarstrom, der den Allgemeinstrombedarf um weitere 25 Prozent reduziert. Auch der Energiebedarf an sich beeindruckt: Mit einem Primärenergiebedarf von ca.  $72 \text{ kWh/m}^3\text{a}$  erreicht das NEWTON einen absoluten Spitzenwert, fast ein Drit-

tel weniger als durchschnittlich in einem Bürogebäude vergleichbarer Größe. Die Verwendung des Warme-Kante-Systems Ködispace 4SG beim Bau der Dachkuppel leistet einen wesentlichen Beitrag zur nachhaltigen Bauweise, da sich langfristig energieeffiziente Isolierglaseinheiten nur in Kombination mit dauerhaft gasdichten Abstandhaltersystemen erreichen lassen. Das umsichtige Handeln aller Planungsbeteiligten in Sachen Nachhaltigkeit wurde kürzlich mit dem Platin-Zertifikat der DGNB für nachhaltige Gebäude als höchste Auszeichnungstufe belohnt. Damit belegt das NEWTON einen Spitzenplatz im Ranking der Münchener Büroimmobilien.

- *Bautafel*

Projekt:	NEWTON München, Ridlerstraße 57, München
Bauherr:	TÜV SÜD AG München
Fertigstellung:	2018
Architekturbüro:	DMP Architekten Axel Altenbernd, München
Nutzung:	Konferenz und Gastronomie Büro,
BGF:	$61.680 \text{ m}^3$ (gesamt, inkl. 2 UGs)
Fassadenbau:	Dodel-Metallbau und LAMILUX (für die Dachkonstruktion)
Glaselemente:	SCHOLLGLAS GEWERTHERM® 4SG
Abstandhaltersystem:	H.B. Fuller   KÖMMERLING Ködispace 4SG

**Weitere Informationen:**

*Kömmerring Chemische Fabrik GmbH  
Zweibrücker Str. 200  
66954 Pirmasens*

Alexandra Rohr  
 T: +49 6331 56-1100  
 marketing@koe-chemie.de  
 www.koe-chemie.de

■ D320N017

## Kleine Bauteile erleichtern die Konstruktion gläserner Riesen

Wolkenkratzer setzen prägnante Landmarken in den Metropolen dieser Welt. Ihre Strahlkraft und Leichtigkeit verdanken sie ganz wesentlich dem Baustoff Glas. Er schafft beeindruckende Panoramen, sorgt für maximalen Tageslichteinfall und ist verhältnismäßig günstig.

Der Mitte 2019 fertig gestellte Principal Tower am Rande des angesagten Londoner Künstlerviertels Shoreditch setzt mit seiner 162 Meter hohen eleganten Glasfassade und seinen 50 Stockwerken ein eindrucksvolles Zeichen in der Londoner Skyline. Entworfen von Foster + Partners lagern sich die Geschosse wie durchlässige Schichten zwischen die zarten, horizontalen Fassadenbänder, die die einzelnen Ebenen markieren. Wesentlich für diese filigrane Optik ist auch

hier der großflächige Einsatz von Glas in der Außenhaut. Angesichts der Dimensionen des Baus in der hoch energieeffizienten Vorhangfassade musste auf jedes Detail geachtet werden – bis hin zum Abstandhalter. Denn: Gerade beim Bau von großzügig verglasten Hochhäusern spielt dieses unscheinbare Konstruktionselement eine wichtige Rolle. Es verbessert die Isolationswirkung am Rand der Isoliergläser und hält sie gleichbleibend parallel auf Abstand.

Die Planungsverantwortlichen entschieden sich deswegen bei der Konstruktion der Fassadenverglasung für den Einsatz des Warme Kante-Abstandshalters SWISSPACER ULTIMATE. Dieser verhindert durch seine spezielle gas- und wasserdampfdichte Folie, dass die Gasfüllung aus dem Scheibenzwischenraum entweichen oder Wasserdampf eindringen kann. Die rund 300 Wohneinheiten im Principal Tower sind auch dank des Warme Kante-Abstandshalters für Isolierverglasungen optimal wärmegeklämt. Das sorgt für eine deutliche Reduktion der Energiekosten und erhöht den Komfort in den Räumen: Zugluft infolge eines Kaltluftabfalls oder Tau-

wasserbildung an den Scheiben werden somit effektiv vermieden.

Der Trend zu immer mehr und immer höheren Gebäuden hält weltweit unvermindert an: Das derzeit höchste Gebäude der Welt, das 828 Meter hohe Burj Khalifa in Dubai, wird in einigen Monaten vom Jeddah Tower mit geplanten 1007 Metern Höhe getoppt werden.

Geht es bei Glasfassaden sehr hoch hinaus, stehen Architekten und Konstrukteure immer wieder vor Herausforderungen. Grund dafür sind auch große Luftdruck- und Temperaturunterschiede zwischen Erdgeschosebene und der Gebäudespitze, welche zu unterschiedlichen Klimalasten in den Isoliergläsern führen. In der Folge wölben sich die einzelnen Scheiben in großen Höhen tendenziell nach außen. Bei Kälte entsteht der gegenteilige Effekt und die Gläser biegen sich nach innen. Je unterschiedlicher die Klimalasten in einem Wolkenkratzer ausfallen, umso mehr wird die Fassadenansicht des Gebäudes beeinträchtigt. Neben der unschönen Optik können die Spannungen im Randverbund zu Qualitätsverlust und Glasbruch führen. Ein Austausch von beschädigten Gläsern ist gerade bei sehr hohen Gebäuden mit extremem Aufwand und entsprechenden Kosten verbunden.

Für diese Problematik hat SWISSPACER eine wirtschaftliche, industriell anwendbare Lösung entwickelt. Eine kleine, zylindrische Metallhülle mit integrierter Membran, der SWISSPACER Air, lässt sich unsichtbar in die Abstandhalter zwischen den Glasscheiben einschrauben. Das Bauteil ermöglicht den langsamen Ausgleich von Über- oder Unterdruck und wirkt so Klimalasten entgegen. Das sichert zum einen die Qualität und Langlebigkeit der verbauten Fenster- und Fassadenelemente. Zum anderen vereinfacht es die Logistik im Bauprozess, denn Höhenunterschiede zwischen Produktions- und Verwendungsort oder auf den Transportwegen können ebenfalls zu Spannungen im Isolierglas und Schäden am Glasrand führen. Bei Isoliergläsern, die mit dem SWISSPACER Air ausgestattet sind, findet hingegen ein kontinuierlicher Druckausgleich statt und die Bauelemente gelangen ohne Qualitätseinbußen zur Baustelle. Gerade beim Einsatz großer Bauteilmengen für Wolkenkratzer ist das ein entscheidender Vorteil.

SWISSPACER-Produkte sind in zahlreichen bekannten Wolkenkratzern überall auf der Welt im Einsatz – sei es in der Fassade des MoMA in New York, beim „The Gherkin“ in London, an Madrids



Der Torre de Cristal in Madrid: 249 Meter, 52 Stockwerke – alle Glaselemente verfügen über Abstandhalter von SWISSPACER (© SWISSPACER).

Torre del Cristal oder am Turning Torso in Malmö. Mit dem vom DIBt zugelassenen Bauteil SWISSPACER Air eröffnen sich neue Möglichkeiten für Planung, Konstruktion und Bau zukünftiger gläserner Riesen.

### Weitere Informationen

SWISSPACER Vetrotech  
Saint-Gobain (International) AG  
Sonnenwiesenstraße 15  
8280 Kreuzlingen  
Schweiz  
Janina Brielmann  
janina.brielmann@saint-gobain.com  
www.swisspacer.com

■ D320N018

## Schiebefenster sorgt für Bergpanorama

Die Umgebung als Gestaltungselement: Bei einem luxuriösen Einfamilienhaus im Schwarzwald stand die Innen-Außen-Beziehung im Fokus des architektonischen Konzeptes. Mit großflächigen Schiebefenstern konnten weite Blickzüge realisiert werden.

Atemberaubende Berglandschaften, weitläufige Felder, Meere oder Seen – an solch besonderen Orten wünschen sich Bauherren häufig die Atmosphäre auch in den Innenräumen zu spüren. Im Gleichklang mit der Umgebung spiegelt die Architektur des Hauses die Harmonie der Natur wider: Holz, Stein und Glas in ästhetischer Symbiose fügen sich perfekt in die Umweltkulisse ein. Das Interieur ist eher dezent gehalten, sodass die Ausblicke stärker wirken. Das war auch bei einem Einfamilienhaus im Schwarzwald der Fall.

Mitten im Gebirge gelegen sollte die ländliche Idylle der Mittelpunkt des Gebäudes sein. Das Grundstück direkt am Hang bietet einen tollen Ausblick bis ins Tal. Um diesen grenzenlos zu genießen, wurde das Bestandshaus teilweise rückgebaut und um großzügige Flächen ergänzt. Grund dafür waren der Wunsch nach einer altersgerechten barrierefreien Nutzung, mehr Sichtbezügen in die Weite und einer hohen zeitgemäßen Aufenthaltsqualität. Deshalb wurde der Neubau mit großflächigen Glasfassaden versehen sowie mit einigen hochwertigen Extras wie einem Aufzug und einem Schwimmbad ausgestattet.

Über die komplette Front zum Garten wurden auf 16 Metern raumhohe Schiebefenster eingesetzt, die aus jedem Blickwinkel des Schwimmbeckens die umgebende Landschaft sichtbar machen. Der



Die großflächigen Schiebefenster von Solarlux können bis zu 15 Quadratmeter groß sein und sorgen so für eine maximale Aussicht und viel Licht in den Innenräumen (© Solarlux GmbH).

Architekt Dipl.-Ing. Thomas Martin hat sich für ein exklusives Schiebefenster mit schlanken Profilen entschieden: cero von Solarlux. Es besticht durch seine filigranen Rahmen mit nur 34 mm Ansichtsbreite. Dabei sind 15 Quadratmeter große Scheiben mit bis zu sechs Meter Höhe realisierbar.

Die stabile Edelstahl-Lauftechnik lässt das Schiebefenster auch bei derartigen Größenverhältnissen manuell einfach zur Seite gleiten. Die Bauherren des idyllisch gelegenen Einfamilienhauses entschieden sich jedoch für einen elektrischen Antrieb. Per Knopfdruck öffnen sich die Glaselemente und ermöglichen einen schwellenlosen, barrierefreien Zugang zur Terrasse. Eine besondere Ausführung ist die stützenfreie Öffnung der Verglasung über Eck. Diese technische Finesse schafft eine fließende Verbindung zur Umgebung. An warmen Sommertagen wird das Schwimmbad so im Handumdrehen zum Freibad.

Zusätzlich unterstreicht die Ecköffnung die Offenheit und Klarheit der großflächigen Schiebefenster. Der darüber liegende Balkon scheint nahezu zu schweben. „Mit dem Schiebefenster cero ist uns die Innen-Außen-Thematik, die bei diesem Projekt im Fokus stand, besonders gut gelungen“, fasst Thomas Martin die Vorzüge des Produktes zusammen. „Das Gebäude ist so gleichzeitig extrovertiert und introvertiert. Es ermöglicht weite Ausblicke, ist jedoch vor Einblicken von außen geschützt.“ Neben dem Design überzeugte den Architekten vor allem die durchdachte Technik von

cero. Die dreifachverglasteten Scheiben und die hochwärmegeämmten Aluminiumprofile sind im Sinne der aktuellen EnEV passivhaustauglich. So kann das Schwimmbad auch an kalten Tagen ohne Einschränkung genutzt werden.

### Kontakt:

Solarlux GmbH  
Industriepark 1  
49324 Melle  
T: +49 5422 92710  
info@solarlux.com  
www.solarlux.com

■ D320N019

## Flächenbündiges Glasgeländersystem

Eine entscheidende Rolle bei der Planung von Balkonen und Loggien spielt die Auswahl der Brüstungen. Sie sollen vor allem sicher sein, aber auch gestalterisch die Architektur eines Gebäudes bereichern. Systeme mit Verbundsicherheitsglas bieten hier für alle Einsatzbereiche passende Lösungen. Als transparentes und robustes Material gewährt Glas Ein- und Ausblicke. Farblich oder mit Oberflächenstruktur versehen, setzt es Akzente und verhindert unerwünschte Einblicke. Dabei wirkt es stets leicht und elegant. Das gilt im Besonderen für das neue Ganzglasgeländer SWISSRAILING FLAT von Glas Trösch. Es überzeugt durch seine flächenbündige Ästhetik durch die nicht sichtbare Unterkonstruktion.



Aufgrund der flächenbündigen Ästhetik passt das Glasgeländersystem besonders gut zu einer Architektur mit klarer Formensprache (Foto: Glas Trösch).

SWISSRAILING FLAT vermittelt Ganzglasoptik pur. Das Brüstungsglas wird im Gegensatz zu anderen Lösungen direkt auf das Trägerprofil geklebt – ohne sichtbare Halterung oder Unterkonstruktion. Im Überlappungsbereich mit dem Gebäude sind die verwendeten SWISSLAMEX Verbundsicherheitsgläser mit einer keramischen, vollflächig deckenden Farbe bedruckt, die farblich präzise abgestimmt bis zur Unterkante der Scheibe ausgeführt wird. Dadurch entsteht ein besonders schlichtes Erscheinungsbild. Kombiniert mit freier Glaskante, also einem Abschluss ohne Handlauf, wird dieser Effekt zusätzlich unterstrichen.

Das Konzept von SWISSRAILING FLAT basiert auf zwei Profilen, dem Grund- und dem Tragprofil. Letzteres wird bereits im Werk fest mit dem passgenau und auf Maß gefertigten Verbundsicherheitsglas SWISSLAMEX verbunden. Diese hohe Präzision optimiert den gesamten Montageprozess, so dass zeitintensive Arbeiten bei der Montage vor Ort entfallen. Obwohl das innovative Geländersystem viel Spielraum für Perfektion und Anpassung an kundenspezifische Vorgaben bietet, achtet Glas Trösch auf höchste Sicherheitsstandards bei den Materialpaarungen. Diese sind so gewählt, dass sie den speziellen Erfordernissen für Geländer und Brüstungen entsprechen, inklusive zertifizierter Absturzsicherung nach gültigen Normen und Richtlinien.

Ob Wohnhaus, Büro oder öffentliches Gebäude, ob Neubau oder Renovation – SWISSRAILING FLAT eignet sich für alle Gebäudetypen. Aufgrund der

flächenbündigen Ästhetik passt es besonders gut zu puristischen Architektur-Lösungen mit einer klaren Formensprache.

#### Weitere Informationen:

Glas Trösch GmbH  
Reuthebogen 7-9  
86720 Nördlingen  
Dr.-Ing. Hanno Sastré  
T: +49 731 4096211  
noerdingen@glastroesch.de  
www.glastroesch.de

■ D320N020

### Ardagh Group liefert 1-Liter-Mehrwegversion der ikonischen Afri-Cola-Glasflasche

Die Ardagh Group hat in enger Zusammenarbeit mit der deutschen Cola-Marke Afri Cola eine neue, wiederverwendbare 1-Liter-Glasflasche entwickelt, um die Nachfrage der Verbraucher nach mehr Glasverpackungen der beliebten Cola-Marke zu bedienen. Die neue Flasche wird am Ardagh-Standort in Neuenhagen produziert.

Afri Cola wurde 1931 in Köln, Deutschland, gegründet. In den 1960er Jahren führte die Marke eine ergonomisch geformte 200ml-Glasflasche ein, die seitdem zum Markensymbol geworden ist. Im Jahr 2015 folgte die 330 ml-Glasflasche und nun basiert auch die 1-Liter-Glasflasche auf dieser ikonischen Form.

Das weiße „Palmen-Markenlogo“ wird im keramischen Siebdruckverfahren di-

rekt auf das Glas gedruckt. Im April 2020 wurden in Deutschland zwei Hauptgeschmacksrichtungen auf dem Markt eingeführt: Afri Cola und die zuckerfreie Afri Cola ohne Zucker.

Gerd Gründahl, Geschäftsführer von Niehoffs Vaihinger Fruchtsaft GmbH, kommentiert die neue Flasche: „Nachhaltigkeit ist heutzutage unglaublich wichtig. Die Verbraucher sind anspruchsvoller geworden und versuchen, nachhaltige Verpackungen in ihre tägliche Routine zu integrieren. Dies hat einen beträchtlichen Einfluss auf die Verpackung alkoholfreier Getränke: Unsere Verbraucher wünschen sich von uns eine 1-Liter Afri-Cola Mehrwegflasche – eine Nachfrage, der wir gerne nachgekommen sind.“

Im Einzelhandel, in Getränkefachgeschäften und bei Großhändlern sind sechs Flaschen im Mehrwegkasten erhältlich.

Weitere Informationen über die Glasverpackungen der Ardagh Group finden Sie unter [www.ardaghgroup.com/#!benefits-of-glass](http://www.ardaghgroup.com/#!benefits-of-glass).

#### Kontakt:

Ardagh Group GmbH  
Barbara Macialczyk  
Marketing Manager – Glass Europe  
T: +48 65 5728 531  
Barbara.Macialczyk@ardaghgroup.com  
www.ardaghgroup.com

■ D320N021

Messen

### SENSOR+TEST digital

Nachdem die SENSOR+TEST 2020 wegen der Corona-Pandemie leider nicht vom 23.–25.06.2020 auf dem Nürnberger Messegelände stattfinden durfte, informiert die AMA Service GmbH als Veranstalter, dass die weltweit wichtigste Industriemesse für Sensorik und Messtechnik in diesem Jahr nicht komplett ausfallen wird. Der Veranstalter ist sich seiner Verantwortung bewusst, trotz der wirtschaftspolitischen Herausforderungen der kommenden Wochen und Monate, die Kommunikation zwischen Ausstellern, Wissenschaftlern und Anwendern aufrecht zu erhalten.

Aktuell haben die Aussteller auf der Website der SENSOR+TEST bereits in hoher Zahl Produktneuheiten veröffentlicht, die diese in Nürnberg gezeigt hätten. Dieser Service wird auch über den Juni hinaus bis zum Jahresende zur Verfügung stehen. Allen Ausstellern wurde die Möglichkeit geboten, weiterhin ihre Neuheiten auf dieser Plattform zu präsentieren. Ebenfalls wird dieser Bereich in den kommenden Wochen und Monaten ausgebaut und mit weiteren digitalen Inhalten und Links gefüllt.

Produktneuheiten unter folgendem Link: [www.sensor-test.de/presse/neuheiten/productnews](http://www.sensor-test.de/presse/neuheiten/productnews)

Die nächste SENSOR+TEST öffnet vom 4. bis 6. Mai 2021 in Nürnberg ihre Tore. Die Messe wird dann gemeinsam mit der SMSI 2021 – Sensor and Measurement International Conference sowie parallel zu der PCIM Europe, sowie der SMTconnect stattfinden.

#### Kontakt:

AMA Service GmbH  
Von-Münchhausen-Straße 49  
31515 Wunstorf  
T: +49 5033 9639-0  
[info@ama-service.com](mailto:info@ama-service.com)  
[www.ama-service.com](http://www.ama-service.com)

■ D320N022

## glasstec 2020 wird auf 2021 verschoben

Die Auswirkungen des Coronavirus Covid-19 betreffen nun auch die glasstec 2020, die auf den 15. bis 18. Juni 2021 verschoben wird. Die Messe Düsseldorf hat sich in enger Abstimmung mit dem Messebeirat und allen beteiligten Partnern aufgrund der aktuellen Branchensituation und der weiterhin unsicheren Lage hinsichtlich der Reise- und Quarantänenvorgaben in den Kernzielmärkten für diesen neuen Termin entschieden. Die Weltleitmesse der Glasbranche war ursprünglich für den 20. bis 23. Oktober geplant. Schon jetzt arbeitet die Messe Düsseldorf gemeinsam mit den Verbänden an digitalen Service-Formaten für 2020, um Kunden und Aussteller zusammenzubringen und interessierten Fachbesuchern die Informationsangebote der glasstec zum ursprünglichen Messetermin digital zur Verfügung zu stellen.

„Die durch die Corona Pandemie verursachte Wirtschaftskrise hat auch die Glasindustrie und die dort tätigen Maschinen- und Anlagenbauer hart getroffen. Viele Firmen sind gezwungen in einen Krisenmodus umzuschalten und alle

Investitionen – darunter auch Messebeteiligungen – auf den Prüfstand zu stellen, um die möglichen negativen wirtschaftlichen Auswirkungen abzumildern. Etwaige Reisebeschränkungen und der Schutz der Gesundheit von Besuchern und Ausstellern werden Auswirkungen auf die Besucherzahlen haben. Eine kleinere glasstec 2020 mit deutlich weniger Besuchern würde aus unserer Sicht der Bedeutung der Messe nicht gerecht. Die glasstec ist und bleibt die wichtigste globale Veranstaltung für die Glasindustrie, Maschinenbau und das Handwerk und weil das so bleiben soll, befürworten wir eine Verschiebung. Wir erwarten dann in 2021 eine starke glasstec mit hoher internationaler Beteiligung, idealerweise gerade rechtzeitig in einer Phase der konjunkturellen Belebung nach Corona“, so Egbert Wenninger, Vorsitzender des glasstec Beirats und Vorsitzender Forum Glastechnik des VDMA.

Dr. Overath, Hauptgeschäftsführer des Bundesverband Glasindustrie e.V. äußert sich zur Neuterminierung wie folgt: „Die glasstec ist die Leitmesse für Glas. Sie lebt von der Internationalität ihrer Besucher und bringt Menschen aus aller Welt, die sich für den Werkstoff Glas begeistern, zusammen. Viele Unternehmen und Besucher werden jedoch angesichts der Covid-19-Pandemie von einer Teilnahme in diesem Jahr absehen bzw. ihr Engagement auf der Messe aus wirtschaftlichen Gründen stark reduzieren. Wir stehen daher hinter der Entscheidung der Messe, die glasstec in diesem Jahr nicht durchzuführen. Die glasstec sollte auf einen Zeitpunkt verschoben werden, an dem nicht mehr das Coronavirus, sondern der Werkstoff Glas im Vordergrund steht.“

Auch das Handwerk schließt sich der Entscheidung an, die Messe ins kommende Jahr zu verschieben. „Aus den vielen Unwägbarkeiten, die im Zusammenhang mit der glasstec 2020 noch im Raum stehen, ergibt sich somit für die potentiellen Aussteller ein nicht vertretbares Risiko in Bezug auf die erforderlichen Messeplanungen und den damit verbundenen Investitionen. Daher begrüßen wir eine Terminverschiebung in das Jahr 2021, mit dem Ziel, dann der „Marke glasstec“ wieder gerecht werden zu können. Dies ganz im Sinne der Aussteller und Messebesucher“, sagt Bundesinnungsmeister Michael Wolter.

Werner M. Dornscheidt, Vorsitzender der Geschäftsführung der Messe Düsseldorf, bedankt sich für die gute Zusammenarbeit mit allen Partnern in dieser besonderen Situation: „In enger Abspra-

che mit den Industrieverbänden, großen Ausstellern sowie vielen weiteren Partnern konnten wir uns auf den neuen Termin verständigen. Wir sind froh, mit dieser gemeinsamen Entscheidung allen Beteiligten größtmögliche Planungssicherheit bieten zu können. Natürlich sind wir auch mit der Hotellerie und allen von den Verschiebungen betroffenen Branchen und Gewerken im engen Kontakt, um gangbare Lösungen zu finden“, so Dornscheidt.

„Die Sicherheit und Gesundheit unserer Besucher, Aussteller und Mitarbeiter hat selbstverständlich auch bei der kommenden Veranstaltung höchste Priorität. Entsprechende Vorkehrungen werden in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit den konzeptionellen Partnern (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., dem Bundesverband Glasindustrie e.V. und dem Bundesinnungsverband des Glaserhandwerks) erarbeitet und getroffen. Auf dem Düsseldorfer Messegelände besteht wie gewohnt ein hohes Maß an Hygiene sowie eine gute medizinische Versorgung für die anstehenden Messen im Herbst 2020. Wir beobachten aufmerksam die derzeitige Entwicklung und stehen hierzu in direktem Kontakt mit den Behörden. Dadurch ist gewährleistet, dass etwaige neue Erkenntnisse schnell ausgetauscht und Maßnahmen angepasst werden können“, sagt Dornscheidt.

Aktuelle Informationen und Neuigkeiten gibt es im Internet unter [www.glasstec.de](http://www.glasstec.de)

#### Kontakt:

Messe Düsseldorf GmbH  
Messeplatz, Stockumer Kirchstr. 61  
40474 Düsseldorf  
T: +49 211 4560-01  
[info@messe-duesseldorf.de](mailto:info@messe-duesseldorf.de)  
[www.messe-duesseldorf.de](http://www.messe-duesseldorf.de)

■ D320N023

## Veranstaltungen

### Absage des GHI-Kolloquium 2020

leider muss auf Grund der aktuell herrschenden Corona-Krise und den damit verbundenen Einschränkungen das GHI Kolloquium 2020 mit allen geplanten wissenschaftlichen Vorträgen abgesagt werden.

Auch die neu geplante Speed-Dating Veranstaltung mit Firmen aus der Keramik- und Glasindustrie muss dementsprechend ausfallen.

Das Institut für Gesteinshüttenkunde hofft, im nächsten Jahr mit der langjährigen Tradition des Kolloquiums fortfahren zu können und ist überzeugt, durch das neu geplante Speed-Dating zudem den gegenseitigen Austausch zwischen Firmen und Studierenden der RWTH Aachen zu intensivieren.

**Kontakt:**

RWTH Aachen, GHI  
Mauerstr. 5  
52064 Aachen  
M. Sc. Sven Kriegseis  
T: +49 241 80-94981  
kriegseis@ghi.rwth-aachen.de  
www.ghi.rwth-aachen.de

■ D320N024

## Trendtag Glas wird auf 2021 verschoben

Das Aktionsforum Glasverpackung verschiebt den Trendtag Glas aufgrund der aktuellen Covid-19-Pandemie auf den 16. September 2021. Der Veranstaltungsort ändert sich nicht: Der Trendtag Glas wird in der traditionsreichen und zugleich modernen Location „Paulaner am Nockherberg“ in München stattfinden. Eigentlich war das Branchenevent der Behälterglasindustrie am 10. September in diesem Jahr geplant.

Die Teilnahme am Trendtag Glas 2021 ist kostenfrei. Die Anmeldung ist bereits jetzt möglich und über das Online-Formular auf der Website des Aktionsforums Glasverpackung erforderlich: <https://www.glasaktuell.de/aktionsforum-glasverpackung/trendtag-glas/online-anmeldung/>.

Das detaillierte Programm sowie weitere Informationen zur Veranstaltung und zum Get-together folgen Ende des Jahres.

**Kontakt:**

Aktionsforum Glasverpackung  
clo zeron GmbH/Agentur für PR & Content  
Erkrather Str. 234a  
40233 Düsseldorf  
Tanja Jungbluth  
T: +49 211 8892150-41  
presse@glasaktuell.de  
www.glasaktuell.de

■ D320N025

## MSE 2020: Konferenz findet ausschließlich im Web statt

Alle zwei Jahre richtet die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde (DGM) die „MSE – Materials Science and Engineering“ aus – ein Kongress, der sich insbesondere in internationalen Wissenschaftskreisen aber auch bei der Industrie großer Beliebtheit erfreut. Die nächste Auflage der MSE ist für den Zeitraum vom 22. bis 25. September 2020 anberaumt. Aufgrund der aktuellen Sachlage rund um das Coronavirus (COVID-19) findet das internationale Event allerdings exklusiv im Internet statt.

Die Erkenntnisse der vergangenen Wochen und Monate, in denen die DGM bereits mehrfach Veranstaltungen – teils mit regionalem Bezug, teils mit internationalem Charakter – in Form von Webinaren abgehalten hat, bieten die organisatorische sowie infrastrukturelle Grundlage für die „Verlegung“ der MSE2020 von den Räumlichkeiten der TU Darmstadt ins WWW.

„Wir haben diese Entscheidung unter Berücksichtigung aller uns zur Verfügung stehenden Parameter und vor allem unter dem Aspekt einer Garantie der Realisierung der MSE getroffen – unabhängig von den Entwicklungen der Pandemie während der kommenden Monate“, konstatiert Dr.-Ing. Frank O.R. Fischer, Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der DGM, und erläutert ferner: „So sehr wir uns eine Veranstaltung vor Ort und ein großes Treffen der MatWerk-Community auch wünschen, so ist ein selbiges zum jetzigen Zeitpunkt noch mit vielen Fragezeichen verbunden. Unsere Aufgabe ist es, organisatorische Planungssicherheit zu haben, um eine aufwändige Mehrtagesveranstaltung wie die MSE als zentralen Fixpunkt des Wissenstransfers realisieren zu können.“

Die Technische Universität Darmstadt hat sich in der Vergangenheit als verlässlicher Partner erwiesen, unterliegt in ihrem Handeln jedoch auch den Vorgaben der hessischen Landesregierung. Ob und in welchem Rahmen – lies: in welcher Größenordnung – im September tatsächlich Veranstaltungen, wie die MSE2020 erlaubt sind, lässt sich aktuell nicht absehen, da dies maßgeblich mit dem weiteren Kurvenverlauf der Coronavirus-Pandemie zusammenhängt. Um beidseitig größtmögliche Planungssicherheit zu haben, stimmten sich DGM und TU Darmstadt vertrauensvoll miteinander ab und stehen geschlossen hinter der getroffenen Entscheidung.

Zudem ist die MSE2020 mit ihrem stark international geprägten Charakter stets auch ein großes Treffen vieler Wissenschaftler und Industrievertreter aus aller Welt. Noch über viele Monate vorherrschende Reisebeschränkungen würden automatisch viele Teilnehmer ausschließen, da ihnen die Einreise nach Deutschland oder die Ausreise aus ihrem Heimatland schlicht untersagt ist. So bietet das Internet – nie war der Begriff „World Wide Web“ passender – eine für alle Personenkreise zugängliche Plattform, um sich miteinander zu vernetzen. Um dem bestehenden Wunsch des persönlichen Austauschs nachzukommen, gibt es ein über das MSE-Programm erreichbares Diskussionsforum, in welchem sich Vier-Augen- als auch Gruppen-Gespräche führen lassen.

Schon jetzt sind die vor allem finanziellen Auswirkungen der Pandemie in nahezu allen Bereichen der Welt deutlich spürbar. Die Gürtel müssen vielerorts enger geschnallt werden, so dass die Ersparnis von Reisekosten einen immensen Faktor und in der aktuellen Situation einen signifikanten Mehrwert darstellt. Gleichzeitig bietet die web-basiert stattfindende MSE2020 die Möglichkeit, den bis dahin individuell geltenden Bewegungsspielraum zu nutzen und gleichzeitig den Wissensaustausch mit zu tragen.

Im Rahmen diverser Fortbildungen sowie Konferenzen wie der „4th Hybrid Materials and Structures“ oder „5th Bioinspired Materials“ hat die Deutsche Gesellschaft für Materialkunde bewiesen, dass sich Veranstaltungen verschiedenster Größenordnung über das Internet abbilden lassen. Im Login-geschützten Teilnehmerbereich stehen alle abgehaltenen Vorträge sowie Poster-Sessions auch im Nachgang noch „on demand“ zur Verfügung. Die im Frühjahr gewonnene Erfahrung und durchschrittenen Lernprozesse aus diesen Webinaren kommen nun der Planung einer einzigartigen MSE2020 in vollem Umfang zu Gute – von reibungs-freien Abläufen bei der Präsentation der Vorträge inklusive Archivierung eben dieser bis hin zur Sicherung und Wahrung persönlicher Daten.

**Kontakt:**

Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e. V.  
clo DGM-Inventum GmbH  
Marie-Curie-Straße 11-17  
53575 Sankt Augustin  
T: +49 69 75306 741  
mse@mse-congress.de  
<https://mse-congress.de>

■ D320N026

Aus Verbänden,  
Behörden,  
Institutionen

## Glasverpackungen stehen bei umweltbewussten Verbrauchern an erster Stelle

- Die Hälfte der Verbraucher kauft mehr Produkte in Glasverpackungen als im Jahr 2016. 8 von 10 Deutschen würden Glas als bestes Verpackungsmaterial weiterempfehlen.
- Kaufentscheidungen werden zunehmend durch Recyclingfähigkeit und Umweltfragen beeinflusst
- „Close the Glass Loop“-Akteure treffen sich heute, um zu diskutieren, wie Glassammlung und Glasrecycling weiter verbessert werden können.

Während Industrie, Unternehmen und Politiker sich zu Initiativen wie dem European Green Deal und UN-Zielen für eine nachhaltige Entwicklung bekennen, unternehmen auch immer mehr Verbraucher in ganz Europa Schritte, um ihren ökologischen Fußabdruck zu reduzieren. Neueste Daten aus der Glasindustrie zeigen, dass das Bewusstsein für Recycling und Umweltauswirkungen zunehmend die täglichen Kaufentscheidungen beeinflusst.

Verbraucher kaufen mehr Glas als je zuvor: Das zeigt eine unabhängige Umfrage unter 10000 Verbrauchern in 13 europäischen Ländern, die von den Friends of Glass und dem Europäischen Behälterglasverband (FEVE) in Auftrag gegeben wurde. Im Vergleich zum Jahr 2016 entscheidet sich heute mehr als die Hälfte der europäischen Verbraucher für mehr Produkte in Glasverpackungen, auch in Deutschland ist es mit 48 % fast jeder Zweite. Gleichzeitig würden 8 von 10 Deutschen Glas als bestes Verpackungsmaterial an Freunde und Familie weiterempfehlen; das entspricht einem Anstieg von 6 % gegenüber 2016.

Diese Ergebnisse sind auf das wachsende Bewusstsein für die hohe Recyclingfähigkeit von Glas sowie seine Umweltverträglichkeit zurückzuführen. Glas ist zu 100 % recyclingfähig, wird fast ausschließlich aus natürlichen Rohstoffen (Sand, Soda, Kalk) hergestellt und kann im geschlossenen Kreislauf unendlich oft wiederverwertet werden – was recyceltes Glas zum wichtigsten Rohstoff für die Neuproduktion von Glasverpackun-

gen macht. Tatsächlich entscheiden sich 2 von 5 Verbrauchern bewusst für Glas gegenüber anderen Verpackungsmaterialien, weil sie es für recyclingfähiger halten.

### • Nachhaltigkeit zählt für Verbraucher

Laut der Umfrage werden Umweltauswirkungen als wichtiges Entscheidungskriterium beim Einkauf von Lebensmitteln und Getränken gesehen. Die Mehrheit der Verbraucher (3 von 4) ist „sehr besorgt“ über die Vermüllung durch Lebensmittelverpackungen – 35 % der Befragten geben dies als wichtigste Überlegung an, in Deutschland sind es sogar 46 %. Gleichzeitig hat die Mehrheit (46 %) der Europäer ihren Verbrauch von Plastik signifikant verringert, um eine Vermüllung der Umwelt zu vermeiden.

Glas gilt durchweg als das umweltfreundlichste Verpackungsmaterial. Das gilt insbesondere in Bezug auf die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung (von 43 % der europäischen und 47 % der deutschen Befragten als Klassenbester bewertet), Verpackungsabfällen (43 % der europäischen und 44 % der deutschen Befragten) und Klimaauswirkungen (48 % der europäischen und deutschen Befragten). Die Ergebnisse zeigen zudem, dass die große Mehrheit der Verbraucher ihre Glasverpackungen recycelt:

84 % der Europäer sammeln Glas separat, wobei 8 von 10 korrekterweise Verschlüsse und Deckel getrennt entsorgen. Der lokale Altglascontainer wird von den meisten Verbrauchern quer durch Europa als die bequemste Methode gesehen, Altglas zu entsorgen.

### • Ein Schritt in die richtige Richtung für mehr Kreislaufwirtschaft

All diese Zahlen sind ein Schritt in die richtige Richtung für eine Kreislaufwirtschaft in Europa und zur Erreichung von wichtigen Nachhaltigkeitszielen, wie z. B. eine Glasrecyclingquote von 70 % bis 2025 und 75 % bis 2030 in jedem europäischen Land. Zu diesem Zweck ruft die Glasindustrie aktuell die europäische Industriepattform „Close the Glass Loop“ ins Leben. Industrie und Kommunen engagieren sich gemeinsam, um die Glassammlung und das Glasrecycling weiter zu verbessern. Zeitgleich zur Veröffentlichung der Umfrageergebnisse erörtern die Interessenvertreter von „Close the Glass Loop“ im Rahmen einer Online-Konferenz, wie dieses Ziel entlang der gesamten Wertschöpfungskette umgesetzt werden kann.

Auch auf dem Weg zur Klimaneutralität macht die Branche große Fortschritte: Zum ersten Mal überhaupt haben sich viele europäische Behälterglashersteller zusammengeschlossen, um die „Schmelzwanne der Zukunft“ zu bauen – die weltweit erste große Hybrid-Elektroschmelzwanne, die zu 80 % mit Ökostrom betrieben wird. Sie soll die derzeitigen fossilen Energieträger ersetzen und die CO<sub>2</sub>-Emissionen um 50 % senken. Die Glaswanne soll bis zum Jahr 2022 in Betrieb gehen und wird in der Lage sein, alle Arten von Glas zusammen mit Recyclingglas zu schmelzen – und damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen drastisch zu reduzieren.

Dr. Johann Overath, Hauptgeschäftsführer des Bundesverbands Glasindustrie e.V. und Sprecher der Friends of Glass in Deutschland, sagt: „Es ist ermutigend zu sehen, dass nicht nur das Glasrecycling in ganz Europa mit einer Sammelquote von 76 % auf dem Vormarsch ist, sondern dass die Vorteile auch bei den Verbrauchern ankommen. Unser Anspruch ist es, sowohl eine Sammelquote von 90 % in Europa bis zum Jahr 2030 als auch ein vollständiges Recycling der gesammelten Glasverpackungen zu erreichen. Daher wollen wir Menschen dazu bewegen, noch mehr und besser zu recyceln. Am Ende profitieren wir alle davon! Deshalb: Schließt euch unserem Ziel an, sammelt jede einzelne Glasverpackung und recycelt sie. Das ist ganz einfach, wird einen enormen Einfluss auf unseren Planeten haben und für zukünftige Generationen einen großen Unterschied machen.“

Weitere Informationen zu den Ergebnissen dieser europäischen Umfrage finden Sie unter [news.friendsofglass.com](https://news.friendsofglass.com).

### • Über die InSites Studie

Die unabhängige Umfrage wurde Ende 2019 über die unabhängige Marktforschungsagentur InSites Consulting durchgeführt. Sie richtete sich an Verbraucher im Alter von 25–65 Jahren in 13 EU-Ländern: Österreich, Kroatien, Tschechische Republik, Frankreich, Deutschland, Italien, Polen, Portugal, Slowakei, Spanien, Schweiz, Türkei und Großbritannien. Die Teilnehmer wurden über ein Online-Forschungspanel rekrutiert, die Geschlechterverteilung betrug 75 % weibliche und 25 % männliche Befragte. Insgesamt nahmen 10.605 Europäer an der Studie teil.

Die Umfrage untersuchte die Perspektiven der Verbraucher im Hinblick auf Getränke- und Lebensmittelverpackungen und wie diese ihre Kaufentscheidun-

gen beeinflussen, einschließlich des Umweltbewusstseins, der Einstellungen und Verhaltensweisen bezüglich der Recyclingfähigkeit sowie der Wahrnehmung und Präferenzen für verschiedene Verpackungsformen. Ziel war es, die Einstellung der Verbraucher zu Verpackungsmaterialien zu untersuchen und relevante Verbraucherdaten für die Behälterglasindustrie zu generieren. Die Umfrage baute auf früheren Ergebnissen aus den Jahren 2016 und 2014 auf.

**Kontakt:**

Pressebüro Friends of Glass  
clo zeron GmbH / Agentur für PR & Content  
Erkrather Straße 234 a  
40233 Düsseldorf  
Tanja Jungbluth  
T: + 49 211 8892150-41  
[www.glasaktuell.de](http://www.glasaktuell.de)

■ D320N027

## ■ Emailumsätze 2019

Der Deutsche Email Verband e.V. (DEV), die Wirtschaftsvereinigung der Emailindustrie, registrierte im Geschäftsjahr 2019 erneut eine negative sowohl Absatz- als auch Umsatzentwicklung. Die negative Entwicklung wurde durch ein insgesamt sehr positiv verlaufendes IV. Quartal 2019 abgebremselt. Beim mengenmäßigen Gesamtabsatz wurde ein Rückgang um durchschnittlich 2,02 % (Vorjahr 4,09 %) verzeichnet. Damit betrug die Gesamtabsatzmenge im letzten Geschäftsjahr 6.238 Tonnen. Den Gesamtumsatz 2019 gibt der Verband mit 17,704 Mio. EUR an. Das bedeutet einen Rückgang von 6,00 %, nachdem in 2018 noch ein Plus von 5,15 % zu verzeichnen war.

Für die Produktgruppe Stahlemails berichtet der Verband im Berichtsjahr 2019 über einen Absatz von 6073 t (Vorjahr: 6193 t). Das mengenmäßige Minus betrug somit 1,93 %. Auch wertmäßig wurde ein Rückgang von 6,33 % auf 16,678 Mio. € verzeichnet. Im kleineren Marktsegment der Gussemails registrierte der Verband ebenfalls eine negative Entwicklung beim Absatz von 5,27 % (Vorjahr: 6,6 %) und beim Umsatz von 0,37 %.

**Kontakt:**

Deutscher Email Verband e.V.  
An dem Heerwege 10  
58093 Hagen  
T: +49 2331 788651  
[info@emailverband.de](mailto:info@emailverband.de)  
[www.emailverband.de](http://www.emailverband.de)

■ D320N028

## Museen, Sammlungen, Ausstellungen

### Museumsdorf wieder offen

Das Museumsdorf Baruther Glashütte nahm schrittweise seit dem 25.4.2020 wieder seinen Betrieb auf. Ähnlich der Zeit Anfang der 1990er Jahre erwacht der schöne Denkmalort aus einem Dornröschenschlaf. „Wir freuen uns alle riesig, wieder die Läden, Werkstätten und auch das Museum öffnen zu können“, sagte Museumsleiter Georg Goes.

Das Museum Baruther Glashütte und weitere Einrichtungen öffneten ab dem 25.4.2020 von Donnerstag bis Sonntag von 11–17 Uhr. Auf Anfrage kann das Museum auch dienstags und mittwochs besucht werden. Weitere Informationen finden sich auf der Website [www.museumsdorf-glashuette.de](http://www.museumsdorf-glashuette.de). Glasmacherin Stephanie Schulz und Glasmacher Christoph Hübner schalteten den Schmelzofen am 29. April wieder an. Museumsführungen sind leider weiterhin nicht möglich.

Hinter den Kulissen ging die Arbeit in den Werkstätten und im Museum unter dem Motto „closedbutopen“, wie ein Hashtag lautet, in der Zeit des „shut-down“ weiter. Das Glasstudio im Museum Baruther Glashütte arbeitete an seinem webshop ([www.manufaktur-glas.de](http://www.manufaktur-glas.de)). Das Leinenkontor hat seine Produktion ein Stück weit umgestellt.

Statt Hüten produzierte Joanna Plewa zuletzt vor allem Atemschutzmasken mit individuellen Mustern. Im Museum trieben die Freiwilligen im sozialen Jahr in der Kultur, Samira Quanz und Anna Rohr in Abstimmung mit Museumsleiter Georg Goes die wissenschaftliche Inventarisierung des Sammlungsgutes voran. Über 400 neue Objekte wurden digital inventarisiert und auf die Website [www.museum-digital.de](http://www.museum-digital.de) gestellt. Strahlend schöne italienische Studiogläser und filigrane thüringische Lampen gläser sind jetzt im Internet in Vorfreude auf den nächsten Museumsbesuch abrufbar. Auch konnte der Museumshandwerker Jürgen Jeschke die Auftaktinstallation im Museum durch eine neue Farbgebung aufwerten. Gästen kann die große Bandbreite der Glashütter Sammlung so besser vermittelt werden. Anna Rohr entwickelte passend zum Jubiläum „125 Jahre Röntgenstrahlen“ einen Kurzfilm über den in Glashütte geborenen Röntgen-Pionier Reinhold Burger und stellte diesen auf den „virtuellen Kulturmarktplatz“ [www.kultur-bb-digital.de](http://www.kultur-bb-digital.de) ein.

Der Landkreis Teltow-Fläming als Eigentümer der Museumsgebäude nutzte die Schließzeit, um Maßnahmen des Feuerschutzes umzusetzen. So wurden Rauchabzugsfenster, Stahltüren und Fluchttüren eingebaut. Georg Goes arbeitete an der Sonderausstellung „Glas 1990. Eine Branche in der Transformationszeit der Treuhandjahre“, die am 28. Juni eröffnet wird. Die Quellenforschung musste aber ruhen, weil der Zugang zu erstmalig einsehbarer „Treuhandakten“ wegen der Schließung des Bundesarchivs nicht möglich war.



Museumsleiter Georg Goes (Foto: Museumsdorf Baruther Glashütte).

## Kontakt:

Museumsverein Glashütte e. V.  
Hüttenweg 20  
15837 Baruth/OT Glashütte  
T: +49 33704 9809-15  
[info@museumsdorf-glashuette.de](mailto:info@museumsdorf-glashuette.de)  
[www.museum-glashuette.de](http://www.museum-glashuette.de)

■ D320N029

## Sonderausstellung in Görlitz: Glas der Firma Heckert 1866-1923

Mit etwa 200 gläsernen Exponaten bietet die Ausstellung im Schlesischen Museum zu Görlitz einen repräsentativen Überblick über die Produktion der Firma Heckert, die bis 1923 zu den führenden deutschen Herstellern von Kunst- und Zierglas zählte und international erfolgreich war.

Im Jahre 1866 gründete der aus Halle an der Saale stammende Kaufmann Friedrich Wilhelm Heckert (1837–1887) im schlesischen Petersdorf/Piechowice eine „Glasraffinerie“. Das neue Unternehmen bezog Gläser von der nahe gelegenen Josephinenhütte in Schreiberhau/Szklarska Poręba und veredelte die Ware mit aufwändigen Dekoren. Schon bald hatte die Fa. Heckert großen Erfolg. Besonders Gläser im Stil des Historismus waren im Deutschland der Gründerzeit, aber auch international gefragt.

Ab 1889 stellte die Firma das Glas in einer neu erbauten Hütte selbst her. Zu dem breiten Sortiment gehörten farbenfrohe, orientalisch geprägte Gläser, irisierende Gläser oder Überfang-Gläser. Dann nahm die Produktion mit Jugendstil-Glas nochmals Aufschwung. Man hatte Mut zu unkonventionellen Formen und Farbgestaltungen und wurde dabei von bedeutenden Entwerfern wie Max Rade in Dresden oder Ludwig Sütterlin unterstützt. 1918 wurde die Firma schließlich von der Josephinenhütte übernommen.

Kern der Ausstellung ist die Privatsammlung von DGG-Mitglied Eike Gelfort aus Köln; sie wird mit zahlreichen Leihgaben aus dem Muzeum Karkonoskie w Jeleniej Górze/Riesengebirgsmuseum in Hirschberg ergänzt. Ein weiterer Partner ist die Glasfabrik „Huta Julia“ in Piechowice, die heute am alten Standort der Fa. Heckert produziert. Zur Ausstellung ist ein reich bebildeter Katalog (152 Seiten, dt./pl., Preis 13 Euro) erschienen, der die faszinierenden Glaskunstwerke in Szene setzt.

Die Ausstellung wurde am 5. Mai eröffnet und ist noch bis zum 2. August 2020



*Henkelvase nach einem Entwurf von O. Thamm 1890 (Form) und Max Rade 1899 (Dekor), Sammlung E. Gelfort, Köln (Foto: René E. Pech, ©SMG).*

im Schlesischen Museum zu Görlitz zu sehen.

## Weitere Informationen:

Schlesisches Museum zu Görlitz  
Brüderstraße 8  
02826 Görlitz  
T: +49 3581 87 910  
[kontakt@schlesisches-museum.de](mailto:kontakt@schlesisches-museum.de)  
[www.schlesisches-museum.de](http://www.schlesisches-museum.de)

■ D320N030

## Klein, aber fein – Neuer Schmuck aus Glas

Nach wochenlanger Schließung ist das Glasmuseum Immenhauen jetzt wieder geöffnet und präsentiert eine neue Sonderausstellung.

In der Ausstellung „Klein, aber fein“ ist Schmuck zu sehen, der überwiegend aus Glas besteht. Selbstgewickelte Perlen, Glaskugeln und Recycling-Glas kommen zum Einsatz, aber auch unter-

schiedliche Techniken wie vor der Lampe geblasene Figuren, verschmolzene Glasstücke und gravierte und geschliffene Glaselemente.

Die Vielseitigkeit des Materials „Glas“ zeigt sich eben nicht nur in den großen Skulpturen und Glasobjekten, sondern besonders im Kleinen auf dem Gebiet des Schmucks in allen Facetten. Glas für die Gestaltung von Schmuck zu verwenden, ist nicht neu. Die ersten bekannten Gegenstände aus Glas waren Perlen, deren Herstellung mit dem Siegeszug des vor ca. 6000 Jahren neu entdeckten Materials begann. Zunächst waren Perlen aus Glas reine Luxusgüter, sahen sie doch, nach entsprechender Bearbeitung, kostbaren Edelsteinen täuschend ähnlich und konnten als vergleichsweise billiges Ersatzmaterial eingesetzt werden. Sie spielten als Handelsware, aber auch als Tauschobjekt eine bedeutende Rolle, spätestens im 14. Jh. stieg der Bedarf an Glasperlen durch die Erfindung des Rosenkranzes. Selbst als Zahlungsmittel fungierten Glasperlen.

Im Venedig des 16. Jahrhunderts gelangte die Glasstein-Herstellung zu großer Perfektion. Vor der Öllampe wurden aus farbigen Glasstangen kunstvolle Edelstein-Imitate geformt, die in der Schmuckgestaltung als Ersatz für die teuren, echten Steine Verwendung fanden. Das bekannteste Beispiel für den Ersatz von Edelstein durch Glas ist wohl der Strass, der seit dem 18. Jahrhundert eine günstige Alternative zu den kostbaren Diamanten darstellte.

Aus echtem Glas wurden besonders in den USA seit Mitte des 19. Jahrhunderts Schmuckstücke gefertigt. Hier begann das Umdenken, bei dem man den Wert der verwendeten Materialien hinter den Wert der künstlerischen Idee zurückstellte. Das Design wurde bei der Gestaltung von Schmuck mindestens ebenso wichtig wie die Edelmetalle, die verarbeitet wurden.



*Kettenanhänger von  
Manuela Wutschke.*

Besonders im Jugendstil und in den zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts etablierte sich der Schmuck aus Glas als sogenannter Modeschmuck, und begab sich damit auf den schmalen Grat zwischen Kitsch und hochwertigem Kunsthandwerk.

Die Künstler und Künstlerinnen, die heute mit dem Material arbeiten, machen ihren Glasschmuck zu tragbarer Kunst. Ketten, Anhänger, Ringe und Broschen, mal voluminös, mal sehr filigran, verspielt und streng geometrisch, machen die Spannweite deutlich.

Die Besucher können sich auf vielfältigen Schmuck der 14 ausstellenden Künstler und Künstlerinnen freuen. Die Ausstellung ist noch bis zum 27. September geöffnet.

#### Kontakt:

GLASMUSEUM IMMENHAUSEN  
Am Bahnhof 3  
34376 Immenhausen  
T: + 49 5673 – 2060  
[glasmuseum@immenhausen.de](mailto:glasmuseum@immenhausen.de)  
[www.glasmuseum-immenhausen.de](http://www.glasmuseum-immenhausen.de)

■ D320N031

## Glashütte Gernheim mit zwei Ausstellungen

Wie viele andere Kultureinrichtungen war die Glashütte Gernheim für Besucherinnen und Besucher einige Wochen geschlossen. Doch nun sind alle Ausstellungen und die Schauproduktion wieder zu besichtigen. Die Sonderausstellung „Timo Sarpaneva. Finnisches Glasdesign“ (s. auch *dgg journal* 19 (2020) 1, S. 41) wird bis zum 6.12.2020 verlängert.

Ab dem 26. Juli wird die aus aktuellem Anlass initiierte Ausstellung „Contra Corona – Deutsches Heißglas 2020“ zu sehen sein. „Contra Corona“ versammelt Werke von 20 in Deutschland arbeitenden zeitgenössischen Künstlerinnen und Künstlern, die trotz Pandemie ihrer Faszination durch den Werkstoff Glas treu bleiben. Das Spektrum der gezeigten Werke ist vielfältig. Sie verbindet lediglich die Technik: Alle verwenden mundgeblasenes Glas. Die Beteiligten konnten bis zu drei Werke auswählen, die einen prägnanten Eindruck ihres Schaffens vermitteln. Formal bewegen sich die meisten Beteiligten innerhalb der Studioglas-Szene, stellen also künstlerische Unikate, Kleinserien oder Gebrauchsglas her. Alle Werke können käuflich erworben werden.



*Corona-Virus von Korbinian Stöckle und Rasit Rejwan, Glashütte Gernheim 2020. (Foto: Peter Hübbe)*

Die Glashütte Gernheim unterstützt mit dieser Ausstellung, die noch bis zum 2. November zu sehen ist, diejenigen, die trotz erschwelter Bedingungen die traditionsreichen Techniken der manuellen Fertigung von mundgeblasenem Hohl- und Flachglas lebendig erhalten, die 2015 in das deutsche Verzeichnis des immateriellen Kulturerbes aufgenommen wurden.

#### Kontakt:

LWL-Industriemuseum Glashütte Gernheim  
Gernheim 12  
32469 Petershagen  
T: +49 5707 9311-0  
[glashuetten-gernheim@lwl.org](mailto:glashuetten-gernheim@lwl.org)  
[www.lwl-industriemuseum.de](http://www.lwl-industriemuseum.de)

■ D320N032

## ■ Gravur – Back on Tour

Gravur ist ein Sammelbegriff, der verschiedene Kaltglastechniken wie Schleifen, Glasschneiden, Gravieren, Sandstrahlen und Polieren umfasst und ein breites Spektrum an Gestaltungsmöglichkeiten bietet. Nachdem vor einigen Jahren diese Gestaltungstechnik an einem Tiefpunkt angelangt war und die Ausbildungs-, Ausstellungs- und Arbeitssituation der handwerklich und künstlerisch in dieser traditionellen Technik geschulten Gestalter zunehmend schwieriger wurde, bildete sich im Jahr 2013 bei einem Workshop in Frauenaue das Glass Engraving Network als loser Zusammenschluss von in Europa tätigen Glasgraveurinnen und Glasgraveuren. Die Initiative des Netzwerkes kann als Wendepunkt und Neubeginn bezeichnet werden, denn die Arbeiten finden nicht nur innerhalb der internationalen Glasszene zunehmend an Beachtung.

Nach gemeinsamen Projekten wie Workshops, Arbeitsdemonstrationen, Schu-

lungen und Sonderausstellungen bietet nun eine zweite Ausstellungsrunde einen Überblick über aktuelle Arbeiten und die vielfältigen Tätigkeitsfelder. Nach einer ersten Station im finnischen Glasmuseum in Riihimäki werden jetzt gut 90 Arbeiten von über 40 Graveurinnen und Graveuren im Europäischen Museum für Modernes Glas in Rödental bei Coburg gezeigt. Zu sehen sind Arbeiten, die auf eindrucksvolle Weise die große Vielfalt dieser Technik belegen. Schon lange geht es nicht mehr nur um auf der Außenseite dekorierte Gefäße. Vielmehr präsentiert die Schau auch Installationen und Wandobjekte, die gesellschaftliche Probleme und sozialkritische Konzepte thematisieren. Die Glasgravur hat sich von der Zweidimensionalität entfernt. Überholt sind eine eindimensionale Betrachtungsweise und eine Reduktion auf die Technik. Ergebnis sind inspirierte, qualitativ und konzeptionell anspruchsvolle Arbeiten, die den neuen Aufschwung innerhalb der Glasgravur dokumentieren. Der Enthusiasmus der frühen Studioglasbewegung ist nun wieder zu spüren.



*Henriikka Pollanen, Uranium Heritage, 2018 (Foto: Henriikka Pollanen).*

Zum Abschluss der Ausstellung ist am 7. und 8. November 2020 im Studio des Europäischen Museums für Modernes Glas in Rödental eine Demonstration verschiedener Gravurtechniken mit zahlreichen Teilnehmern der Ausstellung geplant.

Öffnungszeiten bis 8. November 2020 täglich von 9.30 Uhr bis 13.00 Uhr und 13.30 Uhr bis 17.00 Uhr.

Der Katalog Back on Tour. Riihimäki to Coburg 2019 – 2020, hrsg. v. Glass Engraving Network 2020 kostet 15 Euro.

**Kontakt:**

Europäisches Museum für Modernes Glas  
Ein Zweigmuseum der Kunstsammlungen der Veste Coburg  
Rosenau 10  
96472 Rödental  
T: +49 9563-1606  
[www.kunstsammlungen-coburg.de](http://www.kunstsammlungen-coburg.de)  
<https://glasmuseum.kunstsammlungen-coburg.de/8-mai-9-november-2020-gravur-back-on-tour/>

■ D320N033

**Vittorio Zecchin – Glas für Cappellin und Venini**

Der Italiener Vittorio Zecchin (1878–1947) arbeitete zunächst als Maler und dann als Graphiker und Designer. Als er sich im Ersten Weltkrieg in einem Kloster auf Murano eine Werkstatt für Tapisserien einrichtete, entstanden auch erste Entwürfe im Bereich Glas.

Herausragend war dabei seine Tätigkeit für die Firma „Vetri Soffiati Muranesi Cappellin Venini & C.“, die von dem Antiquitätenhändler Giacomo Cappellin und dem Rechtsanwalt Paolo Venini 1921 gegründet wurde und deren künstlerischer Leiter Vittorio Zecchin bis 1926 war. Der Firmensitz war Murano, die vor Venedig gelegene Insel, die für Jahrhunderte das Zentrum der europäischen Glasindustrie war und noch heute einen legendären Ruhm genießt.

Während Zecchin als Maler noch eng mit dem Jugendstil verbunden war, führte seine Tätigkeit für Cappellin und Venini auf Murano zu ganz neuen, nunmehr puristischen Formen. Seine Entwürfe kamen fast ganz ohne Ornament aus und bestechen durch ihre klaren Umrisslinien, die Glasgefäße durch monochrome, transluzide Farben.

Anregungen fand Zecchin unter anderem in Vorbildern aus dem 16. und 17.



Vittorio Zecchin/Venini: Veronese-Vase, Entwurf 1921–1922, Ausführung 1950er Jahre, Frauenau Glasmuseum (Foto: Kunstsammlungen der Veste Coburg).

Jahrhundert. Seine Adaption einer Vase aus farblosem Glas auf dem Verkündigungsgemälde von Paolo Veronese in der Gallerie dell'Accademia in Venedig wurde zum Wahrzeichen der Glashütte und mutierte zum Firmenlogo. Bis heute wird die „Veronese-Vase“ in vielen Farben von Venini hergestellt. Meist sind es Vasen, Schalen, Teller, aber auch Leuchter und Trinkgläser, die von Zecchin entworfen und dann von den Glasbläsern in der Hütte ausgeformt werden. Die sehr erfolgreiche Zusammenarbeit führte zu hunderten von Entwürfen. Die Prototypen wurden auf den großen, internationalen Verkaufsmessen vorgestellt, oft prämiert und schließlich über exklusive Showrooms an das gehobene Bürgertum verkauft.

In der Sonderausstellung, der ersten zu Vittorio Zecchin in Deutschland, sind über 80 Werke aus seiner Tätigkeit für Cappellin und Venini zu sehen. Die aus mehreren italienischen Privatsammlungen stammenden Werke werden ergänzt um ausgewählte Objekte aus der historischen Glassammlung der Kunstsammlungen der Veste Coburg.

Die Ausstellung ist eine Kooperation mit Le Stanze del Vetro, Venedig, wurde am 15. Mai eröffnet und endet am 10. Januar 2021.

Öffnungszeiten: bis 8. November 2020: täglich 9.30 bis 17.00 Uhr, ab 10. November 2020: Di. bis So. 13.00 bis 16.00 Uhr, 24., 25. und 31. Dezember geschlossen.

**Kontakt:**

Kunstsammlungen der Veste Coburg  
Veste  
96450 Coburg  
T: +49 9561 879-0  
[www.kunstsammlungen-coburg.de](http://www.kunstsammlungen-coburg.de)  
<https://veste.kunstsammlungen-coburg.de/zecchin>

■ D320N034

Aus der DGG

**Nachruf auf Prof. Dr. Franz Gebhardt**

Am 21. März 2020 hat uns Prof. Dr. rer. nat. Franz Gebhardt für immer verlassen. Mit Franz Gebhardt haben die Glasindustrie einen ihrer wichtigsten Exponenten der Wissenschaft und Forschung und die Deutsche Glastechnische Gesellschaft eines der aktivsten Mitglieder verloren.

Franz Gebhardt wurde am 26. Mai 1930 im rechtsrheinischen Köln-Kalk geboren. Er wuchs in Köln auf und verbrachte den größten Teil der vom Krieg geprägten Schulzeit in Köln, wo 1942 ein alliierter Luftangriff mit Flächenbombardement Haus und Hof seiner Eltern in Schutt und Asche legte. Nach dem Abitur 1951 hätte er gerne Forstwirtschaft studiert; doch der Zugang zu diesem Studium war für ihn wegen der damaligen Fluchtbewegungen aus dem Osten des besetzten Nachkriegsdeutschlands verschlossen. So leitete oder, wie er sich gern ausdrückte, „verführte ihn“ vor allem seine Lehrerin für Chemie und Biologie des Köln-Mühlheimer Gymnasiums 1951 zur Aufnahme des Studiums der Chemie und Mineralogie in Köln. 1953 wechselte er an das von Prof. Walter Fuchs – von 1932 bis 1933 und ab 1949 – geführte Institut für Technische Chemie der RWTH Aachen. Bei Prof. Fuchs legte Franz Gebhardt 1957 das Diplom-Examen ab und begann seine Dissertation über „Viskositätsmessungen an Gasen und Dämpfen im Hochdruckgebiet und bei höheren Temperaturen“. Nach dem frühen Tod von Prof. Fuchs, der am 30. August 1957 im Alter von nur 66 Jahren einem Herzinfarkt erlag, promovierte Franz Gebhardt am 04.08.1959 unter dem Referat der Professoren Kröger und Haase. Ergebnisse seiner Dissertation konnte er bei in- und

ausländischen Forschungsinstituten und etwa beim ACHEMA-Kolloquium vortragen.

Prof. Salmang – bis 1938 und ab 1950 erneut Direktor des Instituts für Gesteinshüttenkunde der RWTH Aachen – stellte den Kontakt zur Compagnie de Saint Gobain her, deren Mitarbeiter Franz Gebhardt am 1. Oktober 1959 im Zentrallabor der Vereinigten Glaswerke (VEGLA) wurde. Schon nach dreijähriger Mitarbeit folgte die Ernennung zum Oberingenieur für Forschung und Entwicklung, verbunden mit der Zuständigkeit für folgende umfangreiche und stetig erweiterte Aufgabengebiete:

- Entwicklung der Methoden moderner on-line Prüfungen und Analysen der Rohstoffe und Fertigprodukte, wie Röntgenfluoreszenz- und Plasmaspektroskopie, Neutronenaktivierung,
- Bestimmung der Reaktivität der Flachglasoberfläche,
- Mikroskopische Bestimmung der Glasfehler, wie Schmelzrelikte, Entglasungen, Einschlüsse, wobei ihn auch Prof. Dietzel, Direktor des damaligen Max-Planck-Instituts für Silicatforschung in Würzburg, heute Fraunhofer ISC, mit spezifischen Methoden unterstützte, wie z.B.: Mikroskopie im polarisierten Durchlicht und Konoskopie, Phasenkontrast- und Interferenzmikroskopie und Mikrosondenanalyse.

Große Schmelzwannen für Floatglas reagieren auf Änderungen an Rohstoffen, Gemengezubereitung oder Schmelzföhrung innerhalb von 24 bis 48 Stunden. Vor diesem Hintergrund sollte die Analytik der Rohstoffe und Fertigprodukte sehr genau, umfassend und vor allem schnell zur Verfügung stehen, um Einflüsse auf das Entstehen von Glasfehlern oder Störungen frühzeitig erkennen und gebotene Korrekturen zur Qualitätssicherung rechtzeitig einleiten zu können. Neben dem Optimieren des Schmelzprozesses durch konsequentes, analytisch basiertes Qualitätsmanagement rückten schon 1965 Arbeiten zur Formgebung des Glases und die Entwicklung des Floatprozesses in den Vordergrund. Das Zusammenführen der Analytik mit dem verfahrenstechnischen Verständnis des Schmelzprozesses zum Qualitätsmanagement der Floatglasherstellung führten zur ganzheitlichen Betrachtung der Schmelze und der Formgebung.

Die Weiterentwicklungen in der Schmelzföhrung und der Formgebung im Floatbad verlängerten die Wann-



*Franz Gebhardt (1930-2020)*

reisen mit der Folge, dass sich „Schwachstellen“ anderer Art bemerkbar machten. Sie betrafen Verbrennungsluft- und Abgaswege der regenerativen Beheizung der Schmelzwannen. Franz Gebhardt nahm darum nach den Wechselwirkungen der feuerfesten Werkstoffe mit der Schmelze auch die der Rauchgasfracht aus Verflüchtigung und Verdampfung in den Blick. Mit seiner Habilitationsschrift „Über das Verhalten der basischen Steine in den Regenerativkammern von Flachglaswannen“ habilitierte sich Franz Gebhardt 1975 an der RWTH Aachen. 1981 wurde er zum apl. Professor ernannt und erhielt die „*venia legendi*“. Von 1975 bis 2000 las er am Institut für Gesteinshüttenkunde der RWTH über die „Technologie des Glases“.

Seit 1961 war Franz Gebhardt insgesamt 22 Jahre lang Mitglied und Vorsitzender des Prüfungsausschusses für Chemielaboranten der Industrie- und Handelskammer zu Aachen. Von 1967 bis 1971 war er Beratendes Mitglied im Prüfungsausschuss für Allgemeine Chemie der Chemieingenieurschule Aachen. Das Erschließen neuer Rohstoffvorkommen für die Glasherstellung – Kalk und Dolomit aus dem Bergischen Land, der Eifel und den Ardennen – begründete gemeinsame Arbeiten mit Instituten der Universitäten in Köln und Lüttich.

Seit 1971 schlug sich Franz Gebhardt Engagement für die Deutsche Glastechnische Gesellschaft in seiner aktiven Mitarbeit in verschiedenen Fachausschüssen nieder. Schon ein Jahr vor seinem persönlichen Eintritt 1972 in die DGG wurde er 1971 Vorsitzender des Unterausschusses „Glasanalyse“ im

Fachausschuss I – Physik und Chemie des Glases. Er war Mitglied der DGG-Fachausschüsse „Ofenbau und Wärme-wirtschaft – Feuerfeste Baustoffe“ und „Umweltschutz“ und er leitete den Fachausschuss III „Glasrohstoffe und Glas-schmelze“, dessen stellvertretenden Vorsitz er ab 1975 und dessen Vorsitz er von 1980 bis 1986 innehatte.

Seinen unermüdlichen Einsatz und seine außerordentlichen Leistungen auf dem Gebiet der Glastechnologie würdigte die Deutsche Glastechnische Gesellschaft mehrfach mit hohen Auszeichnungen (s. auch *Glastech. Ber.* 48 (1975) 7, S. R133; *Glastech. Ber. Glass Sci. Technol.* 73 (2000) 10, S. N98; *dgg journal* 9 (2010) 5, S. 40):

- 1975: Verleihung des Goldenen Gehlhoff-Rings,
- 2000: Ernennung zum Ehrenmitglied,
- 2010: Verleihung der Otto-Schott-Denk Münze.

An dieser Stelle sei auf die jeweiligen Laudatoren nur Bezug genommen, die Franz Gebhardts Forschergeist, seine wissenschaftlichen Leistungen, sowie seine weit über die laufende Lehrtätigkeit in Aachen hinausreichenden Aktivitäten an den Universitäten und Hochschulen in Kiel, Clausthal, Aachen, Erlangen und Orleans im Einzelnen gewürdigt haben.

Veränderungen im Saint-Gobain Konzern Anfang der 1980er Jahre betrafen auch das Zentrallabor der Vereinigten Glaswerke und bewogen Franz Gebhardt 1986, zum Verband der Feuerfesten Industrie nach Bonn zu wechseln, wo er in der Nachfolge von Prof. Majdic die Leitung des Forschungsinstituts übernahm.

Das Forschungsinstitut des Verbands der Feuerfesten Industrie war seinerzeit vor allem aus Drittmitteln finanziert, die etwa von der AIF oder der DFG eingeworben werden mussten. Zur Sicherstellung der Finanzierung sah Franz Gebhardt seine wichtigste Aufgabe darin, das Institut so auszustatten und zu strukturieren, dass Untersuchung, Entwicklung und Materialprüfung feuerfester Stoffe zu wesentlichen Umsatzträgern wurden. Die von Franz Gebhardt geförmte „Serviceabteilung“ wuchs unter seiner Föhrung zu der selbständigen Einheit, die heute als „Deutsches Institut Feuerfest und Keramik – DIFK“ Partner der Industrie in Metallurgie, Chemie, Keramik, Steine und Erden und selbstverständlich der Glasindustrie international bekannt und geschätzt ist.

Nach außen vertrat Franz Gebhardt den Verband der Feuerfesten Industrie in nationalen und internationalen Normenausschüssen und war Vorsitzender des Ausschusses für geformte feuerfeste Erzeugnisse – CEN – in Paris.

Franz Gebhardt konnte auf zahlreiche Veröffentlichungen zurückblicken, zu denen er trotz vielfältiger berufstätiger Verpflichtungen Zeit gefunden hatte. Als er 1995 „planmäßig“ mit 65 Jahren in den Ruhestand trat, war für ihn aber noch längst nicht Schluss: Bis zu seinem 82. Lebensjahr blieb er noch mehreren Unternehmen der feuerfesten Industrie als geschätzter Berater erhalten.

Franz Gebhardt war immer voller Lebenslust und Tatendrang. Als Mann der Tat war er niemals unkritisch und als Mahner immer auch selbstkritisch. Wen er forderte, den förderte er auch. Vor allem aber sein gesunder und gewinnender Humor, mit dem er auch vor sich selbst nicht Halt machte, gestaltete den Umgang mit ihm so wunderbar frisch und herzlich.

In diesem Sinne ist er zeitlebens nicht nur gebürtiger, sondern auch begeisterter Kölner geblieben. Seine Heimatstadt im Bombenhagel des zweiten Weltkriegs in Trümmer sinken zu sehen, hat ihn immer belastet. In jungen Jahren spielte er für die „Kölner Viktoria“ erfolgreich Fußball. Der Sportsgeist, in dem Fairness und Wettbewerb einander symbiotisch bedingen, hat immer sein Handeln geprägt. Seine Mitarbeiter und Studenten wussten ihn dafür zu schätzen.

H. Röpke  
■ D320N035

## Geburtstage im Juli und August 2020

Es wird 90 Jahre alt  
am 06.08. Prof. Dr.-Ing. Gerhard Schulze,  
Irmgardstr. 47, 14169 Berlin;

Es werden 80 Jahre alt  
am 28.07. Jörg F. Zimmermann,  
Haldenberg 15, 73066 Uhingen;  
am 14.08. Dr.-Ing. Walter Döll,  
Steinstr. 4, 79276 Reute;  
am 20.08. Dr. Hans Jürgen Baumann,  
Junghof 3, 67317 Altleiningen;

Es wird 75 Jahre alt  
am 09.08. Reinhard Söllner,  
Alte Tettauer Str. 24, 96355 Tettau;

Es werden 70 Jahre alt  
am 24.07. Dr. rer. nat. Günter Kleer,  
Sommerberg 10, 79256 Buchenbach;  
am 21.08. Dr. phil. Brigitte Berger,  
Langenzeller Str. 36, 69151 Neckargemünd;

Es wird 65 Jahre alt  
am 10.07. Elmar Stäbler,  
Ravensburgerstr. 52, 88410 Bad Wurzach;

Es werden 60 Jahre alt  
am 17.07. Dipl.-Ing. Frank Tschöp,  
An der Glashütte 1-5, 15366 Neuenhagen;  
am 22.07. Bettina Tischler,  
Bornwiesenweg 67, 60322 Frankfurt;  
am 25.08. Herr Dipl.-Min. Detlef Krümming,  
Scheepermannweg 37, 46535 Dinslaken.

Den genannten Mitgliedern übermittelt die Deutsche Glastechnische Gesellschaft herzliche Geburtstagsglückwünsche.

■ D320N036

## Todesanzeige

Es verstarb  
am 26. Mai 2020 im 56. Lebensjahr  
Dipl.-Ing. Christoph Präse,  
Bergstr. 63, 46236 Bottrop.

Die Deutsche Glastechnische Gesellschaft wird dem Verstorbenen ein ehrendes Andenken bewahren.

■ D320N037

## Büchermarkt

Musgraves, J. D.; Hu J.; Calvez, L. (Hrsg.): **Springer Handbook of Glass**. – Cham: Springer, 2019, XXXVI, 1841 S., 1450 Abb., 224 Tab., ISBN 9783-319-93726-7 (Hardcover), 349,00 EUR; ISBN 978-3-319-93728-1 (E-Book), 277,13 EUR

Das in englischer Sprache geschriebene Nachschlagewerk „Springer Handbook of Glass“ mit seinen 1841 Seiten ist ein

umfassendes Kompendium zum Thema Glastechnologie, das auch historische Aspekte der Glasherstellung beleuchtet und natürlichen Gläsern ein Kapitel widmet. 106 kompetente Autoren behandeln in 52 kompakt verfassten Übersichtsartikeln alle Aspekte des Werkstoffes Glas. Dabei ist das Buch in acht größere Teile unterteilt, die sich wiederum aus entsprechenden Kapiteln zusammensetzen. Den acht Teilen ist eine historische Betrachtung der Glas(technologie)geschichte vorangestellt. Die großen Themenbereiche des Nachschlagewerkes sind: Grundlagen von Glas und des glasigen Zustands; Glasarten, Glasfamilien; physikalische Charakterisierung des Glases; Aspekte der industriellen Glasherstellung, vor allem von Massengläsern; Gläser für optische und photonische Anwendungen; Gläser für Anwendungen in der Energietechnik; Glas in Kunst und Architektur.



Hier auf Anhieb das Kapitel des eigenen Interesses zu finden oder Hilfestellung bei der Beantwortung einer bestimmten Frage zu erhalten, ist nicht immer einfach. Die PDF-Version ist hier hilfreicher, da mit beliebigen Suchbegriffen das ganze Buch durchsucht werden kann. Das Stichwortverzeichnis der gedruckten Version hilft nicht immer schnell weiter. Hat man das passende Kapitel gefunden, kann man sich mit Hilfe der gut geschriebenen Übersichtsartikel und der zum Kapitel gehörenden ausführlichen Literaturlisten in die gewünschte Fragestellung einlesen und –arbeiten. Die einzelnen Kapitel sind in sich abgeschlossene Darstellungen zu einem Teilthema und spiegeln jeweils den aktuellen Stand des Wissens wider. Oft werden unterschiedliche Ansätze und Modelle zur Erklärung von Phänomenen vorgestellt und die mathematischen Grundlagen an-

gerissen bzw. die wesentlichen mathematischen Zusammenhänge aufgezeigt. Das Buch ist daher für Leserinnen und Leser geeignet, die physikalische und mathematische Grundkenntnisse mitbringen. Die einzelnen Kapitel sind durchaus als Lehrbuch im Studium nutzbar, auch um sich in einzelne Teilgebiete mit Hilfe der guten bis sehr guten und (noch) aktuellen Literaturlisten zu vertiefen.

Das „Springer Handbook of Glass“ hat alle Voraussetzungen, um ein Standardwerk zu werden, das sowohl Wissenschaftler als auch Technologen in ihrem Berufsleben begleiten kann.

B. Fleischmann  
■ D320B038

Affatigato, M. (Hrsg.): *International Journal of Applied Glass Science (IJAGS)*. – Durán, A.; Hu, L.; Richardson, K. A. (Co-Hrsg.): *Special issue: WOMEN IN GLASS*. – Malden: Wiley, 11 (2020) 3, ISSN 2041-1286

While the world is progressing towards gender equality and women's empowerment under the Millennium Development Goals, discrimination continues to exist in the scientific world. As of March 8, 2020 there remains only one woman for every nine men in the elite of Western science. European and OECD women scientists occupy very few decision-making positions; their jobs are often evaluated more harshly; and, it is documented that they get less funding and fewer fellowships to investigate, while being paid salaries lower than those of their male colleagues at an equivalent educational and professional experience level.

A statistical review of the women in positions in higher education, research institutes and industry shows that, despite country-specific variations in systems and structures, the proportion of women

in senior scientific and CEO positions is extremely small everywhere, further illuminating the gender segregation in the scientific field.

The glass world is not an exemption. Women are often near half of the attendants to seminars, meetings and conferences, but they only represent a low percentage of invited talks and keynotes. A similar picture appears in special issues of journals where men are often if not always, overrepresented at levels proportional to their weight and relevance in the field.



Our community, led by the International Commission on Glass (ICG) and in our project towards an International Year of Glass to be presented to the United Nations, aims to further focus on this issue. As a step in this long route, the International Journal of Applied Glass Science (IJAGS) has published the special issue WOMEN IN GLASS. The issue highlights a group of outstanding women researchers who are developing their careers in academia, government laboratories and industry in different countries and across a wide range of topics related to glass.

The issue includes 17 original articles with 53 authors coming from 12 differ-

ent countries (including the US, Europe, Japan, Korea and China) contributed to this effort. Among the co-authors are PhD students, junior and senior researchers that give rise to a globally representative issue with 17 articles on topics that span basic science on glass structure and crystallization mechanisms, to atomic simulation of structure and properties of glasses. These authors report on many different cutting-edge applications of glass, ranging from sealing glasses and glass-ceramics to components for batteries, phosphate glasses, fibres or biomaterials, with an emphasis on glasses for optics and photonics. Some of the papers are individual but most are co-authored-articles written by women from different institutions and countries enabling increased networking, an essential tool to build and expand the stated goals of mainstreaming and equality.

The issue is now available online and the link allows accessing the complete Special Issue (Women in Glass special issue), with the possibility of consulting and downloading, the *articles that will be free until the end of July 2020* for increased promotion.

To the best of our knowledge, this is the first time that a scientific journal in material science has dedicated a full issue to women researchers. We are thrilled to be the first and expect this is only the beginning of a new culture of integrating gender equality in the core of science world.

Educating companies and institutions in managing diversity, creating an engine for innovation and creativity, is the best route to a brighter future. Gender matters! Women are half of the world and must become half of the glass world. We hope we have laid the first brick towards this challenging but realizable goal.

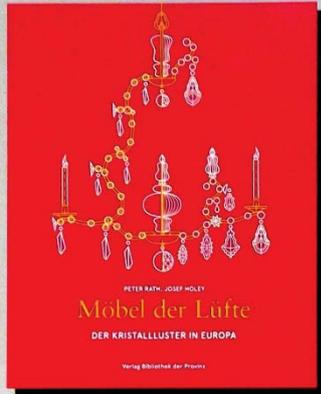
Alicia Durán  
Lili Hu  
Kathleen A. Richardson  
■ D320B039

\*\*\*

Society of Glass Technology (Hrsg.); Zschimmer, E.: **Chemical Technology of Glass**. Engl. Übers.: Cable, M. – Sheffield: SGT, 2013, 496 S., 176 Abb., ISBN 978-0-900682-69-8.

Das Buch kann direkt bei der SGT in Sheffield ([christine@sgt.org](mailto:christine@sgt.org)) bestellt werden: 55,00 GBP für Nichtmitglieder bzw. 35,00 GBP für Mitglieder unter Angabe der DGG-Mitgliedsnummer zzgl. Versandkosten.

6/15



## MÖBEL DER LÜFTE Der Kristallluster in Europa

PETER RATH, JOSEF HOLEY

400 Seiten, Erscheinungsdatum 2019  
mit 804 Abbildungen, 47 Skizzen, Landkarten und Listen  
ISBN: 978-3-99028-881-8  
Hardcover, fadengeheftet  
Deutsche Ausgabe  
Verlag: Bibliothek der Provinz  
Preis: 48,- Euro

## MÖBEL DER LÜFTE Der Kristallluster in Europa PETER RATH, JOSEF HOLEY

Erstmalige Publikation des Lebenswerks von Josef Holey (1899–1986), bearbeitet und verfasst von Handwerksmeister Peter Rath (geb. 1939), Miteigentümer der 200 Jahre alten Wiener Familienfirma J. & L. LOBMEYR.

Mit Vorwort von Prof. Arch. Gregor Eichinger und für die englische Version von Alexandra Ruggiero, Kurator für modernes Glas am Corning Museum of Glass (USA). Ein außergewöhnliches Nachschlagewerk mit Schwerpunkt auf der kaum bekannten Lusterkultur in den ehemals Habsburgischen Regionen. Von der Frühzeit bis heute.

Es ist das Ziel der Autoren, Kristall- und Glasluster, als die kostbarsten Kunstobjekte im repräsentativen Raum voll in der Europäischen Glasgeschichte integriert zu sehen, die Forschung voranzutreiben und mit vielen praktischen Hinweisen eine kultivierte Beleuchtung im Raum, mit geplanten Schattenzonen zu beschreiben.

Das Buch ist mit seinen vielen vergleichenden Illustrationen für Architekten, Antiquitätenhändler, Museen und Schulen ein gut lesenswertes Werkzeug um eine bisher fast nicht publizierte Materie in die Wissenschaft einzubringen. Nach der Einführung in die historischen Entwicklungen geht es über die *Moderne* in die zukünftige Erfüllung sonst leerer Räume mit technisch mobilen Kunstwerken als *Möbel der Lüfte*. Dies geschieht in diskursiver Zusammenarbeit zwischen Designern, Architekten, Lustermachern und Auftrag gebenden Kunden.

Ja, ich bestelle:  
— Exemplare *Möbel der Lüfte* (deutsch) à € 48,-  
— Exemplare *Furniture in the Air* (englisch) à € 48,-  
(exklusive Porto) **im Buchhandel € 65,-**

Vorname, Name .....

Straße, Hausnummer .....

Ort, PLZ ..... Land .....

- Zahlung nach Rechnungserhalt  
 Banküberweisung  
 Kreditkarte

Per Post bestellen: Peter Rath, Salesianergasse 9  
1030 Wien, Österreich  
Per E-Mail bestellen: archiv@lobmeyr.at

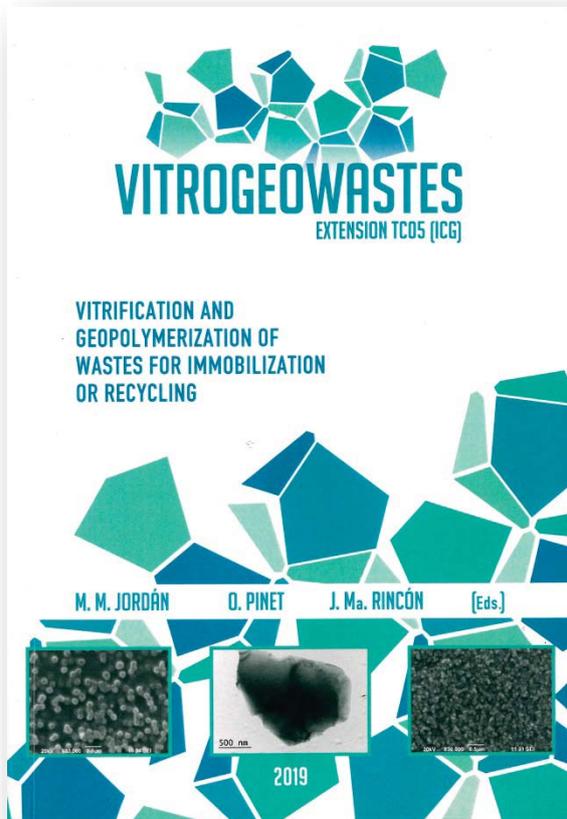
Peter Rath,  
der Herausgeber des Buches „Mö-  
bel der Lüfte – Der Kristallluster in  
Europa“,  
bietet Einzelinteressenten einen  
Rabatt, wenn sie das Buch direkt  
bei ihm entweder per Post oder per  
E-Mail bestellen. Der Preis beträgt  
48,- EUR plus Versandkosten und  
gilt für die deutsche als auch für  
die englische Fassung.

Bestellungen sind zu richten an:

Peter Rath  
Salesianergasse 9  
1030 Wien  
Österreich

oder an:

archive@lobmeyr.at



## VITROGEOWASTES:

Vitrification and Geopolymerization  
of Wastes for Immobilization or  
Recycling  
(Extension TC05, ICG)

Edited by: M. M. Jordán-Vidal, O.  
Pinet, J. M. Rincón-López

Elche (Alicante): Univ. Miguel  
Hernández (UMH), 2019, 294 S.,  
Abb.  
ISBN 978-84-16024-78-0,  
20 EUR.

Exemplare sind erhältlich über die  
Deutsche Glastechnische Gesellschaft  
e.V.,  
Siemensstr. 45, 63071 Offenbach oder  
unter [www.hvg-dgg.de/publikationen](http://www.hvg-dgg.de/publikationen)  
bzw. [lill@hvg-dgg.de](mailto:lill@hvg-dgg.de).