

Im Fokus: Global denken.Lokal handeln. dgfs-Klimaschutzaktion: Aufforstung des heimischen Waldes!

Berichte aus dem Mitgliederkreis

Tätigkeitsberichte aktueller Arbeitsgruppen







Liebe Leserinnen und Leser,

es ist schwierig in der aktuellen Situation eine einseitige Einleitung für das dgfs-echo 2022 zu formulieren, die einerseits aktuelle und jüngst zurückliegende Geschehnisse nicht unberücksichtigt lässt und andererseits eine Einleitung zur jährlich erscheinenden Informationszeitung unserer Gesellschaft gibt.

Die dgfs hat ihren Sitz in Königswinter. Das sind nur gut 20 km Entfernung bis zum Ahrtal, wo es am 14./15. Juli 2021 zu einer furchtbaren Flutkatastrophe gekommen ist. Viele Menschen haben im wahrsten Sinne des Wortes alles verloren und hatten nur noch das, was sie in der Nacht an Kleidung getragen haben. Das Ausmaß ist kaum vorstellbar, wenn man es nicht selbst gesehen hat. Wir waren tief betroffen und gaben durch eigenes Anpacken vor Ort sowie Sach- und Geldspenden einen kleinen, bescheidenen Beitrag. Die Hilfsbereitschaft war und ist nach wie vor enorm und durch zahlreiche Eigeninitiativen kommt "peu a peu" ein normaleres Leben für die Menschen zurück.

Ich und sicherlich sehr viele von Ihnen sind in einer Zeit geboren in der "Frieden" selbstverständlich ist. Wir kennen keine Ängste vor militärischen Angriffen und Bomben. Wir wissen nicht, wie es ist, nur mit dem allernötigsten im Rucksack auf der Flucht in eine völlig ungewisse Zukunft zu sein. Und doch ist das seit dem 25. Februar 2022 zur Realität geworden. Russland hat einen Krieg gegen die Ukraine begonnen und er dauert beim Schreiben dieser Zeilen weiterhin an. Ich wünsche uns allen, dass bald zum Frieden gefunden wird. Zeigen wir alle der Welt, dass es die beste Option ist, in Frieden miteinander zu leben.

Auch wenn es jetzt ein großer inhaltlicher Wechsel ist, möchte ich kurz ein paar Worte zur neusten Ausgabe unseres jährlichen dgfs-echos schreiben.

Diese Informationszeitung stößt seit seiner Herausgabe im Jahr 2007 in der Fachwelt "Feuerfest- und Schornsteinbau" auf immer größere Beliebtheit, was sich deutlich in der gestiegenen Zahl von Fachbeiträgen und der Auflagenerhöhung zeigt.

Erstmals in dieser Ausgabe gibt es neben der Darstellung der vielseitigen Aktivitäten innerhalb der dgfs insgesamt fünf Fachberichte aus dem Mitgliederkreis sowohl zum Gewerk Feuerfestbau als auch zum Gewerk Industrieschornsteinbau, die Vorstellung der TU Bergakademie Freiberg sowie wiederum einen Exkurs in rechtliche Informationen.

Wir alle haben im Jahr 2020 binnen kürzester Zeit gelernt in vielen Bereichen auf digitale und hybride Formate umzusteigen und das hat auch unsere Arbeit im Jahr 2021 geprägt. Trotz alledem konnten wir neben zahlreichen Online-Sitzungen auch Lehrgänge in der Aus- und Weiterbildung in Präsenz unter Beachtung besonderer Schutzkonzepte erfolgreich durchführen. Wir hoffen, wie sicherlich jeder von Ihnen, dass wir uns in absehbarer Zeit doch wieder ungezwungen sowie "Live und in Farbe" wiedersehen.

Das Redaktionsteam freut sich, Ihnen die Ausgabe 2022 zu übergeben und ist gespannt, ob sie Ihr Interesse findet.

Zu Guter Letzt: Ich möchte diese Einleitung auch dafür nutzen, um mich bei Ihnen allen für Ihr Engagement innerhalb der dgfs zu bedanken. Ohne diese Bereitschaft Fachwissen und Erfahrung zu teilen, wäre beispielsweise die (Weiter-)Entwicklung, Fortschreibung und Aktualisierung unserer national wie international anerkannten Fachliteratur sowie die zahlreichen Lehrgänge in der Aus- und Weiterbildung des notwendigen Fachpersonals im Feuerfest- und Schornsteinbau nicht möglich.

Ihre Annette Zülch Geschäftsführerin Deutsche Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau e.V.

Bericht des Vorstandes



Was hätte ich darum gegeben im Bericht des Vorstandes das Wort Corona nicht zu erwähnen. Aber entgegen aller Hoffnung wurde auch 2021, trotz anlaufender Impfkampagne, nicht zu dem "Jahr der Hoffnung", in dem wir die Corona-Pandemie wirklich in den Griff bekommen haben. Es bestätigte sich wieder einmal, dass die Natur und die Biologie eines Virus nicht so berechenbar erscheint wie dies die Menschheit und die Politik gerne hätte. Auch hat sich gezeigt, dass der Glaube in die Wissenschaft nicht mehr jeden in unserer Gesellschaft erreicht und sich selbst in Familien beim Thema Impfen tiefe Gräben auftun. Rationalität und Logik ist in vielen Bereichen gezielter Desinformation und kruden Verschwörungstheorien gewichen. Somit hat die Pandemie doch sehr deutlich gezeigt wie stark unterschiedliche Sichtweisen eine Gesellschaft spalten können. Somit denke ich, war rückblickend für viele Betriebe des Feuerfest- und Schornsteinbau auch das zweite Jahr ein sehr herausforderndes Jahr, insbesondere auch deshalb, weil die Politik es wieder einmal bestens verstanden hat die Arbeitgeber zum Vasalen ihrer verfehlten Pandemie-Politik zu nutzen. Dies fing bei permanenten hinund-her z.B. bei einer Einführung der 3G-Regel am Arbeitsplatz an und hörte bei der Homeoffice-Pflicht auf. All dies führte zu mühseligen Diskussionen innerhalb der Betriebe, als ob es sonst keine Probleme gegeben hätte.

Natürlich ist die dafs auch von all diesen Einflüssen nicht verschont geblieben. Insbesondere unsere Präsenzveranstaltungen waren ständig mit Hoffen und Bangen belegt, ob sie überhaupt stattfinden können und wenn unter welchen Auflagen. Hier möchte ich mich nochmal ausdrücklich bei allen Mitgliedern im Namen der Geschäftsführung als auch des Vorstandes für die Flexibilität und dem in weiten Teilen großen Verständnis bedanken, wenn Veranstaltungen kurzfristig abgesagt wurden oder verschärften Corona-Maßnahmen unterlegen waren. Im Ganzen konnte, wie schon im Jahr zuvor, die dgfs Dank des großen Einsatzes von Annette Zülch nahezu uneingeschränkt und dem Einsatz digitaler Medien, ihre Arbeiten in gewohnter Weise umsetzen.

Für unsere erste Digitale-Frühjahrstagung, nach dem wir die Präsenzveranstaltung in Regensburg zum zwei-

ten Mal absagen mussten, konnten wir sehr viel und positives Feedback ernten. Ein Grund war sicher die professionelle Unterstützung des Kongresshotel Palatin in Wiesloch, die dabei unterstützt haben. Es war schon etwas surreal und man hatte eher das Gefühl in einem Fernsehstudio zu sein, als bei der dgfs Frühjahrstagung. Trotz der guten Veranstaltung sind uns die Präsenzveranstaltung immer noch lieber. Umso schöner war es dann auch die für pandemische Verhältnisse sehr gut besuchte Herbsttagung in live und Echtfarbe in Ludwigsburg durchzuführen. Das Zwischenmenschliche und die Gespräche beim Essen und am späten Abend sind einfach nicht zu ersetzen und machen letztendlich auch die dgfs als etwas Besonderes aus.

Ein weiterer toller Erfolg war natürlich auch unsere "Nachhaltigkeitsaktion" mit der Aufforstungsaktion im Siebengebirge. Über 10.000 Bäume mit einer Gesamtfläche von mehr als 14 Fußballfeldern wurden durch dgfs-Mitgliederspenden ermöglicht. Diese Aktion fand nicht nur Aufmerksamkeit in der Presse, sondern auch im Rundfunk. So wurde über unsere Aktion auch in den lokalen Radionachrichten

Bericht des Vorstandes

zu besten Sendezeit am Morgen berichtet und hat unsere Gesellschaft noch bekannter gemacht. Auch hier nochmal herzlichen Dank bei den fleißigen Helfern, die sich samstags in die steilen Hänge des Siebengebirges begeben haben um dort symbolisch die ersten 1000 Bäumchen unter fachmännischer Aufsicht der lokalen Forstbehörde zu pflanzen.

Somit war 2021 abermals kein normales Jahr für die dgfs, aber eines in dem weitere neue Mitglieder gewonnen werden konnten, die Arbeitsgruppen vorangetrieben wurden und Präsenzveranstaltung und Schulungen trotz enormer Auflagen stattfanden.

Ich denke für 2022 können wir was die Corona-Pandemie betrifft auf Entspannung setzen. Der Virus wird uns sicher noch Beschäftigen aber hoffentlich nicht mehr so im Griff haben wie im letzten Jahr.

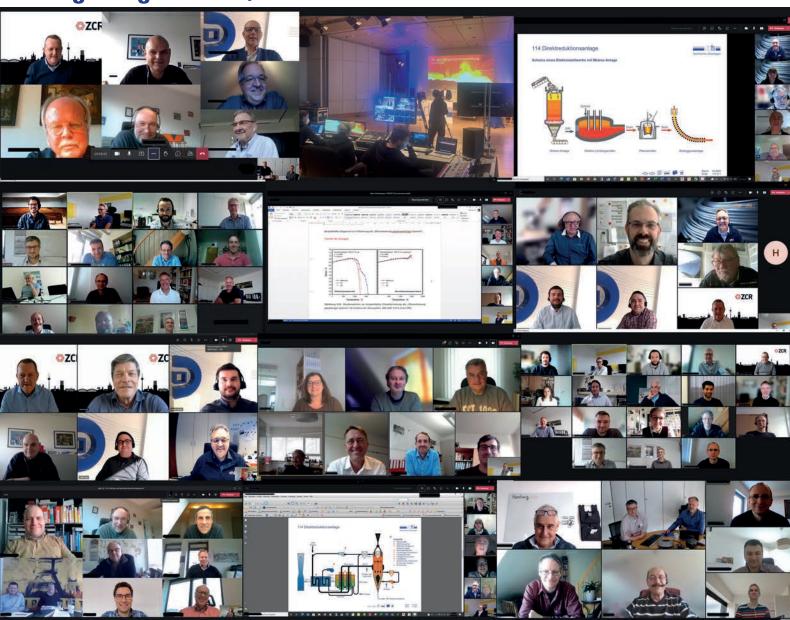
Dafür stehen neue Herausforderungen wie der Russland-Ukraine-Konflikt bzw. besser der Putin-Ukraine-Konflikt im Fokus. Dieser wird sicherlich das eine oder andere Mitglied stärker betreffen, vor allem wenn in diesen Ländern Geschäftsbeziehungen existieren. Aufgrund der hohen Rohstoffabhängigkeit Europas, insbesondere für Energieerzeugung und auch Feuerfestrohstoffe aus beiden Ländern, wird dieser Konflikt auch auf unsere Branche spürbaren Einfluss nehmen und die massive Inflation bei diesen Produkten weitertreiben. Es sei denn, die Konfliktparteien finden eine schnelle Einigung, was im Licht der Brutalität und Skrupellosigkeit des Aggressors Putin nicht wirklich glaubhaft erscheint.

Für die dgfs haben wir uns vorgenommen das modulare Führungskräfteseminar erstmalig durchzuführen. Hier sind wir bereits jetzt auf das Feedback gespannt. Aber auch die Weiterbildungen für Vorarbeiter und Werkpoliere stehen auf der ToDo-Liste sowie die anstehende Vorstandswahl zur Frühjahrstagung, welche nach dem Motto aller guten Dinge sind drei, nun endlich in Regensburg stattfinden wird.

Freuen wir uns auf ein gemeinsames dgfs-Jahr mit viel Präsenz und einem baldigen und dauerhaften Frieden.

Ihr Markus Horn

dgfs.digital.2021/2022



Global denken.Lokal handeln. dgfs-Klimaschutzaktion: Aufforstung des heimischen Waldes!

Mitglieder gehen mit gutem Beispiel voran!

Große Aufforstungsaktion im Siebengebirge. Über 10.000 Bäume für den heimischen Wald. Gesamtfläche von über 14 Fußballfeldern.

Im Mai 2021 entstand bei der dgfs die Idee durch eine handfeste, sichtbare und regionale Aktion einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz durch die Anpflanzung von Bäumen zu leisten. Bäume binden klimaschädliches Kohlendioxid, kühlen die Landschaft nachweislich ab und können beim Kampf gegen den Klimawandel helfen.

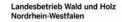
Bei den über das gesamte Bundesgebiet verteilten Mitgliedern der dgfs stieß die Idee von ursprünglich anvisierten 2.000 Bäumen auf eine so große, positive Resonanz, dass die Mitglieder durch zusätzliche Beiträge innerhalb kürzester Zeit die Anzahl auf über 10.000 Bäume erhöht haben.

In Summe sind über EUR 26.000 zusammentragen worden, die dem Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft für den Ankauf von Jungpflanzen, die Auswahl eines geeigneten Standortes und die Durchführung der Pflanzarbeiten zur Verfügung gestellt werden

Der Startschuss zu der Aufforstungsaktion fiel am Samstag, den 20. November 2021 um 10:00 Uhr am Forsthaus Lohrberg in Königswinter. Gut 20 Vertreter aus dem Mitgliederkreis trafen sich am Forsthaus, um von dort in ein nahegelegenes erstes Aufforstungsgebiet zu wandern und die ersten von insgesamt über 10.000 jungen Bäumen zu pflanzen. Es wurden an dem Tag mehrere hundert Jungbäume darunter Traubeneiche, Esskastanie, Vogelkirsche, sowie Spitzahorn und Bergahorn gepflanzt. Fachlich wurden wir von zwei Förstern des Regionalforstamtes Rhein-Sieg-Erft begleitet, die die Standort- und Baumartenwahl treffen und das Proiekt fortsetzen.

Am Ende des Tages nahmen mit großer Freude Markus Horn und Annette Zülch, stellvertretend für alle Mitglieder der dgfs die Urkunde von Jan-Valentin Wiesmeyer, Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft entgegen, der sich für die tatkräftige Unterstützung beim Aufbau klimastabiler und multifunktionaler Wälder in NRW bedankte.







Urkunde

Dank der tatkräftigen Unterstützung der



Deutschen Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau e.V. und ihren Mitgliedern*

Königswinterer Straße 409 in 53639 Königswinter

werden **10.500 Bäume** für den Aufbau klimastabiler und multifunktionaler Wälder in Nordrhein-Westfalen gepflanzt. Damit wird ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet.

Bonn, 20.11.2021

Ort, Datum

Valentin Wiesmeyer

Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft



Global denken.Lokal handeln.

dgfs-Klimaschutzaktion: Aufforstung des heimischen Waldes!

Mehr als 10 500 Bäume für das Siebengebirge

Mitglieder der Deutschen Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau betätigen sich als Pflanzhelfel

VON ROSWITHA OSCHMANN

MARGARETHENNÓNE. D 500 Bäume stiften Mitglieder der Deutschen Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau (dgfs), die im Königswinter hene Sitz har, für das Siebengebirge. Rund 1000 Exemplare pflanzten sie zum Auftakt sebst. Nach einem Fußmarsch ab dem Forsthaus Lohrberg starteten sie ihre Aufforstaktion.

Ein Aufforstungsgebiet in einer Größe von insgesamt 14 Fußballfeldern kann mit der Baumspende lete digs bepflanzt werden. Sehr zur Freude von Ian-Valentin Wiesmeyer vom Regionalforstamt Rhein-Siegieft, der den Pflanzbeffern zunächst reklärie, was sie bei der Arbeit be-

"Die Idee, durch eine handfeste, sichtbare und regionale Aktion einen nachhaltigen Beitrag zum Kimaschutz zu leisten, entstand vor rund einem halben Jahr im Vorstand der Gesellschaft", erläuterte Di plom-Ingenieur Markas Horn, Vor sitzender der dgß. Die Kahlschläg gerade in den deutschen Fichten wäldern nach drei Ddrreghre und dem Borkenkäferbefall hatte auch die dgß-Mitglieder alarmiet "Auch der Wall di nder hiesigen Re gion ist in historisch schlechten Zustand", saget die Geschäftsführer zund", saget die Geschäftsführer Diplom-Ingenieurin Annette Zülch aus Bad Honnef.

Zunichst hatte die Gesellschaft die Kosten für 2000 B\u00e4time dur ich Kosten für 2000 B\u00e4time dur die Kosten für 2000 B\u00e4time durch dingliedsbeiträge ins Auge geflass Aber daum waren de Mitglieder ste begegistert, dass die Geschäftsführer in innerhalb Kirrszeter Zeit wettere Spenden verzeichnete. All waren ein de Mittle für So Bizume, von wie der anderert Seite wurden Gelder für Son oder gar für 1000 Bizume bereit gestellt, sociast die Gesellschaft au ziehe dem Forstaunt gut 26 000 Eura um Kauf von mehr auf 10500 Planz um Kauf von mehr auf 10500 Planz.



an-Valentin Wiesmeyer vom Regionalforstamt (1.) schildert den Freiwilligen, velche Bäume für die Wiederbewaldung verwendet werden. 1970 FRANK HORAN

Das Forstamt wählte einen geeigneten Standort aus und bereite te die Aktion vor. Mit-Ideengeberin Miriam Ballon aus Gevelsberg: "Es muss einer anfangen und sich kümmens dem gestel der Motor an Das ist eine tolle Sache." Vier Baumurten wurden in die Erde gebracht: i Esskastanie, Vogelkirsche, Traubeneiche, Bergahorn und Spitzahorn, Eine gute Mischung, denn es geht um den Aufbau klimastabiler Wäl-

hórig ins Schwitzen. Pflanziócher wurden ausgehoben für die Bäume. die je nach Art zoötschen 50 und 102 Zentimeter hoch waren. Was zu beachten war, et kätre Jan-Valentin Weisenger. So durfte das Pflanzioch nicht zu tiet sein, aber die Wurzel musstes auszeichend Piatz haben, und der Baum sollte gerade venenfut werden. Am Schluss musste die Erste Leiste zu der Baum-eine entstand mentelne für Baum-eine entstand mentelne entstand mente

ur Werk. Sie kamen aus der Bon er Region, aus dem Ruhrgebiet us Heidelberg oder aus Magde ung wie Frank Kreibich, der sagte ich bin gerne hierthergekommen ch hätte diese Aktion aber ebense m Harz machen können. Dort gib se auch eroße Kahlschläse.

Groß war die Freude, als Ho nd Zülch die Urkunde des Re

che Freifläch

Spaziergang

schutzgebiet

satzpflanzur

wurden, es

Gesellschaft Schornsteinb in Königsw

ner großarti

on. Insgesan Bäume bes

schiedlichen

men dieser

waldung im pflanzt wer

forstamt Rh

tete die Sta

tenauswahl

ieder fünfte

lem die Ba

Spaten voraus - Annette Zülch und Markus Horn machten den ersten Spatenstich

Über 10.000 Bäume für das Siebengebirge

D: Missis der der Gesellschaft Enverfost und Schornsteinhaus V

IONNIES

nalen sowie internationalen Nor mungsarbeit und initiiert oder begleitet Forschungs- und Entvicklungsarbeiten. Und nun hat sich die Gesellschaft auch aktiv in der Wiederaufforstung der geodeten Flächen im Siebengebis-

(bk) Siebengebirge. Das Siebengebirge blieb auch von dem Baumstehen nicht verschent. Zahreiche Freiflächen fallen bei einem Spetien bei Sieben nicht verschent. Zahreiche Freiflächen fallen bei einem Spetien bereits wieder Erstätzpflanzungen vorgenommen wurden, es bleibt hier noch viel zu tun, Dies sagte sich auch die Gesellschaft Feuerfest- und Schomsteinbau est, die Siehen wird wir werden des Belichaft in Königswinter. Die Mitglieder die Vereins Statteen nun mit einer großertigen Aufforstungsaktion. Insgesamt sollen über 10.000 Baume bestehend aus unterschiedlichen Baumatten im Rahmen dieser Aktion zur Wiederbewaldung im Siebengebirge gefintent werden. Das Regionalforstamt Rehen-Sieg-Erft begleitete die Standort und Baumarte nauswahl fachlich. Nur noch jeder fürfte Baum ist gesund", so Jam Valentin, Wiesmeyer, Vor allem die Baumart Fichte ist der Intockenheit und dem Borkenkla-ferbefall zum Opter gefallen. Über 90% der Erkichenbestände im

ben. Diese Flüchen gilt es wiede zu bewalden. Diese Aufforstungs aktion ist ein sehr wichtiger Bei rag um den Waldebstand hier in Siebengebrige zu stärken. Dies tarkräftige Unterstützung der Gesilschaft für den Aufbau klima stabiler und multifunktionale Walder zeigt mit, dass die Wald gebiete, wie hier Siebengebrig durchaus noch eine gute Chance bekommen. Die Fläche, die nut aufgeforstet werden soll entspricht 14 Fußballfeldern. "Die große Anzähl von Jungpflanzer wurde durch großzögige Beträge unserer Mittglieder ermöglicht; so Dipl. Ing. Anette Zükh, Geschäftsführerin der digt, "Es wurden über 25.000 Euro zusammengetragen, um dem Regionalfoststamt Rhein-Siep-Erft die Möglichkeit zu bieten, den Ankauf von Jungpflanzen, die Auswahl eines geeigneten Standortes und die Dungpflanzen, die Auswahl eines geeigneten Standortes und die Derneinsam voranzubringen. Aber nicht nur die Finanzmittel waren der digs wichtig. Man nahm auch den Spaten in die Hand und begann damit, die Setzlinge in das

Erdreich zu pflanzen. Am vergagenen Samstag startete das Prijekt und Ziel war es, rund 100.
Bäume durch eigenhändige Pflar
zung einzugnaben. Dazu ginge gut 50 fleßige Hände am Verfug die ausgefützen und ein alte weite im Wetterbeidingungen trotzen. Avor get einem haben Jahr en stand die idee im Vorstand de Gesellschaft durch eine handfet en, sichtbare und regionale Aktion einem nachhaftigen. Betrag zum Klimasbutz zu lieisten zu Dipk. Inß Marken Horn. Vorstzen der der dig. "Bei den über der der dig. "Bei den über der des Feuerfest und Schornsteinbuus, stieß die ibee von ursprünglich anreisten zum Gebonstein und eine so große positive Resonanz, dass die Mitglieder durch zusätzliche Beiträge innerhalb kürzester Zeit die Anzal der Bäume auf über 10.000 einhöht haben." Die der mit zu festen zu stehen. Die der mit zu stehe zu des met zu stehen. Die des mit zu stehe zu des sein will wir der 100 Mitgliedunternehmen zur stänkten interessenipung und sien zu stafkten interessenipune und stehen zur stänkten interessenipunen zur stänkten interessenipunen zur stänkten interessenipunen zur stänkten interessenipunen zur stänkten interessenipunen.

steinbau. Sie ist ein Fachverein zur Weiterentwicklung des Spezialgewerks durch eine eigene Weiterbildungsakademie, der Herausgabe von national wie internation, nall anerkannter technischer Fachliteratur, Empfehningen sowie technischen Schriften. Die ggfs beteiligt sich aktiv in der natio-



Jan-Valentin Wiesmeyer, Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft, erläuterte an mehreren Karten den Waldzustand in Deutschland und hier auch im Siebengebirge

Berichte in Presse und Rundfunk folgten.

Auch die schreibende Zunft interessierte sich für unsere Aktion und berichtete großzügig darüber. Nach der symbolischen Pflanzung folgten Berichte im General-Anzeiger und dem Rheinblick sowie Radio Bonn/Rhein-Sieg.

Hier geht es zum Beitrag.



Aufstellung der Finanziers.

Wir bedanken uns bei allen Mitgliedern für ihre großzügigen Beiträge. Nur dadurch ist die großartige Anzahl von über 10.000 Bäumen zustande gekommen!

gfs-Aufforstungsaktion "Siebengebirge"

dgfs (alle Mitglieder) 2.000 Bäume
Jünger+Gräter GmbH 1.000 Bäume
Lungmuß Feuerfest GmbH 1.000 Bäume
Refratechnik Steel GmbH 1.000 Bäume
Refko Feuerfest GmbH 1.000 Bäume
Westfalen Feuerfest GmbH 1.000 Bäume
SCHLÜSSLER Feuerungsbau GmbH

500 Bäume

RHI Magnesita Services Europe GmbH 400 Bäume

Beck u. Kaltheuner GmbH & Co. KG

200 Bäume

diatec Diamantwerkzeuge 200 Bäume
Dresdner S+F-Bau GmbH 200 Bäume
F&S Feuerfestbau GmbH 200 Bäume

IKB Ingenieur- und Konstruktionsbüro für Feuerungsbau GmbH

200 Bäume

Kagelmann Bau GmbH & Co.KG

200 Bäume

Ooms-Ittner GmbH 100 Bäume
Onejoon GmbH 100 Bäume

Kafeu Feuerungsbau GmbH & Co.KG

100 Bäume

Breddermann + Partner Gesellschaft Beratender Ingenieure mbB

60 Bäume

Mende Schornsteinbau GmbH & Co. KG

50 Bäume

Privatpersonen:

i iivatpoisonon.		
Bouville Dr., Valérie	120	Bäume
Gajewski, Jörg	101	Bäume
Mallweger, Rudolf	80	Bäume
Krebs, Rudolf	80	Bäume
Ballon, Mirjam	50	Bäume
Frühwald, Hans	50	Bäume
Pötschke, Prof., Jürgen	50	Bäume
Spahl, Rainer	50	Bäume
Bach, Klaus	40	Bäume
Gärtner, Peter	40	Bäume
Greling, Wolf-Simon	40	Bäume
Junker, Dieter	40	Bäume
Kampmann, Michael	40	Bäume
Stegh, Gangolf	40	Bäume
Zülch, Annette	170	Bäume
	Bouville Dr., Valérie Gajewski, Jörg Mallweger, Rudolf Krebs, Rudolf Ballon, Mirjam Frühwald, Hans Pötschke, Prof., Jürgen Spahl, Rainer Bach, Klaus Gärtner, Peter Greling, Wolf-Simon Junker, Dieter Kampmann, Michael Stegh, Gangolf	Bouville Dr., Valérie 120 Gajewski, Jörg 101 Mallweger, Rudolf 80 Krebs, Rudolf 80 Ballon, Mirjam 50 Frühwald, Hans 50 Pötschke, Prof., Jürgen 50 Spahl, Rainer 50 Bach, Klaus 40 Gärtner, Peter 40 Greling, Wolf-Simon 40 Junker, Dieter 40 Kampmann, Michael 40 Stegh, Gangolf 40

Global denken.Lokal handeln. dgfs-Klimaschutzaktion: Aufforstung des heimischen Waldes!

Kleine Bildergalerie zur dgfs-Aufforstungsaktion am 20. November 2021 im Siebengebirge

Treffpunkt war das Forsthaus Lohrberg in Königswinter an der Löwenburger Straße um 10:00 Uhr.



Nach einem kleinen Frühstück ging`s unter Anleitung von zwei Förstern des Landesbetriebes Wald und Holz NRW, Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft in das zu bepflanzende erste Gebiet.



Für jeden standen ein Spaten und erste Pflanzen bereit, mit denen es dann einen steilen Berg hinauf ins Pflanzgebiet ging.





Es folgte eine Einweisung in die verschiedenen Baumarten und ihr richtiges Einpflanzen.









...und dann ging's für uns los:



Es wurden in der Regel Löcher von ca. 40 cm Tiefe und ca. 30 cm Breite mit dem Spaten ausgehoben.

In einem Abstand von ca. 1 m wurde jeder einzelne Baum behutsam eingeplanzt und so entstanden mit der Zeit mehrere Baumreihen.









Global denken.Lokal handeln. dgfs-Klimaschutzaktion: Aufforstung des heimischen Waldes!



Von uns wurden am Samstag fünf verschiedene Baumarten gepflanzt: Esskastanien, Vogelkirschen, Traubeneichen sowie Bergahorn und Spitzahorn gepflanzt. Ca. 500 Bäumen haben wir in gut vier Stunden gepflanzt.



Die letzten nicht mehr eingepflanzten Jungbäume wurden unter fachlicher Anleitung, zwischengelagert und markiert. Sie werden in Kürze eingepflanzt.

...und dann war es soweit:



Jetzt hieß es für`s Abschlussfoto: Zeigt her Eure Spaten! Annette Zülch



Urkundenverleihung an die dgfs und ihre Mitglieder Markus Horn, Vorsitzender der dgfs nimmt am Nachmittag die Urkunde von Jan-Valentin Wiesmeyer, Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft entgegen.

Berichte aus den Mitgliederversammlungen

70. Mitgliederversammlung am21. Mai 2021 Online-Sitzung

Anfang 2021 standen aufgrund der anhaltenden Corona-Situation Vorstand und Geschäftsführung vor der Entscheidung in welcher Form die für Mitte Mai geplante, mehrtägige Frühjahrstagung durchgeführt werden könnte.

Am 07. April 2021 haben dann Vorstand und Geschäftsführung im Rahmen einer Vorstandssitzung nach gründlicher Abwägung verschiedener Möglichkeiten einstimmig beschlossen, die 70. dgfs-Mitgliederversammlung als reine Online-Veranstaltung durchzuführen.

Nun galt es professionelle Unterstützung zu finden. Wir hatten zwar schon Erfahrung im Rahmen von zahlreichen MS-Teams-Sitzungen bei Arbeitsgruppensitzungen und dgfs-Online-Seminaren sammeln können, aber mit zu erwartenden über 70 Teilnehmern und 12 Referenten, schien es uns geboten einen Partner mit Erfahrung an unserer Seite zu haben. Diesen Partner hatten wir mit dem Team des Best Western Plus Palatin Kongress Hotel in Wiesloch gefunden.

Nach einigen Absprachen mit dem Kamerateam, Ton- und Bildtechnikern sowie einem Probelauf am Vorabend mit allen Referenten (herzlichen Dank noch einmal für das tolle Engagement) gingen wir am 21. Mai 2021 "ON AIR"!.

Teilnehmer und Referenten kamen aus dem gesamten Bundesgebiet sowie dem Ausland wie Ungarn, Österreich und Ägypten.



Durch das knackige Programm führten Markus Horn, Rudolf Mallweger und Annette Zülch aus dem Studio in Wiesloch.

dgfs "ganz digital" Knackig.Abwechslungsreich. Interaktiv.

Während der Mitgliederversammlung kam es zu Live-Schaltungen zu insgesamt zwölf Referenten mit durchweg stabilen Leitungen.

Kurzweilige Vorträge und zwei digitale Exkurse u.a. zum Thema Feuerfest und Wasserstoff sorgten für viel Abwechselung und gaben den sehr zahlreich erschienenen Teilnehmern Einblicke in die vielfältige Arbeit der verschiedenen dgfs-Teams. Die Teilnehmer waren von Flensburg bis München bzw. Dresden bis Aachen sowie Ungarn und Österreich mit uns digital verbunden.

Ausreichend Zeit blieb auch für die unterschiedlichen Kurzberichte der verschiedenen dgfs-Teams die in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Technik, Recht sowie Ausund Weiterbildung tätig sind.

Eine Nachwahl einer zweiten Person als Rechnungsprüfer stand ebenfalls auf dem Programm. Diese war nötig geworden, da Claudia Lutzenberger das Amt als eine von insgesamt zwei Rechnungsprüferinnen niedergelegt hatte. Die Mitgliederversammlung wählte einstimmig Johannes Meilenbrock von der Möller Feuerfesttechnik GmbH & Co.KG aus Lemgo als zweiten Rechnungsprüfer. Frau Gabriele Nebgen von der ikb Ingenieur- und Konstruktionsbüro für Feuerungsbau GmbH, Andernach bleibt als Rechnungsprüferin weiterhin im Amt.

Erste Beschlüsse zu einer Nachhaltigkeitsaktion wurden gefasst.

Die Mitglieder beschlossen im Rahmen der Online-Versammlung eine sichtbare und handfeste Nachhaltigkeitsaktion direkt vor unserer Haustür: Der heimische Wald soll durch eine Aufforstungsaktion unterstützt werden. Zu diesem Zeitpunkt war die Überlegung entstanden: 10 Setzlinge pro Mitglied zu finanzieren. Welche enorme, positive Zustimmung und Eigendynamik dieser Mitgliederbeschluss mit sich brachte, ahnten wir zu diesem Zeitpunkt noch nicht. Er ist aber in unserem ausführlichen Bericht auf den Seiten 6ff dieser Ausgabe nachzulesen.



Berichte aus den Mitgliederversammlungen



71. Mitgliederversammlung am 8. Oktober 2021

Wir freuten uns alle sehr zur Herbstsitzung die Mitglieder wieder einmal in Präsenz zu treffen. Die Würfel fielen auf den Ort Ludwigsburg. Den Ruf zur Sitzung folgten erfreulicherweise viele Mitglieder.

Der inhaltliche Verlauf der Mitgliederversammlung kann unter dem Titel "Ein toller Mix aus – neu – bewährt – innovativ... mit (Aus-)Blick über den Tellerrand!" gut zusammengefasst werden.

Neben einem umfangreichen Up Date zu den insgesamt elf Arbeitsgruppen unserer Gesellschaft wurde mit Herrn Prof. Karsten Wendland vom KIT Karlsruhe das Thema Digitalisierung, Robotik und KI im Rahmen eines Workshops thematisiert.

Die Auftaktveranstaltung zu diesem zukunftsträchtigen Thema wird uns sicherlich in den kommenden Jahren weiter beschäftigen und herausfordern.

Annette Zülch





Terminvorschau

21. bis 24. Juni 2022, München

Ceramitec

20. bis 23. September 2022, Düsseldorf

Glasstec

28. bis 29. September 2022, Aachen

65. Internationales Feuerfest-Kolloquium

20. bis 21. Oktober 2022, Heidelberg

Die gemeinsame Herbsttagung der Betriebe des Feuerfest- und Schornsteinbaues findet in Heidelberg statt.

21. Oktober 2022, Heidelberg

73. dgfs-Mitgliederversammlung

07. bis 18. November 2022, Haan

dgfs-Weiterbildung und Prüfung zum Vorarbeiter im Feuerfest- und Schornsteinbau

07. November bis 16. Dezember 2022. Haan

dgfs-Weiterbildung und Prüfung zum Werkpolier im Feuerfest- und Schornsteinbau

10. bis 13. Mai 2023, Lübeck

Die gemeinsame Frühjahrstagung der Betriebe des Feuerfest- und Schornsteinbaues findet in Lübeck statt

12. Mai 2023, Lübeck

74. dgfs-Mitgliederversammlung

12. Juni 2023, Düsseldorf

7. dgfs-Fachtagung

12. bis 16. Juni 2023, Düsseldorf

GIFA, METEC, THERMPROCESS und NEW CAST

26. bis 29. September 2023, Frankfurt a.M.

UNITECR 2023



Check auf Herz und Nieren in Deutschlands größter Mineralölraffinerie

Emsiger Hochbetrieb trotz "Stillstand" in Karlsruhe

Nicht nur Menschen und Autos müssen regelmäßig zum "Gesundheits-Check" - auch riesige Industrieanlagen bedürfen in gewissen Abständen einer gründlichen Untersuchung. Bei der Mineraloelraffinerie Oberrhein ("MiRO") - einer der größten Raffinerien Europas – war es im Frühjahr 2021 wieder soweit. Statt Ärzten kommen dort jedoch zahlreiche Expertinnen und Experten - auch von ZCR, der Feuerfestbau-Spezialistin des STRABAG Konzerns. Sie stellen mit vollem Körpereinsatz sicher, dass auch in Zukunft alles wie geschmiert läuft.

Die Anlage in Karlsruhe ist Deutschlands größte Raffinerie und eine der modernsten und leistungsfähigsten Raffinerien in Europa. Rund 1.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter veredeln am Oberrhein im Normalbetrieb Rohöl zu hochwertigen Mineralölprodukten wie Benzin, Diesel, Heizöl, Propylen und Bitumen. Jährlicher Output: Rund 14 Millionen Tonnen. Doch für einige Wochen im April standen die Anlagen still. Der Grund: Alle sechs Jahre muss die Raffinerie auf Herz und Nieren geprüft werden - ein Job für die ZCR (ZÜBLIN Chimney and Refractory). Und einer, der es in sich hat. Damit die Riesenanlage ihre TÜV-Plakette bekommt, ist körperlicher Volleinsatz nötig.

"Stillstand" wird die mehrwöchige Inspektion im Fachjargon genannt, bei der die Anlagen außer Betrieb genommen werden, um überprüft, gereinigt, instandgesetzt sowie weiter optimiert zu werden. Während des TAR (=Turnarounds) bei MiRO stand die gesamte Raffinerie sechs Wochen lang still, damit die Wartung an 41 Anlagen im Werkteil 1 und drei Anlagen im Werkteil 2 durchgeführt werden konnte. Stillstand der Anlagen bedeutet in diesem Fall aber nicht Stillstand der Arbeit, sondern ganz im Gegenteil: auf dem Gelände der Raffinerie herrscht Hochbetrieb. In kürzester Zeit müssen alle Arbeiten sicher und qualitätsgerecht erledigt werden, damit es so schnell wie möglich weitergehen kann.

5.000 Spezialistinnen und Spezialisten im Einsatz – darunter auch die 7CR

Rund 1.000 MiRO-Mitarbeitende und 5.000 externe Spezialistinnen und Spezialisten waren zu Spitzenzeiten im Einsatz, um den Stillstand zu bewältigen. Für den gesamten Zeitraum des Stillstandes kamen so schätzungsweise rund 2.000.0000 Arbeitsstunden zusammen.

Einige dieser Arbeitsstunden haben auch unsere Kolleginnen und Kollegen der ZCR erbracht. Im Zeitraum vom 22.2.2021 bis 4.4.2021 waren 37 ZCR-Mitarbeitende sowie rund 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Nachunternehmern vor Ort. Der Verantwortungsbereich der Feuerfestbau-Spezialistin umfasste 28 Prozessanlagen mit dazugehörigen Abgaswegen/Rauchgasleitungen wie Clausanlagen, Reformer und FCC (Fluid-Catalytic-Cracking).

Das ZCR-Team hat während des Stillstands in Tag- und Nachtschicht und auch über die Osterfeiertage gearbeitet. Da durfte die Oster-Deko natürlich nicht fehlen, um sich die Feiertage in der Raffinerie zu verschönern.



Voller Einsatz der ZCR – auch über Ostern.



Nicht nur in Pandemiezeiten eine echte Herausforderung

Logistische Herausforderungen, hohe Anforderungen an die Arbeitssicherheit und Qualität bei der Ausführung sowie enormer Zeitdruck prägen den Stillstand einer Raffinerie maßgeblich: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen nicht nur hoch hinaus, sondern oftmals auch tief hinunter - z.B. durch kleine Luken hindurch in das Innere der Prozessanlagen. Schon unter normalen Umständen ist eine Großinspektion also eine sportliche Angelegenheit, bei der Sicherheit oberste Priorität hat. In Pandemiezeiten sind die Anforderungen aufgrund notwendiger Corona-Präventionsmaßnahmen natürlich noch höher.

Für die Großinspektion 2021 wurde ein eigenes Hygienekonzept vom Auftraggeber in Abstimmung mit den Behörden entwickelt. Sogenannte "Hygiene-Scouts" sorgten dafür, dass die Corona-Regeln jederzeit eingehalten wurden. Zudem mussten alle Personen, die das Werksgelände betreten wollten, im Vorfeld einen negativen Test vorweisen. In einem eigenen Testzentrum wurden alle Beteiligten zweimal in Abstand von fünf Tagen getestet. Dank dieser Präventionsmaßnahmen lag die Quote der positiven Ergebnisse über den gesamten Zeitraum < 1 %.

Trotz der erschwerten Rahmenbedingungen, die neben der Pandemie auch durch verspätete Materiallieferungen aus Großbritannien aufgrund des Brexits geprägt waren, konnte die ZCR die Arbeiten zeitgerecht und zur Zufriedenheit des Kunden abwickeln.

"Das gesamte ZCR-Team hat enormen Einsatz, Engagement und Teamgeist bewiesen", resümiert Rudolf Mallweger, technischer Geschäftsführer der ZCR, "Besonders gefreut hat uns, dass die ZCR beim Sicherheitswettbewerb der MiRO zweimal zum Wochensieger in der Kategorie "Anzahl Mitarbeiter 100 – 199" gekürt wurde." Chapeau!



ZCR-Mitarbeiter beim Mannloch für den Ein-/ Ausstieg in die Rauchgasleitung der FCC-Anlage (für Inspektionen)

Steffen Golk, Rudolf Mallweger Züblin Chimney and Refractory GmbH Siegburger Straße 229a 50679 Köln www.zueblin-cr.de



Wir sind weit mehr als nur ein Unternehmen im Feuerfestbau. ZÜBLIN Chimney and Refractory (ZCR) ist die Partnerin für zukunftsfähige Lösungen im Feuerfestbau, Schornsteinbau, baulichen und technischen Brandschutz sowie technische Isolierungen. Unsere Leistungen reichen von der Beratung und Projektierung über die Instandhaltung, Wartung und Dokumentation bis hin zum Umbau und der Sanierung von Industrieanlagen. Als Tochterfirma der Ed. Züblin AG gehört das Unternehmen zur STRABAG SE, einem der führenden Baukonzerne Europas. Wir nutzen diesen Vorteil, um auch komplexe Projekte aus einer Hand anbieten zu können. Gemeinsam arbeiten wir auf ein großes Ziel hin: den Erfolg unserer Kundinnen und Kunden durch technologisch und qualitativ hochwertige Lösungen zu sichern.

www.zueblin-cr.de

dgfs - ein Kurzportrait

Am 10. Oktober 1985 wurde in München unsere Gesellschaft gegründet. An der Gründungsversammlung nahmen Vertreter von 23 Firmen teil.

Man kann auch heute noch festhalten, dass die Gründungsväter seinerzeit Weitblick bewiesen haben und die Erfordernis einer unabhängigen Institution erkannt haben, die in der Lage ist, den Bedarf an Forschung und Entwicklung sowie Aus- und Weiterbildung in einer Branche, die von Handwerks- und mittelständischen Unternehmen geprägt ist, abzudecken. Seit ihrer Gründung ist die dgfs treibende Kraft bei der Erarbeitung technischer Fachliteratur, der branchenspezifischen Fachausbildung, der Ausarbeitung von Standards und vielem mehr rund um das Thema Feuerfest- und Schornsteinbau. Über die Jahrzehnte hinweg, haben sich vom Grundsatz her die Aufgaben der dgfs nicht verändert. Sie werden lediglich den veränderten Ansprüchen, die aus dem Markt an die Unternehmen der Baubranche gestellt werden, angepasst. Die dgfs verzeichnet aktuell über 100 Mitglieder. Sie setzen sich aus ordentlichen und außerordentlichen Mitgliedsbetrieben zusammen, die ihren Tätigkeits- und Arbeitsschwerpunkte in der Planung, Konstruktion und dem Bau von Anlagen für industrielle Hochtemperaturprozesse in unterschiedlichsten Industriebereichen haben, dem industriellen Schornsteinbau sowie der Herstellung von feuerfesten Werkstoffen und Produkten. Das aktuelle Aufgabenspektrum der verschiedenen dgfs-Teams ist sehr vielfältig: Es werden u.a. technische, organisatorische und rechtliche Fragestellungen bearbeitet, Themen der technisch-gewerblichen sowie ingenieurmäßigen Aus- und Weiterbildung entwickelt, organisiert und durchgeführt. Aber auch Themen des technischen Normen- und Vorschriftenwerks sowie berufsgenossenschaftliche Schriften und Themen des Rechts werden behandelt.

Definitionen der Spezialsparten

Feuerfestbau ist eine Spezialsparte des Baugewerbes.

Er befasst sich

- ingenieurmäßig mit der Planung, Auslegung, Berechnung sowie Konstruktion und
- handwerklich mit der Erstellung,

Instandhaltung (Wartung, Reparatur, Umbau) und dem Rückbau von Gewerken, welche bei hoher thermischer Belastung (bis zu 2.000 °C) ihre Formund Standfestigkeit beibehalten.

Darüber hinaus müssen sie widerstandsfähig sein gegenüber verfahrensbedingt auftretenden chemischen und physikalischen Beanspruchungen.

Industrie-Schornsteinbau ist eine Spezialsparte des Baugewerbes. Er befasst sich:

- ingenieurmäßig mit der Planung, Auslegung, Berechnung sowie Konstruktion,
- handwerklich mit Errichtung, Montage, Instandhaltung (Wartung, Reparatur, Umbau)

von Schornsteinen, die auf Grund ihrer Bauart besonderen Umweltbelastungen und schwingungstechnischen Belastungen ausgesetzt sind.

Darüber hinaus müssen zugtechnische und verfahrensbedingt chemische und physikalische Beanspruchungen aus den Industrieanlagen berücksichtigt werden.

Annette Zülch



1. Thermomechanische Spannungsberechnungen

Nach erfolgreicher und vollumfänglicher Bewilligung des von unserer Gesellschaft initiierten Forschungsprojektes zur Untersuchung von Feuerfestproben zur FE-Modellierung thermomechanischer Spannungen durch das Bundeswirtschaftsministerium (BMWi) und der Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) liegt in der Arbeitsgruppe der Schwerpunkt in der Erarbeitung einer dgfs-Empfehlung für Spannungsberechnungen im Feuerfestbau. Hier werden in zahlreich stattfindenden digitalen Sitzungen dicke Bretter gebohrt und um Formulierungen im wahrsten Sinne des Wortes gerungen. Aber es geht bei jeder Sitzung peu à peu voran.

Parallel begleiten wir als projektbegleitenden Ausschuss aktiv -nicht nur mit Rat, sondern auch mit Tatenregelmäßig das Forschungsprojekt zu dem im nachfolgenden berichtet wird.

Aktueller Bericht zum Forschungsprojekt der RWTH Aachen

E-Modul-Ermittlung für feuerfeste Werkstoffe mittels Digital Image Correlation (DIC)

Im Rahmen des Forschungsvorhaben "FF-SIM", dass seit dem 01.06.20 durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK, früher BMWi) gefördert wird (siehe Beitrag im DGFS Echo 2021) soll der E-Modul von Feuerfesten Werkstoffen mit unterschiedlichen Verfahren und Auswertungsmethoden so genau wie möglich bestimmt werden. Formeltechnisch gesprochen ist der E-Modul nach dem Hooke'schen Gesetz der Proportionalitätsfaktor zwischen der wirkenden Spannung und der daraus resultierenden elastischen Deformation. Er liefert somit einen wichtigen Kennwert, um beispielsweise das Materialverhalten im Lastfall vorhersagen bzw. simulieren zu können, wodurch die Auswahl des richtigen Materials vereinfacht werden kann. Die verwendeten Verfahren zur Ermittlung des E-Moduls unterscheiden sich je nach Material(klasse). Eines der im



Rahmen des Projekts angewendeten Prüfverfahren ist die in Abbildung 1 dargestellte 3-Punkt-Biegeprüfung nach DIN EN 993-6.

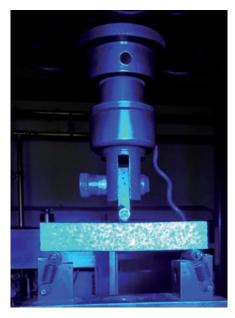


Abbildung 1: Für die durchgeführten 3-Punkt-Biegeversuche verwendeter Versuchsaufbau mit Probe unter Last

Bei dieser Methode wird eine quaderförmige Probe bis zum Materialversagen einer Biegelast ausgesetzt. Bevor jedoch das plastische Versagen der Probe eintritt, tritt zu Beginn des Versuchs zunächst eine elastische Durchbiegung der Probe auf. Mithilfe der Biegelinientheorie lässt sich für diesen Bereich der statische E-Modul (Gleichung 1) des Prüfkörpers bestimmen.

Neben den auftreten Prüfkräften muss dazu während des Versuchs die Durchbiegung der Probe gemessen werden. Der Traversenweg der

Prüfmaschine unterliegt dabei erfahrungsgemäß meist signifikanten Messungenauigkeiten, da Setzeffekte und Anlagensteifigkeit hier mit in die Messdaten eingehen. Daher repräsentiert der Messschrieb der Prüfmaschine nicht das elastische Verhalten des Prüfkörpers. Für eine möglichst genaue Ermittlung des E-Moduls bietet es sich daher an, die Wegänderung bzw. Durchbiegung direkt an der Probe zu messen. Dazu bietet sich die Anwendung einer optischen Dehnungsmessung an. Im Rahmen des Projekts wurde daher die Möglichkeit untersucht, den 3-Punkt-Biegeversuch mittels digitaler Bildkorrelation (Digital Image Corellation - DIC) auszuwerten. Bei der DIC handelt es sich um ein Messverfahren, bei dem anhand eines stochastischen Musters die auftretenden lokalen Dehnungen auf der Probenoberfläche gemessen werden können. Das zugrundeliegende Prinzip ist der flächenhafte Vergleich aufgezeichneter Bilder über ein Netz aus sogenannten Korrelationsfenstern während einer Verformung. Mithilfe der DIC ist es möglich Dehnungen bis nahezu 10⁻⁴ zu messen. Damit bietet sich diese Methode zur Bestimmung der elastischen Eigenschaften von Keramiken an. Die Daten der DIC-Messung ermöglich neben der Auswertung mittels Biegelinientheorie darüber hinaus die Auswertung mittels Spannungs-Dehnungs-Diagramms. Neben den Dehnungen der Probe selbst ermöglicht die DIC-Messung auch die Wegänderung der an der Probe anliegenden Auflager zu messen. Die Wegänderung der Auflager an der Probe bietet den Vorteil,

dass Setzeffekte des Werkzeugs und Steifigkeitsverluste der Maschine und des Prüfwerkzeugs nicht beinhaltet sind. Ein Abgleich dieser Wegmessung mit dem gemessenen Traversenweg der Maschine erlaubt es die Anlagensteifigkeit des Aufbaus zu ermitteln und den Traversenweg der Maschine um diesen zu korrigieren. Ein Abgleich des ursprünglichen Kraft-Weg-Schriebs der Maschine und eines um die Anlagensteifigkeit korrigierten Weg-Schriebs ist in Abbildung 2 dargestellt und verdeutlicht, warum der Traversenweg der Prüfmaschine nicht zur Bestimmung des E-Moduls geeignet ist.

Um die Methodik möglichst ausgiebig zu untersuchen, wurde ein breites Spektrum an Materialien im 3-Punkt-Biegeversuch bei Raumtemperatur geprüft, eine Übersicht inklusive der gemessenen Porosität ist in Tabelle 1 gegeben.

Tabelle1: Untersuchte Materialien

Material	Porosität [%]
Edelkorund	13,9
Magnesiachromit	12,8
Sintermagnesia	14,4
Schamotte	17,0
Andalusit	12,3
Feuerleichtstein	81,6

Abbildung 3 zeigt beispielhaft einige mittels DIC ermittelten Spannungs-Dehnungs-Diagramme, pro Material wurden jeweils zehn Versuche durchgeführt. Erwartungsgemäß zeigen die Ergebnisse ein gewisses Maß an Schwankungen. Anhand der

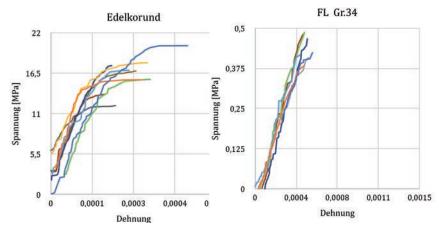


Abbildung 3: Spannungs-Dehnungs-Diagramme unterschiedlicher Materialien (Dehnungsmessung mittels DIC)

Spannungs-Dehnungs-Diagramme wurden zwei Auswertemethoden zur Ermittlung des E-Moduls erprobt. Anhand des letzten Datenpunktes vor Rissinitiierung wurde der sogenannte Sekantenmodul anhand der Steigung zwischen diesem Punkt und dem Nullpunkt bestimmt. Die so ermittelten E-Modul-Werte zeigten jedoch starke Schwankungen. Diese lassen sich einerseits durch das Abweichen der Spannungs-Dehnungs-Kurven vom linear-elastischen Verhalten gegen Versuchsende erklären und andererseits durch die allgemeine Unsicherheit, bei Verwendung von lediglich einem Datenpunkt für die Auswertung.

Durch die Verwendung einer Regressionsgeraden hingegen können mehrere Datenpunkte für die Ermittlung des E-Moduls berücksichtigt werden. Dazu wurde ein linearer Bereich der Spannungs-Dehnungs-Kurve ausgewählt, an den eine Regressionsgera-

de gefittet wurde. Die Steigung der geraden ergibt dann entsprechend den E-Modul. Zusätzlich wurden für die Ermittlung der Dehnung mittels DIC verschiedene Auswertebereiche der Probenoberfläche untersucht, über die Dehnung gemittelt wurde. Dazu wurde jeweils der Randbereich der Probe an der Zugspannungs- und an der Druckspannungsseite sowie die neutrale Faser ausgewertet. In Abbildung 4 sind exemplarisch die drei untersuchten Auswertebereiche im Spannungs-Dehnungs-Diagramm für einen Versuch an Schamotte abgebildet, inklusive der entsprechenden Regressionsgeraden für den Zugund Druckbereich. Wie zu erwarten, sind die Dehnungen im Bereich der neutralen Faser annähernd null. Der ermittelte E-Modul im Zugbereich unterscheidet sich zudem von dem im Druckbereich ermittelten E-Modul. Diese Abweichung lässt sich auf das anisotrope Materialverhalten für unterschiedliche Lastrichtungen zurückführen.

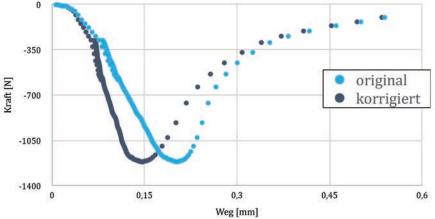


Abbildung 2: Kraft-Weg-Schrieb der Prüfmaschine und der um die ermittelte Anlagensteifigkeit korrigierte Verlauf

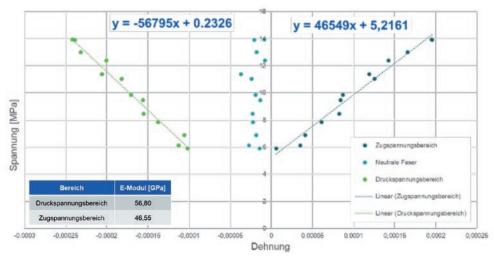


Abbildung 4: Regressionsgerade im Spannungs-Dehnungs-Diagramm für verschiedene Dehnungs-Auswertebereiche

Allgemein zeigt die Auswertung mittels Regressionsgerade für die Versuchswiederholungen eine bessere Reproduzierbarkeit für die Bestimmung des E-Moduls mit geringeren Standardabweichungen. Die dennoch auftretenden Abweichungen lassen sich durch Schwankungen der Materialparameter, Muster- und Oberflächenqualität der Proben erklären. Darüber hinaus sind die Ergebnisse stark abhängig vom ausgewählten Auswertebereich auf der Probenoberfläche, für den die Dehnungswerte ermittelt und der für die Auswertung verwendet wird.

Um das Elastizitätsmodul unabhängig von der Oberflächenqualität der

Probenkörper zu bestimmen und die Auswerteprozedur zu vereinfachen, wird eine Auswertung über die Durchbiegung der Probe gemäß Biegelinientheorie durchgeführt. Die DIC-Messung liefert die Werte für die Durchbiegung, welche in Gleichung (1) eingesetzt wird. Die Ergebnisse der Biegelinientheorie liefern die geringste Standardabweichung für die drei untersuchten Auswertemethoden. Zusätzlich stellt diese Auswertemethodik eine Möglichkeit dar selbst Proben mit höchster Porosität auszuwerten, da die Verschiebungsmessung weniger sensibel auf poröse Oberflächen reagiert als die Messung der Dehnung. Um Referenzwerte für die verschiedenen vorgestellten Auswertemethoden zu haben, wurden an allen untersuchten Materialien Resonanzfrequenz-Dämpfungsanalyse-Messungen (RFDA-Messungen) zur Ermittlung des E-Moduls durchgeführt. Darüber hinaus wurde mittels eines entsprechenden FE-Modells des 3-Punkt-Biegeversuchs anhand des Traversenwegs der Maschine ein Wert für den E-Modul mittels inverser Modellierung bestimmt, dabei wurde die zuvor ermittelte Anlagensteifigkeit im Modell entsprechend berücksichtigt.

Ein Vergleich der ermittelten E-Modul-Werte für alle Auswerte- und Messmethoden ist in Abbildung 5 gezeigt. Für alle geprüften Materialien zeigt sich, dass die ermittelten Werte aus

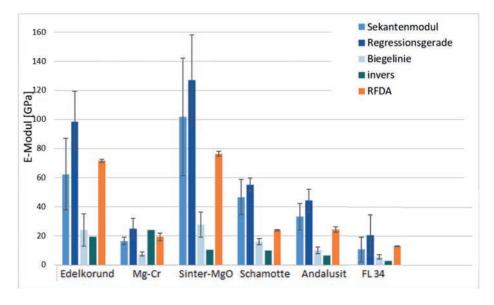


Abbildung 5: Vergleich der ermittelten E-Modul-Werte für die verschiedenen Auswertemethoden und Messverfahren inklusive entsprechender Standardabweichung

den Spannungs-Dehnungs-Diagrammen in einem ähnlichen Bereich oder über den RFDA-Messungen liegen. Bei den Ergebnissen der RFDA-Messung handelt es sich jedoch um den dynamischen E-Modul, während die Messungen aus den 3-Punkt-Biegeversuchen den statischen E-Modul abbilden, letzterer sollte typischerweise kleiner als der dynamische E-Modul sein.

Die Ergebnisse der Biegelinientheorie liegen demgegenüber unterhalb der Ergebnisse der RFDA-Messungen und zeigen darüber hinaus eine gute Übereinstimmung mit den Ergebnissen der inversen Modellierung. Zusätzlich zeigt sich wie bereits erwähnt eine deutlich geringere Standardabweichung gegenüber den Ergebnissen der Spannungs-Dehnungs-Diagramme. Die Auswertung mittels Biegelinientheorie scheint also die besten Ergebnisse für die Auswertung des 3-Punkt-Biegeversuchs mittels DIC zu liefern.

In zukünftigen Arbeiten ist daher geplant diese Methodik für die Auswertung von 3-Punkt-Biegeversuchen bei erhöhten Temperaturen zu erproben.

Damit wäre es möglich den statischen E-Modul feuerfester Materialien in Abhängigkeit der Temperatur zu bestimmen. Gleichzeitig ergeben sich dadurch neue Herausforderungen für die Versuchsdurchführung, welche es zu bewältigen gilt.

Für die Anwendung bei erhöhter Temperatur ist einerseits ein Ofen mit Sichtfenster notwendig, welches es ermöglicht die Probenoberfläche weiterhin mittels des DIC-System während des Versuchs zu erfassen.

Gleichzeitig werden erhöhte Temperaturen Einfluss auf die Musterqualität der Proben-Oberfläche haben, da diese für die Messung mit Sprühlack präpariert wird.

Autorer

Dr.-Ing. Thorsten Tonnesen, M.Sc. Wanja Reichert RWTH Aachen

Institut für Gesteinshüttenkunde Lehrstuhl für Keramik und Feuerfeste Werkstoffe tonnesen@ghi.rwth-aachen.de www.ghi.rwth-aachen.de

M.Sc. Michel Henze RWTH Aachen Institut für Bildsame Formgebung



Refratechnik Hybrid-Betone: Auch für niedrige Temperaturen geschaffen.



Wir haben die Technologie der sol-gel-gebundenen Betone weiter optimiert und bringen für Sie das Beste aus zwei Welten zusammen: schnelle Trocknung und hohe Festigkeit bereits ab Raumtemperatur. Ihre Vorteile bei Hybrid-Betonen: Zeit- und Energieersparnis bei der Herstellung von Fertigbauteilen und der Inbetriebnahme von Öfen. Erfahren Sie mehr: www.refra-hybrid.com





2. GU-Haftung und Nachunternehmermanagement

Die Arbeitsgruppe "GU-Haftung und Nachunternehmermanagement" besteht seit nunmehr fast acht Jahren. In dieser Zeit wurden ca. 20 Sitzungen sowie mehrere Seminare durchgeführt.

Aufgrund der Corona Situation erfolgte ein Großteil der Gruppenarbeit in 2021 online. Im Januar und im Oktober gab es je ein Präsenztreffen in Bottrop.

Der Höhepunkt im vergangenen Jahr war sicherlich die Fertigstellung der 4. Auflage der dafs Arbeitshilfe "Umgang mit Nachunternehmern auf inländischen Baustellen".





dgfs-Arbeitshilfe zum Umgang mit Nachunternehmem auf inländischen Baustellen © Mai 2021 Deutsche Gesellschaft Feuerfest- und Schormsteinbau e. V., dgfs, Königswinter

dats

Die jetzige Überarbeitung, zu der dann vollständig überarbeiteten 4. dere das europäische Tätigkeitsspektrum der Mitgliedsunternehmen or vorhaben im Inland bei der Beauftragung von europäischen Nachunkt gen. Damit Wird der Überarbeitung der europäischen Entsenderichtlir merentsendegesetz Rechnung getragen.

Nach den praktischen Erfahrungen aus dgfs-Seminaren und Rückmeldungen aus d gliederkreis war es auch an der Zeit die Ausgabe inhaltlich und bezüglich der Muster arbeiten. Dabei wird das Vertragsverhältnis und die Durchführung in Deutschland bet

- Jan Frühwald, Kafeu Feuserungsbau urmer a Curva Wolf-Simon Greiburg. Zublin Chinney and Refractory GmbH Michael Kamprusan. Refractories GmbH Segfreid Karbo, Sika Refractories GmbH Jürgen Mathwig, SCH-LUSS-LER Feuserungsbau GmbH Michael Mohring, Feuerfestlichnik Möhring GmbH Michael Müllert, Jürger-Griebt GmbH Jürgen Millert, Jürger-Griebt GmbH Michael Müllert, Jürger-Griebt GmbH Jürgen Müllert, Jürger-Griebt GmbH A Gox KG.

Königswinter, im Mai 2021 Deutsche Gesellschaft Feuerfest- und Scho

Jürgen Mathwig Vorsitzender der Arbeitsaruppe



Der Textteil wurde umfangreich überarbeitet und vom Volumen her stark eingekürzt. Dafür gibt es jetzt im Text diverse Verknüpfungen (Hyperlinks) die zu verschiedenen Gesetzestexten, zur Sozialkasse Bau, zur BG oder anderen wichtigen Kontakten und nicht zuletzt zu einem der 16 Musterformulare führen.

Wir hoffen, dass wir mit dieser dgfs Arbeitshilfe ein sinnvolles und hilfreiches Instrument für die Mitgliedsbetriebe zur Verfügung stellen können. Die Unterlage wurde im Juni 2021 elektronisch an alle Mitglieder verteilt.

Im Oktober 2021 hat die Arbeitsgruppe damit begonnen, sich intensiver mit dem Thema Feuerfest- und Schornsteinbauarbeiten im europäischen Ausland zu befassen.

Dazu soll eine dgfs-Arbeitshilfe zu rechtlichen Rahmenbedingungen erarbeitet werden. Dabei ist das Thema Entsendung ein wichtiger Punkt. Die Rechte der Arbeitnehmer und Pflichten der Arbeitgeber im Ausland sollen beleuchtet und / oder der Zugang zu entsprechenden Informationen soll beschrieben werden.



Da nicht alle Länder zeitnah behandelt werden können - es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Vorschriften und Gesetzen zu und in den verschiedenen Ländern war ein erster Schritt eine E-Mail Blitzumfrage bei den Mitgliedern, welche von 31 europäischen Ländern bevorzugt behandelt werden sollen.

Dabei kamen die Länder Österreich, Niederlande, Schweiz, Frankreich, Belgien, Großbritannien, Polen, Italien und Luxemburg auf die vorderen Plätze.

Ebenfalls im Oktober 2021 fanden zwei weitere Web-Seminare statt. Insgesamt gab es fast 50 Teilnehmer. Die Veranstaltung zum Thema "Umgang mit Nachunternehmern auf inländischen Baustellen" wurde fachlich wieder in bewährter Weise von Herrn Rechtsanwalt Wolf-Simon Greling durchgeführt.

Die Arbeitsgruppe, im Moment bestehend aus 12 Mitgliedern aus acht Firmen und der dgfs, dürfte auch aufgrund der sich immer wieder und schnell ändernden rechtlichen Grundlagen und sich in Europa ständig erweiternden Themen noch etliche Zeit bestehen bleiben.

Solange die europäische Bürokratie sich wie bisher weiterentwickelt, werden wir an dieser Stelle sicherlich nicht arbeitslos werden.

Jürgen Mathwig

3. Neue Entwicklungen im Industrieschornsteinbau

Wie schon im Jahr 2020 war die Arbeitsgruppe auch in 2021 wieder intensiv an einer Stellungnahme zu einem neuen Normen-Entwurf beteiligt. Die Normen-Reihe DIN EN 13084 ..Freistehende Industrieschornsteine" wird im Jahr 2022 durch die Veröffentlichung des komplett neuen Teil 9: "Lebensdauermanagement" abgeschlossen. Das zuständige Komitee innerhalb des Comité Européen de Normalisation (CEN) hatte, unter erheblichem Einfluss eines französischen Hausschornsteinherstellers, einen Entwurf vorgelegt, der aus Sicht unserer AG insbesondere für Mauerwerk- und Betonschornsteine unzureichend ist. Als Folge der massiven Kritik, die auch andere Fachgremien an den Deutschen Spiegelausschuss gerichtet hatten, konnte der Entwurf an die in Deutschland gängigen Arbeitsweisen angepasst werden. Gleichwohl wird, da manche grundsätzlichen Strukturen nicht mehr veränderbar waren, die neue

Norm nur bedingt unseren Wünschen entsprechen. Trotzdem sind wir froh über das erreichte Minimalziel, und wir sind gespannt, inwieweit sich die zukünftige Norm als Basis für unsere tägliche Arbeit eignet!

Die Überarbeitung des für die Ausund Weiterbildung zur Verfügung stehende Fachkundebuch für den Feuerungs- und Schornsteinbaues Teil 2 Schornsteinbau war ein weiterer Arbeitsschwerpunkt unserer Arbeitsgruppe. Hierzu fanden regelmäßige Online-Sitzungen statt. Die hierfür erforderliche akribische Detailarbeit wird uns noch in einigen weiteren Sitzungen beschäftigen

Jörg Gajewski

4. Personalqualifikation im Bereich der Zustandsüberwachung von Industrieschornsteinen

Fortschritte haben wir bei der Vorbereitung einer Weiterbildungsmaßnahme für die Personalqualifikation im Bereich Zustandsüberwachung im Industrieschornsteinbau gemacht. Nachdem ein Schulungskonzept erstellt wurde, beschäftigen wir uns derzeit intensiv mit der Erstellung von umfangreichen Vortragsfolien und Schulungsunterlagen. Hier sei Annette Zülch zu erwähnen, die mit großem Engagement die Lehrgangsinhalte erarbeitet und einen gesonderten, personalisierten Stempel für die Lehrgangsteilnehmer entwickelt hat. Dieser Stempel dient dem Teilnehmer nach erfolgreich bestandener Prüfung neben einem Zertifikat als Qualifikationsnachweis.

Wir beabsichtigen mit der Weiterbildung, die zwei Tage dauern wird, in diesem Jahr zu beginnen.

Jörg Gajewski



Mehr Erfahrung. Mehr Sicherheit. Mehr Service.

Die Beckmann GmbH Schornstein- und Feuerungsbau ist ein modernes, hoch qualifiziertes Team mit einem perfekt abgestimmten Leistungsangebot. Wir errichten, warten und sanieren jede Schornstein- und Feuerungsbaumaßnahme mit einem hohen Maß an Erfahrung, Sicherheit und Service. Seit über 60 Jahren sind wir aus diesem Grund bei Industrie, Gewerbe, Behörden und Privatkunden so erfolgreich.











Schornsteinsanierung in Bonn-Beuel

Die Kernkompetenzen der bereits im Jahr 1938 gegründeten Firma Willems & Schüller GmbH aus Bonn sind neben dem klassischen Schornsteinund Feuerfestbau in zunehmenden Maße auch die Erhaltung und Ertüchtigung denkmalgeschützter Bauwerke. Das Leistungsspektrum umfasst dabei alle Voruntersuchungen, die Planung und Konstruktion, Statik, Abstimmung mit den Behörden und Denkmalschutz und letztendlich auch die fachgerechte Ausführung der Arbeiten.

Historie

Der Kölner Leinenhändler Alfred Hieronymus verlagerte Mitte des 19. Jahrhunderts seine Juteweberei vom Bonner Talweg an die Siegburger Chaussee. In den Anfangsjahren waren bis 600 Arbeiter im Werk beschäftigt. Bis zum Ersten Weltkrieg entwickelte sich die "Westdeutsche Jutespinnerei und Weberei" zu einem der größten Industriebetriebe der Region mit bis zu 1500 Beschäftigten. Als erste in Deutschland verarbeitete die Beueler Fabrik Jute. Der aus den Jutegarnen hergestellte grobe Stoff diente zur Fertigung von Säcken und als Grundstoff für die Herstellung von Linoleumböden. Die aus Indien oder Pakistan importierte Rohjute wurde bis zum Bau der rechtsrheinischen Eisenbahnstrecke von Rotterdam aus mit Flusskähnen bis zur Beueler Werft südlich des Endbahnhofs der Bröltalbahn transportiert. Ab 1954 wurde die Herstellung von Kunstleder und Kunststoffbodenbelägen auf textiler Basis umgestellt. Bis 1980 wurden PVC-Produkte von ca. 200 Mitarbeitern hergestellt. Dann wurde auch diese Produktion eingestellt.

1868 wurde der Fabrikschornstein gebaut und gehört zum alten Kesselhaus. Die Fassaden des Fabrik-Ensembles stehen seit 1999 unter Denkmalschutz. Die Gesamtfläche des Areals mit seinen Fabrikhallen und Anbauten beträgt ca. 39 000 Quadratmeter. Davon bespielt das Pantheon rund 5000 Quadratmeter. Die Stadt Bonn ist Eigentümerin des Geländes. Neben der Nutzung der ehemaligen Schauspielhalle mit Gebäuden durch das Pantheon werden die Flächen und Anlagen überwiegend vom Theater genutzt etwa als Produktionswerkstätten, Lager, Probebühnen oder auch Büroarbeitsplätze.

Konzept

Die Bausubstanzprüfung ergab, dass der Schornstein komplett saniert werden muss. Außen- und Innenmauerwerk sind 100% neu zu verfugen und auf ca. 30% der Flächen sind die Steine teilweise mehrlagig zu ersetzen. Die obere Trommel ist einsturzgefährdet, muss zurückgebaut und um 13 m wieder aufgemauert werden. Die besondere Herausforderung war hier, einen Kompromiss zwischen der denkmalgerechten Sanierung und den statischen Erfordernissen zu finden. In Zusammenarbeit mit der Unteren Denkmalbehörde, den Architekten und der Stadt Bonn haben wir Steine mit ausreichender Festigkeit und optisch anspruchsvoller Farbgebung im



Mauerwerksschornstein 8-eckig ca. 50 m hoch

alten Reichsformat hergestellt. Für die Verfugung und Aufmauerung wurde ein speziell eingefärbter Mörtel mit hoher Sulfatbeständigkeit gewählt. Um die Standsicherheit des Schornsteins wiederherzustellen, musste eine zusätzliche Last von 46 t eingebracht werden. Da die Windlasten nicht erhöht werden durften, musste das erforderliche Gewicht im Inneren eingebracht werden.



altes Fabrikgelände um 1850

Die freihängende Stahlkonstruktion besteht aus dem Auflagerring, den Zugstangen und dem Lastboden. Nach Montage des Stahlbaus wurden 11 Betonfertigteile von je 2 m Höhe über die Mündung mit einem Autokran gehoben. Damit auch bei starken Schwingungen durch Orkane oder Erdbeben das Pendel nicht gegen das Mauerwerk schlagen kann, wurden an den Zugstangen noch Abstandshalter, die gleichzeitig auch dämpfen, verbaut. Aufgrund der beengten Verhältnisse im Schornstein haben wir zusätzlich unsere eigenen Industriekletterer eingesetzt.

Aufgrund der äußeren Geometrie des Schornsteins und des Umfangs der Arbeiten war der Einsatz eines herkömmlichen Konsolgerüstes oder einer Befahranlage nicht effektiv. Deshalb wurde ein Stahlbaugerüst gewählt, das auch gleichzeitig zur Anbindung von Einrichtungen für den Schutz der angrenzenden, ebenfalls unter Denkmalschutz stehenden Gebäude genutzt werden konnte.

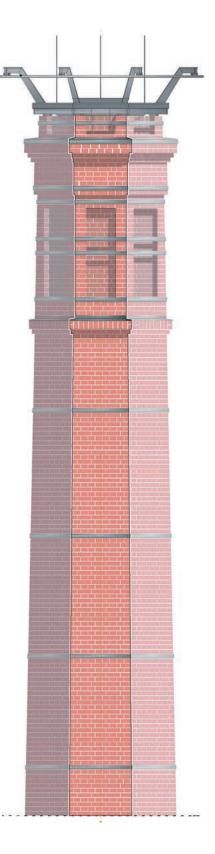
Die obere Trommel konnte aus statischen Gründen nicht mit dem Schornstein verbunden werden. Die Lasten aus Gerüst, Aufzug und Schutznetzen hätte den Einsturz mindestens der oberen Trommel zur Folge gehabt. Die Lösung war die Verwendung von Druckplatten. Weiterhin blieben die oberen 6 m freistehend und die Schutznetze wurden nach Arbeitsfortschritt umgebaut. Somit hatte auch die Prüfstatik ein positives Ergebnis.



Auflagekonstruktion bei ca. 37 m



Blick in das Innere des Schornsteins mit Zugstangen







Aus alt wird neu

Für die Sanierung des alten Bereiches wurden hauptsächlich intakte Steine vom Abbruch verwendet. Die neuen Steine für die Aufmauerung wurden in drei Chargen hergestellt, eine davon als Kohlebrand. Durch die zufällige Mischung der Steine wird einerseits die Erneuerung deutlich sichtbar, aber auch die Harmonie zwischen alt und neu tritt sehr schön in Erscheinung. Der Innenbereich wurde zum Schutz des Stahlbaus zusätzlich ausgespritzt. Der Fuß des Schornsteins ist auf +4 m begehbar. Es ist dann schon beeindruckend, direkt unter einer freischwebenden, 46 t schweren Last zu stehen. Aber keine Angst, die Fachleute der Willems & Schüller GmbH verstehen ihr Handwerk.

Um die zukünftigen Zustandsüberwachungen durchführen zu können, wird an der Mündung ein umlaufendes Sicherungssystem installiert. Unsere Industriekletterer sind so in der Lage, sicher aufzusteigen, den Aussenbereich zu untersuchen und über die Einstiegsluke sich auch innen bis zur Auflagekonstruktion abzuseilen. Eine umfangreiche Begutachtung ist somit immer möglich.

Frank Schilling Willems & Schüller GmbH Am Schützenhof 2 53119 Bonn www.sh-g.com





Aufmauerung mit Zierkränzen und Aussparungen



Mündungsabdeckung mit Einstieg und Aufnahme für die Wartungseinrichtung

UNESCO-Welterbe Zollverein Essen Schornstein S4 Der letzte Stein

Am 28.Juli 2021 setzte Jörg Mende (Geschäftsführer und Maurermeister) den letzten Stein auf 80,0 m Höhe, angereicht vom jüngsten Mitglied der Familie Mende, Tom Mende.

Nach gut 2 Jahren Bauzeit wurde am 28.6.2021 der letzte Stein des Schornsteins S4 der Kokerei Zollverein eingesetzt. Der 60 Jahre alte Schornstein S4 wurde als letzter von insgesamt sechs Schornsteinen auf dem Gelände des UNESCO-Welterbes Zollverein in Essen saniert und die Sanierung des S4 stellte sich zugleich als die mit Abstand aufwendigste Sanierungsmaßnahme aller sechs Schornsteine heraus.

Geplant war ursprünglich eine Teilerneuerung mit Rückbau und Neubau des Schornsteins ab 19,20 m über Geländeoberkante. Je weiter sich das Team der Firma Mende beim Rückbau nach unten arbeitete, desto drastischer wurde allerdings das Schadensbild. Der Mörtel war großflächig zerbröselt und ein Baumbewuchs hatte das Mauerwerk durchzogen, sodass nach gutachterlicher Prüfung die Tragfähigkeit des Reststumpfes als Grundlage für den Neubau als nicht ausreichend beurteilt wurde.

Der Altschornstein musste entsprechend vollständig bis auf minus 2,60 m, also Oberkante Fundament, zurück gebaut und von Grund auf neu aufgemauert werden.



Bild 2: Abbruch Altschornstein S4



Bild 1: Letzter Stein Schornstein S4, Jörg und Tom Mende

Am 11.12.2019 wurde der Neubau mit den ersten Steinen auf dem Fundament gestartet und ab da ging es aufwärts. Insgesamt wurden durch das fünfköpfige Team der Firma Mende ca. 260.000 Steine vermauert, beginnend ab einem Durchmesser von 6,30 m, der sich bis zur Mündung auf 3,80 m verjüngte.



Bild 3: Erste Steine auf dem Fundament

Durch den Einsatz einer eigens entworfenen, teleskopierbaren Arbeitsbühne im Inneren des Schornsteins war beim Mauern kein Bücken oder Recken mehr erforderlich. Die Arbeitsplattform konnte immer auf die optimale Arbeitshöhe gefahren werden und diente auch als Aufzug für das erfahrene Maurerteam.

Auch hinsichtlich der verbauten Materialien kamen neue Technologien zum Einsatz. Erstmals im Schornsteinbau wurde ein neuer sulfatbeständiger Fugenmörtel der Fa. Quick Mix verbaut, der nach Angaben des

Herstellers durch seine neue Bindemitteltechnologie nachweislich vor Ausblühungen aus dem Fugenmörtel schützt.

Am 28.07.2021 wurde im Kreise aller am Bau Beteiligten traditionell das Richtfest gefeiert und allen Projektbeteiligten für die erfolgreiche Zusammenarbeit und für die außerordentliche Leistung gedankt.

Neben der Sanierung von Mauerwerks- und Betonschornsteinen hat sich die Firma Mende schwerpunktmäßig auf den kontrollierten Rückbau von Industrieschornsteinen uns sonstigen turmartigen Bauwerken spezialisiert.



Bild 4: Schornstein S4 im Bau

Friedhelm Heischkamp Mende Schornsteinbau GmbH & Co. KG Im Erlengrund 6 49688 Lastrup www.mende.com

Literaturhinweis

Standardwerk für jeden Feuerfesten! Ein Fachbuch.Drei Sprachen.Deutsch.Englisch.Spanisch. Ingeniería de Refractarios Materiales I Diseño I Construcción, 2ª Edición en castellano

Nach über zweijähriger Bearbeitungszeit ist der Inhalt der vierten Auflage unseres international anerkannten Fachbuches Feuerfestbau im Juni 2021 als Neuauflage in spanischer Sprache

Ingeniería de Refractarios Materiales I Diseño I Construcción 2ª Edición en castellano

erschienen.

Im Fachbuch schreiben die Autoren sehr ausführlich, nach welchen Kriterien feuerfeste Werkstoffe ausgewählt und mit jeweils angemessener Konstruktion und Ausführungsart eingebaut werden. Dabei wurden Öfen und Aggregaten der Eisen- und Stahlindustrie, der Chemie und Petrochemie, der Kalk- und Zementin-

dustrie, der Glasindustrie sowie in Kraftwerken und thermischen Abfallbehandlungsanlagen berücksichtigt. Zahlreiche Abbildungen und Ausführungsbeispiele aus verschiedenen Anlagenbereichen beschreiben detailliert und übersichtlich die Zusammenhänge von Konstruktion und Verarbeitung dieser Werkstoffe.

Nähere Informationen zur spanischen Auflage finden Sie unter http://www.anfre.com/ingenieria-derefractarios/.





www.westfalen-feuerfest.de

In der Schlenke 32 59192 Bergkamen

tel.: 02306 - 9846232 fax: 02306 - 9846234

Ihr Meisterbetrieb im Industrieofenbau

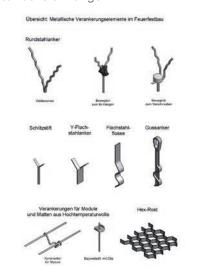
- Engineering
- Wartung, Reparatur, Auskleidung
- - Zustellung von Industrieöfen
 - 24h Service

5. Überarbeitung des Fachkunde**buches Teil 1 Feuerfestbau**

Die Überarbeitung des ersten Teils des Buches "Fachkunde für den Feuerungs- und Schornsteinbauer" geht weiterhin zügig voran. Da die Textvorschläge via Bildschirm vorgetragen und diskutiert werden, benützen wir auch weiterhin das bewährte Format der Video TEAMS Sitzung. Dank guter Vorbereitung der Teammitglieder erreichen wir, trotz fehlender Präsenz, eine sehr hohe Effizienz.

Der Bereich "Qualitätssicherung" wurde, nach dem Prinzip "planenprüfen-bewegen-handeln", an die heutige und zukünftige Anforderung angepasst und erweitert. Trotz verdientem Ruhestand seit Jahresende, hat sich Axel Queck auch weiterhin bereit erklärt an der Fertigstellung dieses Kapitels mitzuarbeiten. Thomas Klaas nahm sich des Themas "metallische Verankerungssysteme" an. Nach konstruktiver Diskussion seiner Vorschläge beinhaltet das Kapitel nun neue Stahllegierungen

und eine übersichtliche Gegenüberstellung der unterschiedlichen Werkstoffbezeichnungen.



Für das Thema "geformten wärmedämmenden Werkstoffe" konnte mit Hartmut Körber ein neues Teammitglied mit hoher Expertise in diesem Bereich gewonnen werden. Das Wording dieses Kapitels wurden überarbeitet und mit übersichtlichen Diagrammen ergänzt.

Das sehr wichtige Thema "Arbeitsvorbereitung" und "Baustelleneröffnung" wird von Herrn Ralf Pflesser, ebenfalls neu im Team, aufbereitet, erhält eine neue Struktur und wird entsprechend den neuen Herausforderungen adaptiert.

Generell versuchen wir aktuelle Fotos zu verwenden und Tabellen und Diagrammen in einem neuen Design erstrahlen zu lassen.

Das Team besteht derzeit aus:

Andre Angelstein, Celal Cakar, Herbert Hönl, Thomas Klaas, Hartmut Körber, Daniel Liberka, Rudolf Mallweger, Ralf Pflesser, Ulrich Posingis, Axel Queck, Annette Zülch

Mein Dank gilt dem gesamten Team für die unermüdliche Arbeit und deren Arbeitgebern für die "Spende" der dazu notwendigen Arbeitszeit.

Rudolf Mallweger



Als Weltmarktführer der Feuerfestindustrie loten wir täglich Grenzen neu aus. Dafür braucht es steten Innovationsdrang, denn nur so können wir täglich das Beste für unsere Kunden liefern. Dabei sind wir bereit, die extra Meile zu gehen:

Wir sind den höchsten Qualitätsstandards verpflichtet und kümmern uns um die komplette Abwicklung aller feuerfesten Materialien, von der (De-)Mobilisierung über die Installation bis hin zur Unterstützung der Ausrüstung. Unabhängig von Ihrer Branche, sei es Zement, Kalk, EEC, Non-Ferro oder sogar Industrieschornsteine, bringen wir Feuerfestdienstleistungen auf die nächste Stufe.

Erfahren Sie mehr unter rhimagnesita.com und folgen Sie uns auf: (f) (flickr) (1) (in)









RHI Magnesita Services Europe GmbH, Bodelschwinghstraße 11-15, 50170 Kerpen T: +49 2273 - 98 57 0 | M: info-kerpen@rhimagnesita.com

6. Schalungsbau im Feuerfestund Schornsteinbau

Wie anerkannt unsere dgfs-Weiterbildungsmaßnahme "Schalungsbau im Feuerfestbau" inzwischen geworden ist, zeigt das Teilnehmer-Tableau des zum 10.ten Male durchgeführten Lehrgangs. Überraschend zeigten sich 2021 drei Studenten des Instituts für Bildsame Formgebung an der RWTH Aachen an der Teilnahme interessiert. Schnell waren sich Annette Zülch und ich darüber einig, dass wir diesen Burschen diese Gelegenheit zur praktischen Übung nicht verweigern durften. Unser ok hierzu begründen wir mit dem Blick auf die attraktive Werbewirksamkeit für unsere dafs in akademischen Kreisen. Die fehlende Praxiserfahrung dieser jungen Männer wollten wir dadurch kompensieren, dass wir die Hochschul-Studenten jeweils den vermeintlich praxistauglicheren Firmenvertretern zur Seite stellten. Es stellte sich jedoch heraus, dass sowohl die "Theoretiker" wie auch die "Praktiker" mit den nahezu gleichen Schwierigkeiten bei der Bewältigung der Anforderungen zu kämpfen hatten.

Das liegt nach unserer Einschätzung zumeist daran, dass viele der Probanden sich mit den im Lehrgang gestellten Aufgaben in der Baustellen-Praxis oft noch nicht wirklich konfrontiert sahen. In den bisherigen Lehrgängen erleben wir es immer wieder, wie überrascht die Teilnehmer über die Vielfältigkeit der Anforderungen an den Schalungsbau im Feuerfestbau sind. Da kommen die zahlreichen Tipps, die Thorsten Rothamel von der Schlüssler Feuerungsbau GmbH wie gewohnt als versierter Fachmann zu geben vermag, immer wieder gerade recht.

Insgesamt absolvierten bei diesem 10. Lehrgang 13 Teilnehmer den Kurs, der zunächst vom theoretischen Teil eingeleitet, und durch drei Praxis-Arbeitsgänge an unseren fünf bewährten Container-Arbeitsplätzen vervollständigt wurde. Neben den drei Hochschul-Absolventen konnten wir zehn Mitarbeitern aus insgesamt fünf Mitgliedsfirmen die Gelegenheit zur Fortbildung bieten. Dies trotz der umfangreichen COVID-19-Maßnahmen, die aufgrund der andauernden Pandemie uneingeschränkt einzuhalten wa-

ren.Die abschließende Lehrgangsbeurteilung durch die Teilnehmer fiel auch diesmal durchweg positiv aus und so darf ich wieder einmal unserem tollen Team danken, das für die erfolgreiche Durchführung der zweitägigen Weiterbildungsmaßnahme in Bottrop verantwortlich zeichnete. Diesmal standen Annette Zülch und mir unsere bewährten AG-Mitstreiter Victor Herz (J&G). Torsten Rothamel (Schlüssler) und Ralf Schneider (Vollmer) zur Seite, Joachim Müller's (Kafeu) unerwarteter Ausfall konnte von Thorsten Rothamel kurzfristig bravourös kompensiert werden. Aufgrund der anhaltenden Nachfrage streben wir selbstverständlich an, ein elftes Lehrgang-Angebots im Jahr 2022 herauszugeben. Wir sind zuversichtlich, im Herbst in Bottrop bei der Fa. Schlüssler ein weiteres Mal als dgfs-Gastgeber agieren zu dürfen und senden die Teilnahme-Anfragen an unsere Mitgliedsfirmen wie gewohnt rechtzeitig durch unsere Geschäftsführerin Annette Zülch zu.

Hans Frühwald



Kompetenz und Innovationskraft im Feuerfest- und Schornsteinbau. Seit mehr als 130 Jahren.

Schwerpunkte unserer Tätigkeit liegen auf diesen Gebieten:

- Aluminium und Stahl
- Chemie und Petrochemie
- Kalk-Zement
- Kraftwerke
- Biomasse- und Holzverbrennung
- Müll- und Sondermüllverbrennungsanlagen
- Sanierung und Rückbau von Industrie-Schornsteinen
- Wärmebehandlungsanlagen
- Sonderanlagen







Wilhelm Tölke GmbH & Co. KG Leonroder Straße 4 D-90431 Nürnberg Tel: +49(0)911|2389-0 Fax: +49(0)911|2389-25 toelke@toelke-feuerfest.de







7. Spritzen von FF-Betonen

In Sachen Spritzen von FF-Betonen hat sich in den letzten Monaten einiges getan. Neben den bewährten Weiterbildungsmaßnahmen "dgfs-Düsenführerschein" und "dgfs HPC-Düsenführerschein" für Montagepersonal, die höchstes Ansehen im In- und Ausland genießen, geht die Arbeitsgruppe neue Aufgaben an.

Uns erreichen mehr und mehr Wünsche nach einem "Lehrgang für Interessierte". Hier soll es darum gehen in einem Einführungsseminar die Trockenspritztechnik durch einfache theoretische und praktische Grundlagen an "unerfahrene" aber interessierte Personen zu vermitteln. Ziel ist nicht eine professionelle Weiterbildung zum Durchführen von Montagen, sondern das Vermitteln von Basiswissen an Personen, die tiefer in das Thema Spritztechnik einzusteigen möchten, wie z.B. Vertriebs- und Entwicklungspersonal in unseren Mitgliedsunternehmen oder aber auch Interessierte aus dem kaufmännischen Bereich mit dem Wunsch etwas über die Trockenspritztechnik zu erfahren. Die Arbeitsgruppe hat sich dieser Sache angenommen und konzipierte einen entsprechenden Lehrgang mit dem bereits im Mai 2022 gestartet werden soll.

Da auch hier mindestens zwei Lehrgänge pro Jahr geplant sind, haben wir eine neue Örtlichkeit gesucht und gefunden: in Lemgo bei der Möller Feuerfesttechnik GmbH und Co.KG. An dieser Stelle ein herzlicher Dank für die Bereitschaft uns zu unterstützen.

Mein Dank geht abschließend aber auch an alle Mitglieder der Arbeitsgruppe für die produktive Arbeit und insbesondere an Annette Zülch, die mit Ihrem unermüdlichen Einsatz wieder allerhand möglich gemacht hat.

Herbert Hönl

8. dqfs-Lexikon

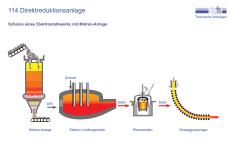
Es ist geschafft!

Nachdem die Arbeitsgruppe einen langen Anlauf benötigte die verschiedenen Glossen und Begriffserklärungen aus diversen Veröffentlichungen der dgfs abzugleichen, und in einer Rechner gestützten Datenbank zusammen zu fassen, können wir jetzt allen Mitgliedern die erste nutzbare Version zur Verfügung stelle. Die Datenbank ist von der Entwicklungsplattform auf dem eigenen dgfs Server migriert worden, und hat den Testbetrieb durch ausgewählte Benutzer bestanden. Wenn wir das Lexikon für Mitglieder nun frei schalten, soll es am Ende keine statische Geschichte. Vielmehr soll es - deshalb digital - immer weiter gepflegt und ergänzt werden können. Damit man das Lexikon Nutzen kann,

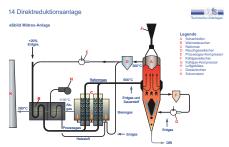
muss man sich registrieren und erhält dann die persönlichen Zugangsdaten.

9. Technische Unterlagen

Die Arbeitsgruppe Technische Unterlagen, die zurzeit aus Annette Zülch, Rüdiger Rasch, Johann Kleicker, Daniel Cölle, Patrick Kerscher und Bruno Wilhelmi besteht, hat weiter an der Schließung der weißen Flecken in unseren Unterlagen gearbeitet. Fertiggestellt haben wir nun auch einen Einblick in das Thema Direktreduktion, was ja in diesen Tagen durch den "Weg zum grünen Stahl" und der Wasserstoffmetallurgie neue Bedeutung gewinnt. Unverzichtbar für die Arbeitsgruppe ist die Mitarbeit von Frau Eckert-Bous und Thomas Klaas von der ikb GmbH - Ingenieur- und Konstruktionsbüro für Feuerungsbau GmbH in Andernach die unsere Idee in vorzeigbare Darstellung umwandeln.



Schematischer Aufbau eines Stahlwerkes mit Midrex Anlage

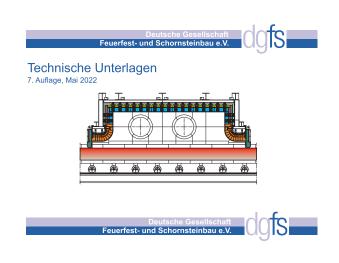


Schematischer Aufbau einer Midrexanlage

Auch zu diesen Themen haben uns wieder Mitglieds- und Kundenfirmen durch Mitarbeiter mit Fachwissen und der zur Verfügungstellung von Bildmaterialien unterstützt.

Als nächstes werden wir die Einleitung zum Thema Stahl und Eisen (Kapitel 10 und 11) überarbeiten, da diese noch vom Beginn der Technischen Unterlagen stammt und nicht mehr dem Stand und der Struktur der Sammlung entspricht.

Dr. Johann Kleicker



www.dqfs-online.de

Um die Technischen Unterlagen betrachten zu können, benötigen Sie die Software ACROBAT READER. Die aktuelle Version dieser Software können Sie im Internet unter http://www.adobe.de, Button "Adobe Reader" downloaden.

10. Weiterbildung im Feuerfest- und Schornsteinbau

Corona hatte leider auch seit der letzten Veröffentlichung des dgfs-echos im Frühjahr 2021 wieder erheblichen Einfluss auf die Aus-/Weiterbildung von Vorarbeitern und Werkpolieren im Feuerfest- und Schornsteinbau gehabt. Von den ursprünglich geplanten zwei Schulungsterminen konnte nur einer durchgeführt werden und dieser nur mit reduzierter Anzahl der Teilnehmer. Vom 8.11.2021 bis 19.11.2021 fand die Ausbildung zu Vorarbeiter und bis 17.12.2021 die Ausbildung zum Werkpolier statt; beides mit Erfolg für alle Teilnehmer. Für den zweiten vorgesehenen Schulungstermin für Vorarbeiter vom 17.1. bis 31.01.2022 und für Werkpoliere bis 25.02.2022 konnten im Schulungszentrum Haan die erforderlichen Räumlichkeiten trotz Einhaltung aller Hygienevorgaben nicht zur Verfügung gestellt werden. Die Anmeldezahl der Teilnehmer für die zweite Schulung zeigt uns, dass dringlicher Bedarf in den Unternehmen und bei den Mitarbeitern vorhanden ist.

Die dgfs plant für den Zeitraum 25.4. bis 6.5.2022 eine zusätzliche Schulung zum Vorarbeiter durchzuführen, die dann in Königswinter stattfinden wird; für die Unternehmen ist dieser Zeitraum sicher nicht glücklich, da im Frühjahr und Sommer häufig mehr Aufträge zur Ausführung kommen, und der Personalbedarf auf der Baustelle besonders hoch ist. Eine hohe Anzahl von Anmeldungen liegt bereits vor. Wir gehen davon aus, dass in 2022 der Einfluss von Corona deutlich rückläufig ist und werden hoffentlich Ende des Jahres einen weiteren Termin für Vorarbeiter- und Werkpoliere im Feuerfestund Schornsteinbau anbieten können. Über den Termin und Schulungsort werden die Unternehmen rechtzeitig informiert.

Wir möchten einen besonderen Dank an die Referenten richten, die uns unermüdlich ihr Wissen und ihre Zeit zur Verfügung stellen. Die Wichtigkeit für die Ausbildung von Baustellenführungskräften ist allen, die sich mit diesemThema innerhalb der dgfs beschäftigen bewusst, und wir hoffen, dass

nach zweieinhalb Jahren Einschränkungen durch Corona hier auch eine Normalität entsteht. Alle Vorstandsmitglieder, die Geschäftsführung und die in der Weiterbildung tätigen Referenten stehen bereit und werden jede Möglichkeit aktiv zu werden, wahrnehmen. Die letzten zweieinhalb Jahre mit Einschränkungen für Unternehmen und deren Mitarbeiter durch Corona macht deutlich, dass eine aktive Gesellschaft, wie die dgfs, für alle Mitglieder wichtig ist. Sie plant und führt Schulungen, Weiterbildung trotzt aller Einschränkungen durch, leider teilweise reduziert, aber trotzdem zusammen mit Mitarbeitern aus allen Mitgliedsunternehmen. Für jedes einzelne Unternehmen wäre dies nicht möglich. Mit allen durchgeführten Maßnahmen der dgfs wird die Vorgabe, die zur Gründung in 1985 führte, erfüllt.

Wir sollten positiv in die Zukunft sehen, in der dgfs und in den Mitgliedsfirmen sind qualifizierte Mitarbeiter vorhanden, die die Zukunft und den Erfolg unserer Branche sicherstellen.

Gangolf Stegh

WE ARE DOMINION

Mehr als 100 Jahre Feuerfest- und Schornsteinbau – und mehr











Wir bieten Dienstleistungen und Produkte in den Bereichen: Industrieöfen, Stahl & Eisen, Aluminium, Glas, Zement – Kalk- Keramik, Petrochemie und Energie & Umwelt

DOMINION Deutschland GmbHBreitscheider Weg 34, D-40885 Ratingen
Tel.: +49 2102/938-0
info.bde@dominion-global.com
www.dominion-global.com/de/



Innovative & ressourcenschonende feuerfeste Baustoffe

Das mittelständische, familiengeführte Traditionsunternehmen EKW GmbH stellt, neben einer Vielfalt an synthetischen Feuerfestkeramiken, seit über einem Jahrhundert feuerfeste Bau- und Werkstoffe auf Basis des "Eisenberger Klebsands" her. EKW ist es gelungen, neuartige Werkstoffideen zur Serienreife auszuarbeiten, die sich insbesondere Marktsegmenten mit großvolumigen Anwendungen widmen.

Vor gut einem Jahr, am 11. Mai 2021 wurde die EKW GmbH in der Kategorie "Sonderpreis Industrie" mit dem Innovationspreis Rheinland-Pfalz 2021 ausgezeichnet. Mit sichtlicher Freude und beflügelt vom Stolz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nahm das traditionsreiche Unternehmen den letztjährigen Innovationspreis

"Eisenberger Klebsand" zur nachhaltigen Produktion ressourcenschonender Feuerfestkeramiken,

der gemeinsam vom Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau und der Arbeitsgemeinschaft der Industrie- und Handelskammern Rheinland-Pfalz sowie der Arbeitsgemeinschaft der Handwerkskammern Rheinland-Pfalz vergeben wird, entgegen.

EKW., ist innovativ! Wiederholt unterstreicht die Auszeichnung das abteilungsübergreifende, dynamische Miteinander der gesamten Belegschaft mit sichtlicher Freude an spannenden Projekten. Mit einer guten Portion Weitsicht für "ihren" unternehmenseigenen und bedeutenden Roh- und Werkstoff fordert auch der "Eisenberger Klebsand" immer wieder zu neuen und innovativen Ansätzen heraus. Die EKW GmbH fördert dieses Naturprodukt, welches vor allem aus Alumosilikaten besteht, und funktionalisiert es in fortschrittlichen Produktionsprozessen zu Hochtemperaturerzeugnissen.

Der "Eisenberger Klebsand" zeichnet sich bereits in unbehandeltem

Zustand durch Temperaturbeständigkeit, eine ideale Bindefähigkeit und eine hohe mechanische Festigkeit aus. EKW hat nun einen verfahrenstechnischen Prozess entwickelt, der die besonderen Bindeeigenschaften des "Eisenberger Klebsands" noch besser herausarbeitet und in die Integration des alumosilikatischen Rohstoffs in die Produktion silikatkeramischer Werk- und Baustoffe mündete. Der "Eisenberger Klebsand" definiert sich als Funktionsrohstoff & "wertvolles Extrakt" eines tertiären, limnisch-fluviatilen Lockersediments.

Was ist "Eisenberger Klebsand"?

Der Eisenberger Klebsand ist formal ein kaolinisierter Quarzsand und repräsentiert ein Lockersediment, das durch Verwitterung, Entfestigung und Umlagerung von Schichten des Buntsandsteins im Tertiär vor etwa 30 Millionen Jahren entstand. Mineralogisch simplifiziert wird er durch etwa 80 Masseprozent Quarz und Masseprozent Tonmineralien charakterisiert. Damit verbindet der Eisenberger Klebsand bereits in unbehandeltem Zustand und in einem breiten Temperaturintervall zwischen Raumtemperatur und etwa 1.700 °C hohe mechanische Festigkeiten mit herausragenden Bindeeigenschaf-

Als feuerfester Rohstoff und Werkstoff prädestiniert, unterstützt der Eisenberger Klebsand mit seinen kombinierten um- und nanoskalierten Al-Si-Kristallin- und Gelphasen per se ein breites Anwendungsspektrum. Zusammenhängende Lagerstätten von Klebsanden sind sehr selten anzutreffen. Die bekannten klassischen Anwendungen des "Eisenberger Klebsands" als Feuerfestkeramik repräsentieren das Fundament des Unternehmens EKW. Neuere Untersuchungen am Eisenberger Klebsand lieferten Erkenntnisse, insbesondere im Zusammenhang mit kohlenstoffhaltigen Bindemitteln. selektierte und extrahierte feine und ultrafeine Fraktionen zur Funktionalisierung moderner feuerfester Werkstoffe anzuwenden [1]. Es ist zu unterstreichen, dass insbesondere der ultrafeinen Fraktionen aufgrund ihrer

besonderen Reaktivität bereits ab Raumtemperatur eine arteigene Bindemittelwirkung zugesprochen wird. Ein bestehender Rohstoff wie beispielsweise Quarzsand oder ein beliebiges keramisches Matrixsystem sollte sich durch die herausragende Bindemittelwirkung ultrafeiner Fraktionen des "Eisenberger Klebsands" positiv beeinflussen lassen und zu einer Eigenschaftsoptimierung von allgemein keramischen Rohstoffen oder Werkstoffen und deren Anwendung beitragen.

Mit Blick auf die bemerkenswerte chemische Reinheit der unterschiedlichen Korngrößenfraktionen des "Eisenberger Klebsands" lassen sich insbesondere die mit arttypischem Bindemittel verwachsenen feineren Quarzsandfraktionen auch als reinen, aber bereits durch Bindemittel geprägten Quarzsand beschreiben. Die gewonnenen Erkenntnisse an feuchten, granularen Fraktionen, die erst durch das Mischen zweier Stoffe entstehen, nämlich dem Granulat und einer Flüssigkeit, besitzen per se eine technologische und damit Industrierelevanz. Evident ist, dass die Kapillarbrücken, die sich zwischen benachbarten Körnern ausbilden, wenn die Flüssigkeit sich im Granulat verteilt, auch eine bedeutende Rolle für die mechanische Stabilität des Materials und dessen Weiterverarbeitung in nachgeschalteten Produktionsprozessen spielt [2].

Die Innovation

Evident ist, den Anteil synthetischer Rohstoffe in feuerfesten Bau- und Werkstoffen um ein Vielfaches zu senken und gleichzeitig die hohen Ansprüche unterschiedlicher Industriezweige zu erfüllen. Angesprochen sind beispielhaft Funktions- und Verschleißauskleidungen innerhalb eisen- oder kupfermetallurgischer Anlagen und Verfahren. Als ausgesprochen wirtschaftlich zeichnen sich zudem nichtmetallurgische Anwendungen Klebsand-basierter Werkstoffe ab, etwa von der sogenannten "Zweiten Hitze" der Stahlindustrie über Wärmebehandlungsanlagen bis hin zum Säurebau von regional bis international agierenden Kundenunternehmen.

Die gezielte Interaktion des "Eisenberger Klebsands" mit hydraulischen, puzzolanischen, organischen und anorganischen Bindemitteln liefert hier marktgerechte Lösungen oder immerhin Lösungsansätze, auch unter dem Aspekt einer Lieferstabilität des Produktportfolios, und erfüllen prinzipiell die Forderung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung. Die quasi "innerbetrieblichen", und damit exklusiven neuartigen Standardfraktionen standen Produktlinien mit unterschiedlichen mineralischen Rohstoffkompositionen gegenüber, die in Abhängigkeit vom Gesamttonerdegerhalt der keramischen Matrizes ihre Funktion im Temperaturintervall ab Raumtemperatur bis zu 1600 °C erfüllten, was auch durch anwendungsnahe Erprobungen neuartiger Feuerfestkeramiken bestätigt wurde. Einen etwas tieferen Blick in ihr keramisches Gefüge erlauben beispielhaft die Mikrographien der Abbildung 1.

Sowohl Anwendung als auch Integration des "Eisenberger Klebsands" in bestehende und neue grobkeramische Strukturen liefern einen innovativen Beitrag zur gezielten Funktionalisierung des Produktportfolios und der Auskleidungskonzepte, Abbildung 2.Nicht zuletzt leisten die Klebsand-basierten Bau- und Werkstoffe einen wirksamen Beitrag zur unter-





Abbildung 2: Prominente Beispiele innovativer funktionalisierter Auskleidungskonzepte: Thermoschockoptimiertes & volumenstabiles Dauerfutter am Tiegelinduktionsofen (links), abriebresistente & CO-beständige Auskleidung eines Schachtofens (rechts)

nehmensspezifischen Reduktion produktions- und transportbedingter CO₂-Emissionen. Das Unternehmen EKW GmbH verfolgt damit das Ziel einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Produktion innovativer feuerfester Baustoffe durch eine autarke und ressourcenschonende Anwendung systemisch integrierbarer Rohstoffe.

Daniel Cölle EKW GmbH Bahnhofstraße 16 67304 Eisenberg www.ekw-refractories.com

Literatur

[1] Cölle, D., Aneziris, C.G., Etienne, F., Wiessler, M.P.: Contribution of Progressive Cooperation Projects to Innovative Company Performance. refractories WORLDFORUM 8 (2016) [2] 50-53

[2] Herminghaus, S.: Dynamics of wet granular matter. Advances in Physics 54 (2005) [3] 221-261

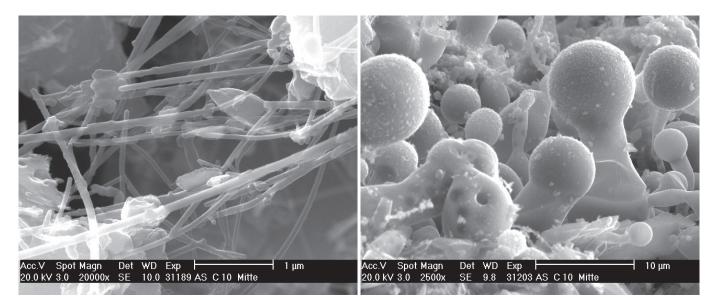


Abbildung 1: Mikroskopischer Blick in das keramische Gefüge von mittels spezifischen Partikelgrößen und Phasenanteilen des "Eisenberger Klebsands" funktionalisierten Feuerfestkeramiken. Thermomechanische Stabilisierung durch Kristallisation nadelförmiger alumosilikatischer Aggregate (links), tropfenförmige Ausscheidung (Sphärolithe) Al-Si-Gel induzierter Schmelzphasen als wirksamer Oxidationsschutz kohlenstoffgebundener feuerfester Baustoffe (rechts)

32 dgfs-echo

Thermomechanische Auslegung zirkulierender Wirbelschichtanlagen

ZWS-Anlagen: Feuerfest "in a nutshell"

Wie auch andere feuerfest ausgekleidete Industrieanlagen sind zirkulierende Wirbelschichtfeuerungen im Betrieb thermomechanischen Belastungen unterworfen. Angesichts der schieren Vielfalt an Formen, Materialien und Betriebszuständen der miteinander verbundenen Anlagenteile gibt es kaum ein Kräftespiel, welches nicht auch in Wirbelbrennkammer, Zyklonen oder Kanälen seine Entsprechung findet.

Viele dadurch hervorgerufene Auffälligkeiten, ob weitgehend unkritische wie Rissbildung in der Verschleißschicht oder problematischere wie Ankerversagen oder drohender Stabilitätsverlust von Gewölben, sind dem Feuerfestplaner bekannt, werden aber in der Regel nicht in Zusammenhang mit dem Stahlmantel gesehen.

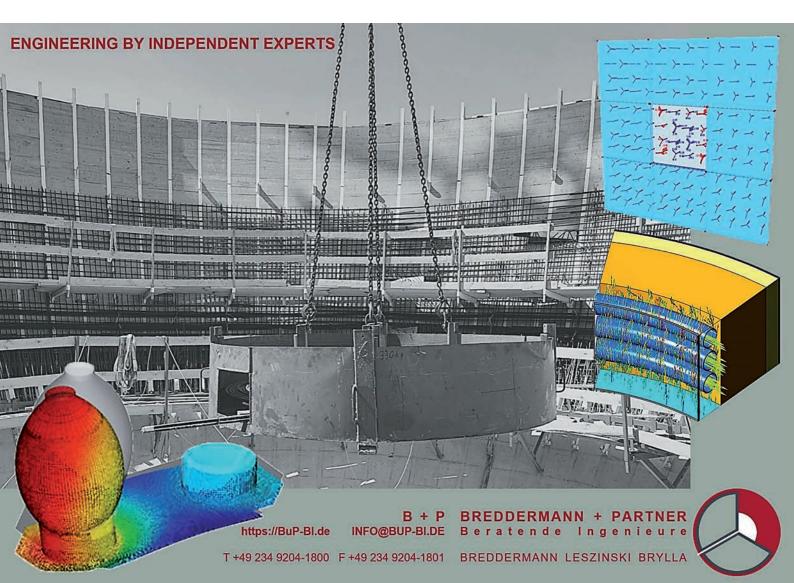
Am Beispiel der Neuauslegung einer Rohrleitung zwischen Tauchtopf und Fließbettkühler wird die Wechselwirkung zwischen feuerfester Zustellung und umgebendem Stahl aufgezeigt. Durch ihre Berücksichtigung konnten bis zu diesem Zeitpunkt regelmäßig wiederkehrende kritische Schäden unterbunden und der Betrieb der Anlage dauerhaft sichergestellt werden.

Wie Feuerfest und Stahl sich gegenseitig beeinflussen

Leider werden einzelne Ofenkomponenten oftmals ausschließlich auf Basis der durch Eigengewichte verursachten Spannungen dimensioniert; dabei kommt es bei Bauteilen, die Thermoprozessen ausgesetzt sind, eigentlich immer auf die Beachtung der zwangbedingten Beanspruchungen (kurz: Zwang) an.

Zwang steht mit Verformungen, die nicht durch "klassische" feststehende Lasten wie Gewichte, Wind oder fluide Innendrücke hervorgerufen werden, im Zusammenhang; in Bezug auf Öfen primär mit Temperaturänderungen. Dabei entstehen Spannungen nicht infolge der "freien" Temperaturdehnungen von Feuerfest und Stahl, sondern weil angrenzende Bauteile diese behindern oder zusätzliche Verformungen forcieren. Beispielsweise stehen zvlindrische Verschleißschichten unter Ringdruck, da ihre virtuellen Radialverschiebungen infolge von Erwärmung vom Stahl gebremst werden. Der umgebende Stahlmantel steht hingegen unter Ringzug, weil er von der Zustellung zu größeren Radialverschiebungen gedrängt wird. Beide Kräfte stehen gemäß Kesselformel mit dem dabei aktivierten Radialdruck im Gleichgewicht.

Die Kraftgrößen hängen mit dem Ausdehnungsdrang und den Steifigkeiten der beteiligten Komponenten zusammen. Da es sich meist um sehr steife Bauteile handelt, können die Spannungen durchaus um ein bis zwei Größenordnungen höher als die lastbedingten sein.



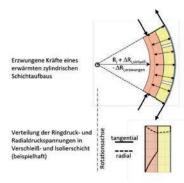


Abbildung 1: Zwang eines erwärmten zylindrischen Schichtaufbaus

Die Feuerfest-Stahl-Interaktion ist in alle Ausdehnungsrichtungen gegeben. Ihre Berücksichtigung dient somit der sicheren Bemessung sowohl der Zustellung als auch der Stahlhülle; darüber hinaus hilft sie Stahlverformungen korrekt zu berechnen.

Bei der Auslegung von Kompensatoren Feuerfest nicht vergessen!

Im Kreislauf zirkulierender Wirbelschichtfeuerungen befinden zahlreiche Anlagenkomponenten, die im Betrieb mehr oder weniger große räumliche Veränderungen erfahren. Die Komponenten dürfen keinesfalls Kräfte übertragen, sondern müssen sich unabhängig voneinander dehnen und bewegen können. Der Ausgleich wird hier in der Regel auf dem Weg der Rohr- oder Kanalverbindungen zwischen diesen Anlagenteilen mithilfe von Kompensatoren geschaffen - entweder in Form von metallischen (Wellrohr-) oder nicht-metallischen (Weichstoff-) Kompensatoren.

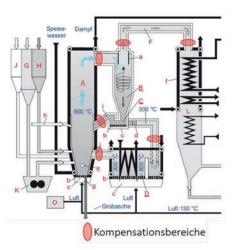


Abbildung 2: Kompensationsbereiche in einer ZWS-Feuerung (Schema Technische Unterlagen dgfs)

In der Praxis erfolgt die Auslegung der Kompensatoren üblicherweise wie folgt:

Auf Grundlage der mit Hilfe von Wärmedurchgangsberechnungen ermittelten größtmöglichen Temperaturerhöhung des Stahls wird die Ausdehnung der Struktur vom Festpunkt bis zu den freien Rohr-/Kanalenden in alle Richtungen berechnet. In gleicher Weise wird mit den entgegenkommenden freien Bauteilenden verfahren. Das berechnete Spiel der jeweils zusammentreffenden Enden zuzüglich einer aus Sicht des Planers angemessenen Sicherheit dient als Bemessungswert für die Kompensation. Aufgrund des beschriebenen Bemessungsansatzes, der keine thermomechanische Wechselwirkung mit der Zustellung beinhaltet, werden die in der Praxis nicht selten zu beobachtenden Schäden auf verschiedenste Ursachen zurückgeführt, meist aber nicht auf im Zuge der Auslegung unterschätzte Verformungsgrößen.

Die Interaktion zwischen den Komponenten Feuerfest und Stahl wurde bereits beschrieben - mit den daraus folgenden hohen Zwangspannungen, die für diese Bauteile ein Bemessungskriterium darstellen. Die ebenfalls auftretenden Zwangverformungen, etwa eines von Feuerfest nach außen gedrückten Stahlmantels, spielen für die Auslegung oft eine untergeordnete Rolle. Genau dies wird aber zum entscheidenden Kriterium bei der Verbindung zweier Bauteilenden mit einem Kompensator - Feuerfest zwingt den Stahl zu größeren Bewegungen!

Einzig auf die Anordnung von Dehnfugen in der Auskleidung sollte man sich aus zwei Gründen nicht verlassen:

- Jegliche Art von Öffnungen in der feuerfesten Auskleidung - etwa Fugen und Risse - setzen sich bei einer Exposition durch Asche zu, insbesonderein Betriebszuständen, denen diese nicht durch thermische Ausdehnung des Materials geschlossen sind. Werden sie nicht in regelmäßigen Abständen gewartet, führt dies zu einer Minderung der Kompensationswirkung.
- An Verbindungselementen zwischen Feuerfest und Stahlhülle – Konsolen

bzw. Anker – ist oftmals schon im planmäßigen Grundzustand kein Bewegungsspiel gegeben. So können abhängig von den Steifigkeiten dieser Komponenten schon kleine Kontaktstellen große Kräfte übertragen, also auch dann, wenn die meisten Kontaktflächen der Verschleißschicht mit Dehnfugen versehen werden; hier lohnt der Blick auf die konstruktiven Details.

Am nachfolgenden Praxisbeispiel werden die Folgen fehlender Kompensation deutlich:

Ein Betreiber einer zirkulierenden Wirbelschichtfeuerung stellte im Bereich der Leitung zwischen Tauchtopf und Fließbettkühler, insbesondere in den Anschlussbereichen zum Tauchtopf bzw. zum Fließbettkühler, in regelmäßigen zeitlichen Abständen Rissbildung im Bereich von Schweißnähten und in der Folge Ascheaustritt fest. Das Verschweißen der Risse wurde "normal". Im Laufe der Jahre wurde es zunehmend erforderlich, Fenster zu setzen, um neue Angriffspunkte für Schweißnähte zu haben.



Abbildung 3: Übersichtsaufnahme der Rohrleitung zwischen Tauchtopf und FBK

Im Rahmen einer Zustandsbewertung der Anlage wurde festgestellt, dass dort, wo üblicherweise ein Kompensator die axiale und laterale Bewegung der Spießleitung aufnehmen soll, Stahlblech für eine starre Verbindung der Komponenten Tauchtopf und Fließbettkühler sorgte. Nach umfangreicher Recherche stellte sich heraus, dass ein ursprünglich vorhandener Wellrohrkompensator aufgrund einer Vielzahl von Schäden vor vielen Jahren entfernt wurde, was letztlich unter anderem zu der festgestellten regelmäßigen Rissbildung führte. Die weitere Analyse der betroffenen Komponenten zeigte,

welche Kräfte durch die fehlende Kompensation in der Spießleitung aufgetreten waren und welche weiteren Auswirkungen dies auf die Anlage hatte.

Unter anderem wurde das Festlager des Tauchtopfes abgerissen; dieser hatte sich um mehrere Zentimeter verschoben, bis die Gebäudestruktur weitere Verschiebungen verhinderte. Dadurch traten Verformungen im Fallrohr unterhalb des Zyklons auf und der Kompensator zur Brennkammer in der Rücklaufleitung zeigte einen großen Versatz von ca. 75 mm. Daraus folgten wiederum regelmäßige Undichtigkeiten am Kompensator und Schäden an der feuerfesten Auskleidung im Kompensatorbereich. Unternehmungen, den Kompensator mittels Hydraulikpressen wieder in die ursprüngliche Position zu bringen und neu zu fixieren, wurden innerhalb kürzester Zeit durch den Betrieb der Anlage revidiert.



Abbildung 4: Verschobener Weichstoffkompensator in der Ascherücklaufleitung

Für die Auslegung eines neuen Kompensators in der Spießleitung wurden Erkenntnisse aus thermomechanischer Analyse herangezogen:

Das Finite-Elemente-Modell beschränkt sich auf den langen Dehnungsweg vom Tauchtopffestlager bis zum geplanten Kompensator am Rohrende – die Wechselwirkung zwischen Stahl und Feuerfest wird über alle planmäßig gegebenen Kontaktpunkte dieser Strecke berücksichtigt. Im nachfolgenden Schema wird dies anhand der im Betrieb aktivierten Kraftflüsse innerhalb der Spießleitung verdeutlicht.

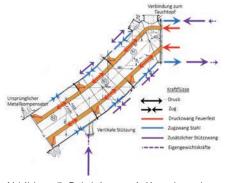


Abbildung 5: Rohrleitung mit Kontaktpunkten zwischen Feuerfest und Stahl sowie den daraus folgenden Kraftflüssen bei Erwärmung (qualitativ)

Die Verschleißschicht aus gegossenem Beton steht auf einer Breite von nur wenigen Zentimetern über Vouten mit den Innenrändern der Konsolbleche im direkten Kontakt. Diese vermeintlich geringen Berührungsflächen reichen dem heißen und steifen Material aus, um den Stahl zu deutlich größeren Verschiebungen zu drängen. Entlastend wirkt das irreversible Schwinden des Betons durch den initialen Temperatureinfluss, das auch als virtuelle Dehnfuge interpretiert werden kann und in der Dehnungsberechnung berücksichtigt werden muss.

Bei der Aufsummierung der Verschiebungen vom Festlager bis

zum Kompensator genügt es, reale Dehnfugen – unter Beachtung der maximalen Kompressibilität des zum Ausfüllen verwendeten Fasermaterials – und durch Schwindung entstandene Fugen additiv anzusetzen; für das innerhalb einer Betriebsperiode erwartete Zusetzen mit Asche muss wiederum eine Verschmutzungsreserve vom effektiven Fugenmaß abgezogen werden.

Dieser Rechenansatz der effektiven Kompensation erlaubt es, die Kräfte vom Feuerfest auf den Stahlmantel für beliebige gemauerte oder betonierte Zustellungen hinreichend genau zu berechnen und damit auch die forcierte Verschiebung des Rohres, die statt der freien Stahlverschiebung als Bemessungskriterium dienen sollte. zu ermitteln.

Im betrachteten Fall ergibt sich durch die Feuerfest-Mitwirkung ein etwa doppelter Betrag der Gesamtverschiebung, wobei ein erheblicher lateraler Zuwachs den Hauptanteil ausmacht. Unter anderem deshalb schied bei der Neuauslegung ein Wellrohrkompensator aus.

Der Einfluss des gesamten Kompensationsanteils sowie der Steifigkeit des Verschleißmaterials auf die axi

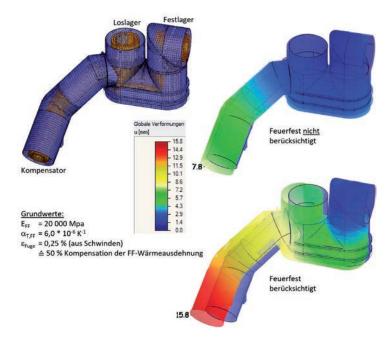


Abbildung 6: FE-Ergebnisse der Gesamtverschiebungen vom Tauchtopf-Festlager bis zum Rohrende

alen und lateralen Verschiebungen am Rohrende wird im nachfolgenden Diagramm parametrisch dargestellt. Dass die Lateralbewegungen mit Abnahme des effektiven Fugenmaßes hier so ausgeprägt zunehmen, hängt mit dem Grundriss und der Lagerausrichtung zusammen: Das Rohr driftet, vom Tauchtopf gedrängt, seitlich ab und die Ausrichtung des Endrohrguerschnitts verläuft annähernd parallel zur Tauchtopffestlagerachse. Entsprechend kann bei anderen Geometrien, Leitungsführungen oder Auflagerungen die forcierte Axialverschiebung den Hauptanteil ausmachen.

Generell kann bei Unsicherheiten bzw. den zu erwartenden Streuungen bezüglich der Materialkenndaten eine ausreichende Bemessungssicherheit mithilfe von Parametrierungen gut abgeschätzt werden.

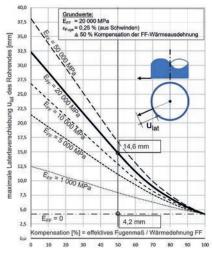


Abbildung 7: Diagramm Lateralverschiebung vs. Kompensationsgrad

Die FE-Analyse erlaubte schließlich, die erforderliche Kompensation in allen Richtungen zu ermitteln und in Kombination mit den Prozessdaten vernünftige Anforderungen an einen Kompensator zu definieren.

Nicht jede Stütze ist hilfreich

Bei der Berechnung der Ausdehnung der Spießleitung zeigte sich auch der ungünstige Einfluss des ursprünglich verbauten Gleitlagers, welches nur Bewegungen in horizontaler Ebene zuließ. Die verhinderte Temperaturverschiebung des geneigten Rohres nach unten zwang dieses zu einer zusätzlichen Verbiegung nach oben mit

entsprechend hohen zusätzlichen Spannungen im Bereich der Verbindung zum Tauchtopf. Diese Erkenntnis führte dazu, dass zusätzlich zum Kompensator in der Spießleitung ein Federtopf als Auflager dieser Leitung eingeplant wurde, welcher die berechneten Lasten der Leitung und die Bewegung aufgrund thermischer Dehnung aufnehmen kann.

Diese Art der "zwanglosen" Abstützung senkt das Risiko für Schäden nahe dem Tauchtopf beträchtlich.



Abbildung 8: Neu eingebauter Federtopf zur Minimierung des Stützzwangs

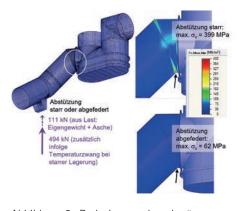


Abbildung 9: Reduzierung der abstützungsbedingten Spannungen durch Einbau eines Federlagers

Aufgrund der Schädigungen des Stahlmantels im unteren Bereich der Spießleitung und an der Seitenwand des Fließbettkühlers im Eintrittsbereich wurden diese Bereiche erneuert. Das Engineering für die feuerfeste Auskleidung wurde angepasst, um den neuen Kompensator und die Erkenntnisse zur thermomechanischen Beanspruchung zu berücksichtigen. Nach nunmehr zwei Betriebsperioden ordnungsgemäßer Wartung der feuerfesten Auskleidung kann der Betreiber weder im Anschluss der Spießleitung in den Fließbettkühler noch im nicht erneuerten Bereich ihres Anschlusses an den Tauchtopf, Rissbildung feststellen.

Zusammenfassung

Durch gezielte thermomechanische Untersuchungen und entsprechend begründete Erneuerungsmaßnahmen – Einbau eines ausreichend dimensionierten Weichstoffkompensators, einer Federlagerung der Spießleitung und der Wiederherstellung definierter Fest- und Lospunkte – konnten bis dahin regelmäßig wiederkehrende Schädigungen des Stahlmantels dauerhaft verhindert werden.

Die Vor-Ort-Untersuchungen und Rechenanalysen zeigen vor allem zweierlei:

- Das fehlende Aufnahmevermögen für thermische Verformungen kann in Anlagenteilen enorme Zwangkräfte und in der Konsequenz weitreichende Schäden hervorufen. Diese für den Feuerfestbau allgemeingültige Tatsache hat für Komponenten zirkulierender Wirbelschichtfeuerungen zueinander inkompatiblen Bewegungen umso größere Bedeutung. Daher ist dringend zu empfehlen, dass die Interaktion der Feuerfest- und Stahlteile. welche in der Regel deutliche größere Bewegungen als eine zwanglose Stahlerwärmung hervorruft, berücksichtigt wird.
- Dem großen Nutzen die deutliche Reduzierung von schädigen dem Zwang bei gleichzeitiger Sicherstellung der Dichtigkeit – steht ein vergleichsweise geringer Aufwand gegenüber, wie im beschriebenen Fall eindrucksvoll nachgewiesen werden konnte.

Holger Leszinski BREDDERMANN+PARTNER Gesellschaft Beratender Ingenieure mbB Lise-Meitner-Allee 11, 44801 Bochum www.bup-bi.de

Alexander Trost TROST Energy Consult Ingenieure PartG Ballastkai 9, 24937 Flensburg www.trost-energy-consult.com

Personalentwicklung und Personenqualifikation

Neues, weiteres Format: Grundlagenseminar Trockenspritztechnik

Wir haben ein weiteres, neues Seminarformat Ende2021/Anfang 2022 entwickelt. In Ergänzung zu der seit 2008 bewährten Weiterqualifizierung zum Erwerb des dafs-Düsenführerscheins und des dafs-HPC-Düsenführerscheins für Montagepersonal haben wir ein neues, zweitägiges Grundlagenseminar "Trockenspritztechnik im Feuerfestbau" zur Vermittlung von Basiswissen an Personen entwickelt, die tiefer in das Thema Trockenspritztechnik einsteigen möchten wie z.B., Vertriebs- und Entwicklungspersonal, derzeit noch unerfahrenes technisches Personal oder auch Interessierte aus dem kaufmännischen Bereich.

Das erste Grundlagenseminar findet in der Zeit von 11. bis 12. Mai 2022 statt. Es ist inhaltlich in ½-Tag Theorie und 1-Tag Spritzpraxis unterteilt. In der Theorie werden die Themen Materialkunde, Maschinentechnik und Spritztechnik vermittelt.

In der anschließenden eintägigen Spritzpraxis wird das technische Equipment, wie z.B. die Spritzmaschine, Schläuche und Schlauchverbindungen sowie die Spritzdüse und die verschiedenen Medien/-anschlüsse erläutert und Arbeitsfelder mit konventionellen FF-Betonen an verschiedenen Spritzständen verspritzt.

Wir sind gespannt auf das erste Resümee und werden im nächsten dgfs-echo über erste Erfahrungen berichten.

Annette Zülch

Ausbildung zum Vorarbeiter und Werkpolier im Feuerfestund Schornsteinbau

Mit einer deutlichen -coronabedingten- Einschränkung in der Teilnehmerzahl konnten wir im Jahr 2021 die seit Jahrzehnten von uns durchgeführten und fortlaufend weiterentwickelten Qualifizierungsmaßnahmen zum Vorarbeiter im Feuerfest- und Schornsteinbau und Werkpolier im Feuerfest- und Schornsteinbau in den Monaten November bis Dezember in Haan durchführen.

Sowohl den Teilnehmern als auch den über 30 Referenten sowie den Prüfungsausschüssen beider Lehrgänge wurde bei der Durchführung viel abverlangt. Neben der Vermittlung der fachspezifischen Themen waren besondere Hygienekonzepte mit Abstandsregeln und Maskenpflicht zu erfüllen. Alle waren über den mehrwöchigen Zeitraum der Lehrgänge äußerst diszipliniert und so konnten die Teilnehmer nach den erfolgten Prüfungen mit dem Nachweis über die bestandenen Prüfungen das Weihnachtsfest 2021 genießen.





Die Referenten unserer Qualifizierungsmaßnahmen zum Vorarbeiter und Werkpolier im Feuerfest- und Schornsteinbau kommen aus folgenden Unternehmen (alphabetisch sortiert):

































Personalentwicklung und Personenqualifikation

Kurz notiert! Jahrgangsbester 2021 im Ausbildungsberuf Feuerungsund Schornsteinbau

Im Jahr 2021 haben insgesamt 18 Auszubildende die Abschlussprüfung zum Feuerungs- und Schornsteinbauer erfolgreich abgelegt.

In diesem Jahrgang hat Dawid Koludzki diese Abschlussprüfung als **Jahrgangsbester** abgeschlossen.

David Koludzki hat diese Ausbildung bei Züblin Chimney and Refractory GmbH durchgeführt und arbeitet dort weiter als Geselle im Feuerungs- und Schornsteinbau.

Angespornt durch den erfolgreichen Abschluss seiner Ausbildung sieht Dawid Koludzki seine Zukunft in diesem interessanten, abwechslungsreichen und anspruchsvollen Beruf des Feuerungs- und Schornsteinbau ers, welcher auch weitere Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten bietet.

Dietmar Töpfer Ausbildungsleiter bei Züblin Chimney and Refractory GmbH



CALDERYS

Feuerfest-Lösungen für die Großindustrie Unterstützung der Kunden im Hinblick auf die Energiewende









Projektmanagement Monolithische Feuerfestprodukte Installation





TU Bergakademie Freiberg Fachbereich Keramik, Feuerfest und metallokeramische Verbundwerkstoffe

"Manche mögen es heiß"; Lehren und Forschen an der TU Bergakademie Freiberg im Fachbereich Keramik, Feuerfest und metallokeramische Verbundwerkstoffe

Die TU Bergakademie Freiberg, als die älteste, noch bestehende Montanuniversität der Welt, verbindet erfolgreich grundlegendes Wissen mit hochaktuellen Themenbereichen. So studieren aktuell ca. 4000 Studentinnen und Studenten in einem breiten Fächerkanon der Geo-, Natur- und Ingenieurwissenschaften, der kontinuierlich um Themen, wie z.B. die additive Fertigung, die simulationsunterstützte Bewertung von Werkstoffen und Aspekte der Nanotechnologie, ergänzt wird. Darüber hinaus liegt in allen Fachbereichen der Fokus auf der Forschung und Wissensvermittlung unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit von Prozessen und Technologien, weshalb die TU Bergakademie Freiberg den Beinamen "Ressourcenuniversität" trägt.

Dieser Anspruch wird auch im Institut für Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe (www.ikfvw. de) durch Professor Christos G. Aneziris verfolgt. Er ist seit 2001 an der TU Bergakademie Freiberg tätig und leitet das IKFVW seit Oktober 2020. Der Wirkungsbereich seines Lehrstuhls für "Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe" umfasst die gesamte Kette der keramischen und metallokeramischen Technologie vom Pulver, über die Bauteilerzeugung bis zur Bauteilintegration und steht dadurch an der Schnittstelle zwischen Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Insgesamt forscht und lehrt Professor Aneziris aktuell mit einem Team aus 29 wissenschaftlichen und 9 technischen Mitarbeitern.

Professor Christos G. Aneziris mit den Mitarbeitern seines Lehrstuhls für Keramik, Feuerfest und metallokeramische Verbundwerkstoffe (Foto: TU Bergakademie Freiberg, Institut für Keramik, Feuerfest und metallokeramische Verbundwerkstoffe, Marco Borrmann)

Sie bilden insgesamt 6 Arbeitsgruppen (AG), die die Themen des Lehrstuhls abbilden: AG Feuerfestwerkstoffe (Leitung Dr. Steffen Dudczig), AG Verbundwerkstoffe (Leitung Dr. Christian Weigelt). AG Keramische Werkstoffe (Leitung Dr. Nora Brachhold), AG Keramische Technologie und spezielle Verfahren (Leitung PD Dr. Patrick Gehre), AG Analyse (Leitung Dr. Gert Schmidt) und AG Prüftechnik (Leitung Dr. Jana Hubálková). Die Forschungsarbeit umfasst sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Projekte, die in der Regel in Zusammenarbeit mit Industriepartnern durchgeführt werden. Außerdem befindet sich der Lehrstuhl mit seinen Mitarbeitern im intensiven Austausch mit anderen Fachgruppen, um andere Herangehensweisen und aktuelle Entwicklungen kennenzulernen. Dazu tragen regelmäßige Treffen sowohl der jüngeren als auch der erfahrenen Wissenschaftler bei Tagungen und Konferenzen, wie z.B. dem Weltkongress UNITECR im Bereich Feuerfest, bei. Aus den Arbeitsgruppen sind auf diese Weise seit 2001 über 70 Patente sowie ca. 400 Publikationen hervorgegangen. In den Arbeiten werden eine Vielzahl von Themenkomplexen bearbeitet, wie Feuerfestwerkstoffe, Schaumkeramiken. Wärmedämmstoffe. sowie metallokeramische Verbundwerkstoffe und Werkstoffverbunde, die über die konventionelle keramische Technologie aber mittels neuartiger Formgebungsverfahren hergestellt werden. Insbesondere liegt der Fokus auf der Untersuchung der Korrosionsbeständigkeit im Hochtemperatureinsatz und der Thermoschockbeständigkeit, d.h. dem Verhalten bei plötzlichen Temperaturveränderungen. Für diese Forschungsarbeiten steht ein umfangreiches Technikum zur Verfügung, das für die Herstellung von Proben und Bauteilen, sowie die Materialprüfung bei Raum- und Hochtemperatur hinsichtlich des mechanischen, thermomechanischen und chemischen Verhaltens genutzt wird. Einige Projekte sollen im Folgenden vorgestellt werden.

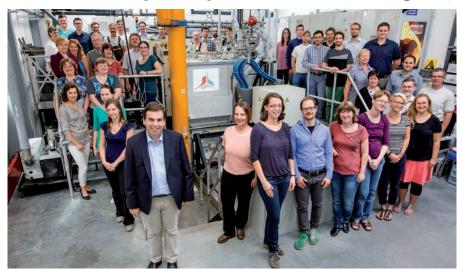
Die Hochzeit von Stahl und Keramik

Ein Verbundwerkstoff aus Stahl und Keramik weist hervorragende mechanische Eigenschaften auf – das Material ist leichter im Vergleich zu reinem Stahl, aber gleichzeitig sehr leistungsfähig.



Wabenstruktur aus einem Keramik-Stahl-Verbundwerkstoff (TRIP-Matrix-Composit) (Foto: SFB 799, Detlev Müller)

In diesem metallokeramischen Verbundwerkstoff wird der sogenannte TRIP-Effekt von Stählen ausgenutzt,



der zur Martensitbildung bei Verformung führt, was mit einer Festigkeitssteigerung bei gleichzeitig guter Verformbarkeit einhergeht. Zugegebene Keramikpartikel verstärken diesen Mechanismus. Potentielle Einsätze für solche TRIP-Matrix-Composite sind Anwendungen mit plötzlicher mechanischer Belastung. wie sie z.B. bei Crashabsorbern in Fahrzeugen eintreten. Diese Forschungsarbeiten wurden von 2007 bis 2019 im Rahmen des Sonderforschungsbereichs 799 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert. Die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung werden derzeit in Zusammenarbeit mit Industriepartnern in Transferprojekte überführt.

Verbesserung der Nachhaltigkeit im Feuerfestbereich

Ein wichtiges Projekt im Hinblick auf die Nachhaltigkeit von Feuerfestwerkstoffen wurde im von Professor Christos G. Aneziris von 2009 bis 2015 geleiteten DFG-Schwerpunktprogramm 1418 "FIRE-Feuerfest-Initiative zur Reduzierung von Emissionen" durchgeführt. In diesem Projekt arbeiteten Wissenschaftler von 12 Universitäten über 6 Jahre zusammen, um den Beitrag der CO2-Emission des Feuerfestmaterials in der Stahlherstellung zu senken.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurden das Design und die Herstellungsweise neuartiger kohlenstoffreduzierter und kohlenstofffreier Feuerfestsysteme erforscht. Neben dem CO2-Abdruck der Werkstoffe wurde auch ihre Wirtschaftlichkeit betrachtet. Bereits eine verbesserte Wärmedämmleistung, die Temperaturverluste um 1 K reduziert, führt zu Kosteneinsparungen von ca. 5 ct pro Tonne Stahl. Bei einer weltweiten Rohstahlproduktion im Jahr 2021 von 1,9 Mrd. t lässt sich damit ein deutlicher Beitrag leisten. Außerdem war die Zuverlässigkeit der Werkstoffe im Hinblick auf die Kriech- und Thermoschockbeständigkeit eine wichtige Zielgröße, da ein Stillstand in einem Stahlwerk von 1 min mit Kosten von ca. 10.000 € verbunden ist.

Metallokeramik für Hochtemperaturanwendungen

Neuartige Hochtemperaturwerkstoffe stehen auch bei der Forschungsgruppe 3010 "REFRABUND" im Mittelpunkt. Die von der DFG seit 2021 geförderte Gruppe erforscht in der Zusammenarbeit der TU Bergakademie Freiberg und des Karlsruher Instituts für Technologie KIT sogenannte refraktäre Verbundwerkstoffe, d.h. Verbundwerkstoffe aus Feuerfestkeramiken und hochschmelzenden Metallen, wie Niob oder Tantal. Diese Composite sind nicht nur form-. korrosions- und thermoschockbeständiger als die bisherigen feinkörnigen Verbundwerkstoffe aus Metall und Keramik, sondern besitzen auch maßgeschneiderte elek-trische, dielektrische und thermische Eigenschaften. Darüber hinaus wird am Herstellverfahren für Bauteile geforscht. Das Konzept besteht darin, dass in einem ersten Brand grobkörnige Composit-Pulver mit den gewünschten Eigenschaften erzeugt werden. Die nachfolgende Formgebung auf Basis des Grobkorns in Verbindung mit einem zweiten Brand erfolgt dann praktisch ohne Schwindung, d.h. mit hoher Volumenkonstanz, so dass komplexe Bauteile ohne Endbearbeitung hergestellt werden können. Außerdem steht die Recyclingfähigkeit der Werkstoffe im Fokus der Arbeiten.

Smarte Filter zur Erhöhung des Reinheitsgrades von Metallschmelzen; ein Beitrag zum Recycling

Ein wichtiger Arbeitsbereich von Professor Christos G. Aneziris und seinen Mitarbeitern ist die Erforschung von Filterkeramiken für die Reinigung von Metallschmelzen. Im Sonderforschungsbereich (SFB) 920 "Multifunktionale Filter für die Metallschmelzefiltration – ein Beitrag zu Zero Defect Materials", der von 2009 bis 2023 in drei Phasen von der DFG gefördert wird, wird an neuartigen Filterwerkstoffen, simulationsunterstützten Filterdesigns und Filtersystemen gearbeitet.

Die Motivation dieses Forschungsfeldes liegt darin, dass metallische Schmelzen für die Gussverarbeitung eine Vielzahl von Verunreinigungen enthalten, die über metallurgische Prozessschritte nicht oder nur sehr schwer entfernt werden können. Verbleiben diese Verunreinigungen im Gussstück, bilden sie Fehlstellen in Form von Einschlüssen. Keramische Filter stellen eine effektive Möglichkeit dar, diese Einschlüsse durch Abscheidung auf der Filteroberfläche oder im Filterinneren zu entfernen. Ziel des SFB 920 ist es, die Effizienz des Filtrationsprozesses von ursprünglich weniger als 90 % für Einschlüsse im Größenbereich 1-100 µm deutlich zu steigern und diese Erkenntnisse auf Einschlüsse unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung zu übertragen. Dies wird mit Hilfe eines patentierten Hybrid-Filtersystems (DE 10 2018 201 577) erreicht, das aus mindestens zwei keramischen Filtermaterialien besteht, die sich in ihrer Beschichtung unterscheiden. Für den industriellen Anwender bedeutet diese Technologie, dass Ausschussraten reduziert werden und Fortschritte im Metallrecycling ermöglicht werden können. Unterstützt werden diese schungsarbeiten durch die Integration von Strömungsmodellen in die Filterkonzeption, um alternative Filterstrukturen im Vergleich zu konventionellen Filtern zu realisieren. Bisher werden zufällig aufgebaute Schäume aus Polyurethan als Ausgangsstruktur für die Filterherstellung genutzt. Der innovative Ansatz des SFB 920 erstellt mittels Computersimulation strömungsoptimierte Konstruktionen, aus denen mit Hilfe der additiven Fertigung die für die Filterherstellung notwendigen Stützstrukturen gezielt hergestellt werden. Dafür wird ebenfalls ein neuartiges Verfahren eingesetzt, das die Stützstrukturen aus einer wasserlöslichen Salz-Zucker-Kunststoffmischung durch 3D-Druck erzeugt. Diese werden dann durch Anwendung der Flammspritztechnologie in keramische Filter überführt. Darüber hinaus ist ein effektiver Ansatz zur Verbesserung der Filtrationswirkung die Kombination aus aktiven und reaktiven Filteroberflächen. Aktive Filteroberflächen weisen eine chemisch vergleichbare Oberfläche

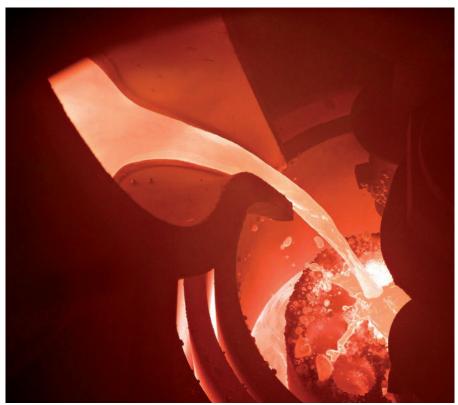
wie die zu entfernenden Partikel auf.

Dies begünstigt die gezielte Anhaftung der Partikel auf der Filteroberfläche. Der reaktive Filterprozess verursacht eine Reaktion im Kontakt mit der Metallschmelze, die Gasblasen im System erzeugt. Durch Anlagern der Blasen an der Oberfläche von Partikeln werden diese durch die entstehende Flotationswirkung entfernt. Außerdem fördert die Blasenbildung die Agglomeration von feinen Einschlüssen, die dann leichter an die Schlackeoberfläche gelangen oder durch aktive Filteroberflächen entfernt werden. Ein wichtiger Schritt innerhalb des Sonderforschungsbereichs ist die ständige Evaluierung der generierten Bauteile unter möglichst praxisnahen Anwendungsbedingungen. Dafür steht am Institut für Keramik. Feuerfest und Verbundwerkstoffe ein Stahlgusssimulator zur Verfügung, der die Prüfung von Bauteilen im Kontakt mit flüssigem Stahl unter Schutzgasatmosphäre ermöglicht.

Abguss Stahlschmelze im Stahlgusssimulator über einen Schaumkeramikfilter auf Basis von Aluminiumoxid in einen feuerfesten Tiegel bei 1650 °C (Foto: SFB 920, Dr. Steffen Dudczig)

Nach dem Bestehen dieser Tests im Technikumsmaßstab erfolgt schließlich die Prüfung der neuartigen Materialien unter realen Einsatzbedingungen. Beispielsweise besteht eine Kooperation mit Thyssenkrupp Steel Europe, die Tests von Filtern in der Verteilerrinne einer Stranggussanlage im Werk Duisburg ermöglichte. Dabei wurden erstmals Wechselfilter im kontinuierlichen Stranggussprozess getestet. Diese wurden erfolgreich für 45 min in der Verteilerrinne eingesetzt. Die Ergebnisse aus diesen Tests gehen wieder in das virtuelle Prototyping ein und ermöglichen verbesserte Bauteile im nachfolgenden Optimierungszyklus.

Die Arbeiten im Rahmen des SFB 920 werden noch bis 2023 weitergeführt. Zum Abschluss stehen vor allem die Wirkung der verbesserten Filtrationsleistung auf die Eigenschaften und die Zuverlässigkeit des gegossenen Stahlbauteils im Vordergrund. Außerdem wird an der Über-



führung der gewonnenen Erkenntnisse in die industrielle Anwendung gearbeitet, indem Transferprojekte mit zahlreichen Partnerfirmen in Vorbereitung sind.

Hochqualifizierte Absolventen als Basis für Forschung und Industrie

Begeisterung für Hochtemperaturprozesse und ein fundiertes Wissen zu Herstellung, Eigenschaften und Anwendung der Werkstoffe Keramik, Glas und Zement sowohl als Einzelwerkstoff als auch im Verbundwerkstoff - das soll den Absolventen der verschiedenen Studiengänge am Institut für Keramik. Feuerfest und Verbundwerkstoffe der TU Bergakademie Freiberg vermittelt werden und ist die Grundlage für ihr erfolgreiches Wirken in Wissenschaft und Industrie. Dafür wird ein grundständiger, 10-semestriger Diplomstudiengang angeboten, der Grundlagenwissen und Vertiefungsthemen zu Werkstoffen und Verfahrenstechnik im Fach "Keramik, Glas- und Baustofftechnik" umfassend verbindet. Außerdem kann das Fachgebiet auch durch den allgemeinen Bachelorstudiengang "Engineering" in Kombination mit dem weiterführenden Masterstudiengang "Keramik, Glas- und Baustofftechnik" erschlossen werden. Diese Möglichkeiten werden durch zwei weitere spezielle Studiengänge ergänzt. Seit 2018 ist ein Studium im englischsprachigen Masterstudiengang "Technology and Application of Inorganic Engineering Materials" möglich. Er verbindet die Ausbildung im Bereich der feuerfesten Werkstoffe mit der konkreten Anwendung der Stahltechnologie. Des Weiteren bildet der Bachelorstudiengang "Additive Fertigung" Fachkräfte für die hochaktuelle Fertigungstechnologie des 3D-Drucks aus, der die ganzheitliche Betrachtung vom Rohstoff, über das Produktdesign bis hin zum Fertigungsprozess vermittelt.

Die Masterstudiengänge sind für Absolventen und Absolventinnen sowohl aus nationalen als auch aus internationalen Bachelor-Studiengängen offen. Auch an Abschlüsse von Fachhochschulen kann ein Master an der TU Bergakademie Freiberg angeschlossen werden.

In allen Studiengängen wird großer Wert darauf gelegt, dass die Studierenden sich nicht nur theoretisches Wissen aneignen, sondern auch praktische Erfahrungen sammeln. Denn nur dadurch sind sie in der Lage, das gesamte Werkstoffsystem

Im Fokus

in seiner Vielfalt zu verstehen. Zum einen sind in den Studiengängen praktische Lehrveranstaltungen sowie Exkursionen integriert. Zum anderen bestehen viele Möglichkeiten für die Studentinnen und Studenten als studentische Mitarbeiter in den laufenden Forschungsprojekten des Lehrstuhls mitzuwirken. Außerdem werden Qualifizierungsarbeiten in aktuelle Forschungstätigkeiten des Institutes integriert.

Im Diplomstudiengang ist darüber hinaus ein 6-monatiges Industriepraktikum verpflichtend zu absolvieren, um erste Erfahrungen im industriellen Kontext zu sammeln.

Dieses Konzept der vielfältigen, praxisorientierten Bestandteile der Ausbildung ermöglichen es, den Studentinnen und Studenten den praktischen Umgang mit Rohstoffen und Werkstoffen, mit Verarbeitungstechnologien und mit Analysemethoden näher zu bringen. Ziel ist es, hochqualifizierte Ingenieure für Tätigkeiten in der Industrie und in der

Forschung sowohl national als auch international auszubilden.

Der Weg in die Zukunft

Die Themen Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz, Recycling und Upcycling werden in den kommenden Jahren im Bereich der Grundstoffindustrie und der Verfahrenstechnik weiter an Bedeutung zunehmen. Um den damit verbundenen Forschungsfragen auch in Zukunft Rechnung tragen zu können, wurde 2021 in Freiberg das "Zentrum für effizien-Hochtemperatur-Stoffwandlung (ZeHS)" eröffnet. Das ZeHS konzentriert sich auf die Erforschung von ressourcen- und energieeffizienten Prozesstechnologien für die Grundstoffindustrie unter Berücksichtigung der gesamten Wertschöpfungskette. Der Bau und Teile der Ausstattung wurden durch Bundesmittel und den Freistaat Sachsen finanziert. Professor Christos G. Aneziris leitet im Rahmen des ZeHS das Kompetenzzen-"Hochtemperaturmaterialien - Vom Material bis zum Bauteil". Ziel

ist es, die Grundlagen für innovative Werkstoffe und Werkstoffkonzepte für den Hochtemperatureinsatz zu erforschen, diese dann in Kooperation mit Industriepartnern in die Anwendung zu überführen und damit einen Beitrag zur Gestaltung einer nachhaltigeren Gesellschaft zu leisten

Prof. Dr.-Ing. habil. Christos G. Aneziris, Dr.-Ing. Nora Brachhold TU Bergakademie Freiberg Institut für Keramik, Feuerfest und Verbundwerkstoffe www.ikfvw.de



Rechtliche Informationen

Ausblick auf die gesetzlichen Regelungsvorhaben der Koalition und ihre Einbettung in den arbeitsrechtlichen Rahmen

Die Koalitionsvereinbarung von SPD, Grüne und FDP zu einer "Ampel"-Koalition trägt den Titel" MEHR FORTSCHRITT WAGEN" und die weitere Unterüberschrift "BÜNDNIS FÜR FREIHEIT, GERECHTIGKEIT UND NACHHALTIGKEIT" (abrufbar bei der SPD, zuletzt aufgerufen am 23.02.2022

https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf).

Der Koalitionsvertrag enthält auf 177 Seiten zahlreiche Absichtserklärungen, Ideen und stärker konkretisiertes. Ausblick genommen werden soll ohne Anspruch auf Vollständigkeit auf absehbare gesetzliche Regelungen.

Mindestlohn

Den gesetzlichen Mindestlohn will die Ampel in einer einmaligen Anpassung auf zwölf Euro pro Stunde steigen lassen (S. 69). Im Anschluss daran soll die unabhängige Mindestlohnkommission über etwaige weitere Erhöhungsschritte befinden. Bei den Mini- und Midi-Jobs werden Verbesserungen vorgenommen: Hürden, die eine Aufnahme versicherungspflichtiger Beschäftigung erschweren, werden abgebaut. Die Midi-Job-Grenze wird künftig bei 1.600 Euro liegen (S. 70). Mini-Jobs werden sich an einer Wochenarbeitszeit von 10 Stunden zu Mindestlohnbedingungen orientieren. Die Grenze wird dementsprechend mit Anhebung des Mindestlohns auf 520 Euro erhöht (S. 70).

Hier hat es bereits eine erste Umsetzung gegeben durch den Regierungsentwurf zum Mindestlohnerhöhungsgesetz. Artikel 1 dieses Gesetzes, wodurch das Mindestlohngesetz geändert wird, sieht vor, dass die Höhe des Mindestlohns ab dem 1. Oktober 2022 auf brutto 12 Euro je Zeitstunde steigt.

Der Entwurf ist der Kritik ausgesetzt, dass mit einem solchen gesetzlichen Eingriff in die tarifautonome Lohnfindung in Deutschland eingegriffen wird. Hinzu kommt, dass die Maßnahme in eine Krisenzeit fällt. Der allgemeine gesetzliche Mindestlohn wird zum 1. Oktober 2022 einmalig auf 12 Euro brutto je Zeitstunde angehoben. Im Anschluss daran soll die unabhängige Mindestlohnkommission über die etwaigen weiteren Erhöhungsschritte befinden - erstmalig bis zum 30. Juni 2023 mit Wirkung zum 1. Januar 2024.

Mobiles Arbeiten

Mobile Arbeit und Homeoffice gewinnen in der sog. Arbeitswelt 4.0 immer mehr an Bedeutung. Zum einen ermöglicht voranschreitende Digitalisierung Arbeit außerhalb des Unternehmens (Krause, NZA-Beil. 2017, 53). Zum anderen ermöglichen moderne Informations- und Kommunikationsmittel sowie eine Anbindung an die IT-Infrastruktur eine ortsunabhängige Tätigkeit des Arbeitnehmers.

Homeoffice als eine Möglichkeit der Mobilen Arbeit wird rechtlich von der Telearbeit und dem Geltungsbereich der Arbeitsstättenverordnung abgegrenzt (S. 67).

Hierzu ist als Referentenentwurf der Entwurf eines Gesetzes zur mobilen Arbeit (Mobile Arbeit-Gesetz – MAG) seit November des letzten Jahres veröffentlicht (zuletzt aufgerufen am 28.02.2022

https://www.bmas.de/DE/Service/ Gesetze-und-Gesetzesvorhaben/ mindestlohnerhoehungsgesetz.).

Es wird keinen Rechtsanspruch auf mobiles Arbeiten geben, aber einen Erörterungsanspruch.

Das Begehren des Arbeitgebers darf nur abgelehnt werden, wenn betriebliche Belange dem Entgegenstehen. Es soll Öffnungsklauseln geben für tarifliche und betriebliche Regelungen.

Damit weist der Entwurf Regelungsparallelen zur Teilzeitarbeit auf.

Befristung

Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales hat am 14. April 2021 einen Referentenentwurf vorgelegt, der die Verschärfung des Befristungsrechts zum Inhalt hat.

Das Teilzeit- und Befristungsgesetz (TzBfG), welches auf Grundlage des Referentenentwurfs geändert werden soll, regelt die Voraussetzungen der Befristung eines Arbeitsverhältnisses. Notwendig für eine Befristung ist grundsätzlich das Vorliegen eines sachlichen Grundes, welche exemplarisch und nicht abschließend in § 14 Abs. 1 S. 2 TzBfG aufgezählt sind. Eine sachgrundlose Befristung ist jedoch möglich und bisher in § 14 Abs. 2 TzBfG geregelt.

Nach der Reform sollten

- Sachgrundlose Befristung für maximal 18 Monate
- Schwellenwert für Arbeitgeber, die in der Regel mehr als 75 Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer beschäftigen, wonach maximal 2,5% ihrer Arbeitnehmer sachgrundlos befristet sein dürfen
- Zitiergebot für die Befristung im Arbeitsvertrag
- Höchstdauer von fünf Jahren im Zusammenhang mit der Zeitarbeit.

Der Koalitionsvertrag regelt hierzu nichts.

Der Koalitionsvertrag regelt nur,

um Kettenbefristungen zu vermeiden, wird der Sachgrund in Arbeitsverträge beim selben Arbeitgeber befristet auf sechs Jahre.

Eine Überschreitung soll nur in eng begrenzten Ausnahmefällen zulässig sein. Unklar ist nach welchem Zeitraum die Sechsjahresfrist unterbrochen werden kann. Dies ähnelt den Konstellationen in der Arbeitnehmerüberlassung.

Mitbestimmung

Die Wahl des Betriebsrates online entspräche der digitalisierten Arbeit und wäre für Arbeitnehmer, Arbeitgeber und Betriebsrat praktisch und vorteilhaft. Das Betriebsverfassungs-

Rechtliche Informationen

recht sieht hierzu bis jetzt keine Möglichkeit vor. Der Koalitionsvertrag (S.71) sieht die Online-Betriebsratswahlen eine Erprobung in einem Pilotprojekt vor.

Der Koalitionsvertrag setzt auf das "Gesetz zur Förderung der Betriebsratswahlen und der Betriebsratsarbeit in einer digitalen Arbeitswelt (Betriebsrätemodernisierungsgesetz, BT-Drucks.19/28899) auf. Dieses Gesetz ist bereits mit dem 17.06.2021 verkündet worden. Darin sind als "Digitalisierungselemente" vorgesehen

- die dauerhafte Zulässigkeit von Betriebsratssitzungen per Videound Telefonkonferenz (§ 30 I 5, II, III, § 33 I 2, § 34 I 4, 5, § 51 III 1 Betriebsverfassungsgesetz (BetrVG))
- elektronischen Signatur bei Einigungsstellensprüchen (§ 76 III 4 BetrVG) und Betriebsvereinbarungen (§ 77 II 3 BetrVG
- Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechte bei Einsatz von KI (Künstlicher Intelligenz) im Betrieb (§ 80 III 2, 3, § 90 I Nr. 3, § 95 II a BetrVG) sowie die Ausgestaltung mobiler Arbeit (§ 87 I Nr. 14 BetrVG).

Deshalb ist Vorsicht geboten bei der Durchführung von Online-Betriebsratswahlen Es fehlt für das online-Verfahren an gesetzlichen Regelungen zur Durchführung und Gestaltung.

Dies gilt auch für technische Voraussetzungen und die Wahlordnungen. aleinsatz zuzurechnen (OLG Koblenz NZBau 2001, 633 = NJW-RR 2001, 1671). Dazu gehört ebenso die Wahl der bauausführenden Methode (v. Rintelen in Messerschmidt/Voit, Privates Baurecht, I. Teil, Kap. H Rn. 23.).

Verhinderungen in der Mobilisierung ausländischer Fachkräfte oder der Beschaffung von Materialien führen dazu, dass der Auftragnehmer grundsätzlich alternativ zur Verfügung stehendes Material und Personal realisieren muss, weil dies sein Risiko ist. Sich daraus ergebende Kostensteigerungen sind deshalb grundsätzlich nichtunzumutbar iSd § 275 Abs. 2 BGB.

Praxishinweis auf die Entscheidung des LAG Hamburg

(Beschluss vom 15.2.2018 – 8 TaBV 5/17) 1. Eine Onlinewahl im Rahmen der Betriebsratswahl ist nicht zulässig.

2. Eine Betriebsratswahl, die auch online durchgeführt wird, ist nicht nichtig, denn es wurde dadurch nicht in der Art gegen wesentliche Grundsätze des gesetzlichen Wahlrechts verstoßen, so dass von einer demokratischen Willensbildung nicht mehr gesprochen werden könne.

Eine so vorgenommene Betriebsratswahl ist anfechtbar (§ 19 BetrVG), aber nicht nichtig. Bei Anfechtung bleiben die Handlungen des Betriebsrates bis zur Entscheidung wirksam.

Bei den Mitbestimmungsrechten zur SE (Societas Europaea) gibt es keine Mitbestimmungs- und Mitwirkungsrechte nach dem Muster des deutschen Betriebsverfassungsgesetzes und des Mitbestimmungsgesetzes von 1976 oder des Drittelbeteiligungsgesetzes. Das Mitbestimmungsund Mitwirkungsstatut wird von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerseite ausgehandelt in einem Besonderen Verhandlungsgremium (BVG). Der Koalitionsvertrag der Ampelregierung will den sogenannten Einfriereffekt einer vollständigen Mitbestimmungsvermeidung vermeiden (S.

Im Rahmen des sog. Drittelbeteiligungsgesetzes soll die Konzernzurechnung aus dem Mitbestimmungsgesetz übertragen werden, sofern faktisch eine echte Beherrschung vorliegt (S. 72).

Arbeitszeit

Der Koalitionsvertrag befasst sich umfangreich mit der Arbeitszeit. Grundsätzlich gilt dabei: Wir halten am Grundsatz des 8-Stunden-Tages im Arbeitszeitgesetz fest. (S. 68). Im Rahmen einer im Jahre

2022 zu treffenden, befristeten Regelung mit Evaluationsklausel soll es ermöglicht werden, dass im Rahmen von Tarifverträgen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer unter bestimmten Voraussetzungen und in einzuhaltenden Fristen ihre Arbeitszeit flexibler gestalten können.

Praxishinweis: Die derzeitige Höchstgrenze liegt gem. § 3 ArbZG bei zehn Stunden täglich.

Ausblick

Möglich wäre, dass durch diese Tariföffnungsklausel die tägliche Höchstarbeitszeit unter gewissen Vorgaben auf bis zu 13 Stunden ausgedehnt wird. Die Höchstgrenze der 13 Stunden ergibt sich aus europarechtlichen Vorgaben der Arbeitszeitrichtlinie (Richtlinie 2003/88/EG) sieht in Art. 6 eine wöchentliche Höchstarbeitszeit von 48 Stunden und in Art. 3 eine tägliche Ruhezeit von elf Stunden vor.

Derzeit sieht das Arbeitszeitgesetz eine Verlängerung der täglichen Arbeitszeit nur vor, wenn innerhalb von sechs Kalendermonaten (oder 24 Wochen) im Durchschnitt 8 Stunden werktäglich und höchstens 10 Stunden nicht überschritten werden.

Die Arbeitszeitrichtlinie sieht nach Art. 18 Abs. 3 ein Abweichen von den in der Richtlinie festgesetzten wöchentlichen Höchstarbeitszeiten von 48 Stunden nicht vor.

Der Koalitionsvertrag deutet eine Flexibilisierung bei den Ruheizeiten an. Derzeit regeln die §§ 4 und 5 ArbZG die Ruhepausen und -zeiten. Den Arbeitnehmern nach Beendigung der täglichen Arbeitszeit eine ununterbrochene Ruhezeit von mindestens 11 Stunden gewährt werden.

Bei den Ruhezeiten lässt die Arbeitszeitrichtlinie eine Flexibilisierung durch die Sozialpartner ausdrücklich zu (Art. 18 Abs. 2). Dann sind insbesondere entsprechende Ausgleichszeiträume zu gewähren (Art. 18 Abs. 3).

Was die Arbeitszeiterfassung anbelangt sind dem Koalitionsvertrag keine Änderungen zu entnehmen. Die ausdrückliche Erwähnung der Vertrauensarbeitszeit (S. 68) ist als Bekenntnis zu werten. Denn mit der Entscheidung des EuGH-Urteils zur Arbeitszeiterfassung (EuGH vom 14. Mai 2019 – Az. C-55/18 – CCOO) bedarf es hierzu einer rechtssicheren Umsetzung.

Rechtliche Informationen

Arbeitnehmerüberlassung und Werkverträge

Der Tarifvertrag widmet unter Überschrift "Arbeitnehmerüberlassung und Arbeitskräftemobilität" (S. 70 f.) der Arbeitnehmerüberlassung und den Werkverträgen einen eigenen Gliederungspunkt.

Der Koalitionsvertrag enthält eine wichtige Erklärung bezüglich beider Instrumente: Werkverträge und Arbeitnehmerüberlassung sind notwendige Instrumente (S. 71). Strukturelle und systematische Verstöße gegen Arbeitsrecht und Arbeitsschutz soll durch effektivere Rechtsdurchsetzung verhindert werden, selbst bei Arbeit auf Abruf.

Das Arbeitnehmerüberlassungsgesetz (AÜG) sieht mit § 20 AÜG eine Regelung zur Evaluierung des Gesetzes im Jahre 2020 vor. Mit dieser ist im Jahre 2019 begonnen worden. Darauf zielt der Koalitionsvertrag ab. Daneben soll im Falle einer europäischen Rechtsprechung geprüft werden, ob und welche gesetzlichen Än-

derungen vorzunehmen sind (S. 71). Derzeit sind mehrere Klageverfahren vor dem EUGH anhängig (BAG 16.06.2021- 6 AZR 390/20: EuGH – C 427/21; LAG Berlin Brandenburg 13.05.2020 – 15 Sa 1991/19: EuGH-C-232/20; BAG 16.06.2021 – 6 AZR 390/20: C-427/21). Aus diesen werden Rückschlüsse zu einer Änderung des Arbeitnehmerüberlassungsrechtes zu ziehen sein.

Fazit

Der Koalitionsvertrag hat im Bereich Arbeitsrecht trotz der Vielzahl der Absichtserklärungen Bezüge zu einzelnen konkreten Regelungsvorhaben. Große Veränderungen sind in struktureller Hinsicht nicht zu erwarten. Wichtig sind die Bekenntnisse zum Werkvertrag und der Arbeitnehmerüberlassung.



Wolf-Simon Greling Rechtsanwalt/Syndikusrechtsanwalt



Vorstellung neuer Mitglieder



Oxyd-Keramik GmbH & Co. KG

Die Firma Oxyd-Keramik GmbH & Co. KG fertigt seit ihrer Gründung 1965 am Standort Lügde- Elbrinxen feuerfeste Massen, hauptsächlich für die Eisen- und Stahlindustrie.

Die ersten Produkte, die 1965 von den noch hauptsächlich freien Mitarbeitern produziert wurden, waren Massen für industrielle Schornsteine. Es folgte in den 1970er Jahren eine Fokussierung auf den Eisen- und Stahlbereich. Mittlerweile produzieren über 40 Mitarbeiter hochwertige Feuerfestprodukte, die weltweit im Einsatz sind. Neben der Weiterentwicklung unserer aktuellen Produktpalette für den Bereichen Eisengießerei und Stahlerzeugung beschäftigen wir uns intensiv mit projektbezogener Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Hierzu arbeiten wir eng mit unseren Kunden, aber auch verschiedenen Forschungseinrichtungen zusammen.

Gerne möchten wir auch neue Projekte aus dem Bereich des Feuerfestund Schornsteinbaus entwickeln und freuen uns auf die Mitgliedschaft in der DGFS.

OXYD-KERAMIK GmbH & Co. KG Postweg 41 32676 Lügde-Elbrinxen Tel.: +49 5283 9808-0

Fax.: +49 5283 980829-25 info@oxyd-keramik.de www.oxyd-keramik.de



VESUVIUS plc, mit Hauptsitz in London und Niederlassungen auf sechs Kontinenten, ist ein weltweit führendes Unternehmen im Bereich der Fließtechnik für geschmolzenes Metall und bedient in erster Linie die globale Stahl- und Gießereiindustrie, die unter schwierigen Hochtemperaturbedingungen arbeitet.

VESUVIUS entwickelt innovative Lösungen, die es seinen Kunden ermöglichen, ihre Effizienz und Produktivität zu steigern, die Qualität zu verbessern, die Sicherheit zu erhöhen und ihre Kosten und Umweltauswirkungen zu reduzieren.

Vesuvius ist in 38 Ländern mit 66 Produktionsstätten, 91 Vertriebsbüros und 17 Forschungs- und Entwicklungszentren vertreten. Insgesamt bringen 10.840 Mitarbeiter aus 50 Ländern ihr Wissen und ihre Erfahrung ein.

Vesuvius Advanced Refractories Advanced Refractories liefert spezielle feuerfeste Materialien für die Auskleidung von Hochtemperaturanwendungen, die extremen Temperaturen (> 1370° C), Korrosion und Abrieb ausgesetzt sind. Wir unterstützen unsere Kunden mit Produkten, die in kritischen Produktionsprozessen eingesetzt werden und ein Schlüsselfaktor für den wirtschaftlichen Erfolg sein können.

Zu den von uns bedienten Branchen gehören:

- Eisen- und Stahlerzeugungsgefäße wie Hochöfen, Pfannen und Verteiler
- Hersteller von Primär- und Sekundäraluminium
- Hersteller von Ferrolegierungen, unedlen Metallen und Edelmetallen
- Zementherstellung
- Andere Industriezweige wie die Stromerzeugung und die Petrochemie

Unsere Lösungen können den Kun-

den große Vorteile bringen, indem sie die Lebensdauer von Schiffen verlängern und die Ausfall- und Wiederinbetriebnahmezeiten drastisch reduzieren.

- Verbesserung der Produktqualität für den Endkunden
- Steigerung der Produktivität
- Erhöhte Betriebssicherheit
- Verringerung der Ausfallzeiten
- Einsparungen durch geringeren Energieverbrauch

Unsere breite Produktpalette ermöglicht es uns, die meisten Kundenanforderungen zu erfüllen - einschließlich Just-in-time-Lieferungen für feuerfeste Verbrauchsmaterialien. Wir kombinieren moderne Installationstechnologien und maßgeschneiderte Produkte, um die Bedürfnisse unserer Kunden zu erfüllen. Engineering und Labordienstleistungen auf Anfrage vervollständigen unsere kundenorientierten Lösungen.

Durch die enge Zusammenarbeit mit dem Kunden liefert Vesuvius einen Mehrwert durch die Optimierung von Feuerfestprozessen und -leistungen.

Feuerfeste Anwendungen in Aluminiumöfen Vesuvius verfügt über große Erfahrung in der Entwicklung wirtschaftlicher Lösungen für feuerfeste Auskleidungen von Aluminiumöfen, die in verschiedenen Bereichen der Aluminiumproduktion eingesetzt werden:

- Induktionstiegelöfen
- Runde Top-Charge Schmelzöfen
- Kippbare Aluminiumhalteöfen
- Vertikaler Kammerofen
- Niederdruckgiessöfen
- Statische Aluminiumhalteöfen
- Kippbare Aluminiumschmelzöfen
- Mehrkammer-Recyclingöfen
- Statische Aluminiumschmelzöfen
- Schachtschmelzöfen
- Drehtrommelöfen zur Schlackewiederverwertung
- Aluminiumschmelzöfen mit externer Kammer

Vesuvius Europe GmbH & Co.KG Schieferbank 2-16 45472 Mülheim an der Ruhr Tel.: +49 208 434660 www.vesuvius.com

Vorstellung neuer Mitglieder



Die Feuerfest Vertriebsgesellschaft mbH hat Ihre Wurzeln seit 1883 in Bad Freienwalde, der ältesten Kurstadt der Mark Brandenburg.

Als mittelständisches Unternehmen liegen unsere Stärken in handgeformten Erzeugnissen, die nach Kundenwunsch in Kleinstserien, sowie in größeren Mengen angefertigt werden. Je nach Wunsch werden die Produkte in den eigenen Herdwagenöfen beziehungsweise Trockenaggregaten getempert oder gesintert. Unser Fertigungsprogramm umfasst geformte Produkte sowie ungeformte Erzeugnisse. Diese werden auf Rohstoffbasis von A wie Andalusit, S für Schamotte bis hin zu Z wie Zirkonmullit hergestellt. Aufgrund unserer Lagervorräte können wir gängige Formate in sämtlichen Schamotte- und Leichtsteinqualitäten schnell an unsere Kunden ausliefern lassen. Anspruchsvolle spezifische feuerfeste Lösungen setzen eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilungen voraus. In unserem Labor entwickeln wir zuverlässige Werkstoffe und prüfen diese gemäß den national geltenden Normen. Um eine zuverlässige Entwicklung von feuerfesten Werkstoffen zu gewährleisten, führen wir im Vorfeld alle unausweichlichen Untersuchungen, wie beispielsweise umfassende Rohstoffselektionen oder Verschleißanalysen durch. Jeder Kunde erhält für seine Projekte eine kompetente Beratung aus unserem Haus.

Zu unserem Kundenkreis gehören zahlreiche Unternehmen im In- und Ausland, wie zum Beispiel Eisen- und Stahlindustrie, Chemische Industrie, Krematorien und viele weitere Unternehmensgruppen. In unserem Haus werden dank zweier Kooperationspartner pressgeformte standardisierte Formate vertrieben.

Feuerfest-Vertriebsgesellschaft mbH Weg an der Bahn 9 16259 Bad Freienwalde Tel.: +49 3344 3887 Fax: +49 3344 5992 kontakt@fbf-feuerfest.de www.fbf-feuerfest.de





Nach abgeschlossenem Studium der Mineralogie in Aachen begann mein beruflicher Werdegang bei Firma Kalenborn Kalprotect in Vettelschoß im Bereich Verschleißschutz. Nach 3 Jahren konnte ich über die Firma Technotherm Neuss eine interessante Tätigkeit bei der Westerwald AG (später Rath) in Wirges beginnen. Hier lernte ich in 13 Jahren die vielfältigen Möglichkeiten im Feuerfestbereich kennen - sowohl im Bereich Labor aber auch Produktion feuerfester, säurefester Steine, Feuerleichtsteine, Mörtel und Kitte. Nach 16 Jahren Praxiserfahrung nahm ich für weitere 20 Jahre die Stelle als Laborleiter im DIFK Bonn (später Höhr Grenzhausen) an. Seit 3 Jahren bin ich nun Geschäftsführer in meinem eigenen Unternehmen Corundum Crystal Consulting:

Hauptaufgabenbereich ist hier die Vermittlung feuerfester Kenntnisse und Beratung bei der Durchführung Entwicklungsprojekten Qualitätskontrollen. Gerne stelle ich Untersuchungspläne notwendige zusammen und organisiere kostengünstige Prüfungen in anerkannten Prüfstellen. Untersuchungen zu typischen feuerfesten Kenndaten können auch direkt bei CC Corundumconsult durchgeführt werden. Hierzu stehen mehrere Hochtemperaturöfen bis 1700°C zur Verfügung, eine Diamantsäge und ein Kernbohrer für die Probeherstellung, Bestimmung der Rohdichte und offenen Poren nach Vakuum- und Kochmethode,

Nachschwinden/ Nachwachsen, etc. Röntgenbeugungsaufnahmen werden direkt von mir ausgewertet – mineralogische Untersuchungen an Anschliffen mit einem Auflichtmikroskop und hochauflösender Kamera helfen bei der Betrachtung der Gefügebestandteile.

Regelmäßig erfolgen Vorträge (Zoom – Teams) zu Grundlagen Feuerfest für den Praktiker.

Meine guten Kontakte zu vielen Feuerfestexperten helfen bei der Lösung nahezu aller Probleme. Gerne bin ich jederzeit für telefonische Auskünfte bereit. Sie fragen und ich gebe die passende Antwort für den Praktiker.

Corundum Crystal Consulting UG Hartmut Körber Bahnhofstrasse 12 17207 Röbel Tel.: +49 173 846 60 85 info@corundumconsult.de www.corundumconsult.de

TROST Energy Consult®



Seit 2007 ist TROST Energy Consult aktiv als inhabergeführtes Ingenieur- und Sachverständigenbüro und unabhängiger Partner für Dienstleistungen im Bereich feuerfester Auskleidungen und Dampfkessel mit Sitz in Deutschlands nördlichster Hafenstadt - in Flens-burg. In diesen 15 Jahren haben wir in einem Team von 5 festen Mitarbeitern und einigen freiberuflich tätigen Partnern weltweit Kunden bei ihren Problemen und Herausforderungen unterstützen können. Seit dem 01. Oktober 2021 ist aus dem Einzelunternehmen eine Partnergesellschaft und ein Familienunternehmen mit den geschäftsführenden Partnern Matthias Trost und Alexander Trost geworden:

TROST Energy Consult Ingenieure PartG

Mit frischem Wind im Rücken und einer starken Mannschaft halten wir Kurs auf die Anforderungen von morgen, mit profundem Wissen, bewährter Technik, innovativen Ideen und pragmatischen Lösungsansätzen.

Wir sind mit den Anforderungen vertraut, die mit den Bedingungen vor Ort in der Anlage und mit Konstruktion, Montage, Inbetriebnahme und Wartung zusammenhängen und bieten Inspektionen und Schadensuntersuchungen. Wir erstellen Gutachten im Gerichts- und Privatauftrag und bieten eine projektbegleitende Qualitätsüberwachung – während der Bauphase, bei Wartungsstillständen und im Schadensfall. So

verschaffen wir unseren Kunden die Sicherheit, die sie für einen planbaren und effizienten Betrieb benötigen.

In unserer Tätigkeit als unabhängige Berater und Sachverständige richtet sich unser Hauptaugenmerk auf Betreiber und Hersteller von Kraftwerken und thermischen Prozessanlagen aus den Bereichen Energie und Umwelt, aber auch Chemie und der Eisen- und Nicht-Eisenindustrie. Hier profitieren Kunden weltweit von unseren Kompetenzen aus den Bereichen Dampfkesselanlagen mit etablierten Feuerungssystemen, insbesondere Wirbelschicht- und Rostfeuerungsanlagen. Wir kennen uns mit vielen Anlagetypen. Bauarten und unterschiedlichen Brennstoffen aus.

Ein effizientes Life-Cycle-Management der wesentlichen Anlagenkomponenten gehört ebenso zu unserem Portfolio wie das Entwickeln von Sanierungskonzepten sowie die Planung und Koordinierung von Instandhaltungsmaßnahmen. So verschaffen wir unseren Kunden die Sicherheit, die sie für einen planbaren und effizienten Betrieb benötigen.

Trust in Trost

TROST Energy Consult Ingenieure PartG Ballastkai 9 24937 Flensburg Tel.: +49 461 480 70 95-0

Fax.: +49 461 480 70 95-19 info@trost-energy-consult.com www.trost-energy-consult.com

I.S.T. – Ingenieurbüro für SchornsteinTechnik



Nach mehr als 30 Jahren Tätigkeit in einem großen Baukonzern habe ich mich entschlossen, die in dieser Zeit gesammelten Erfahrungen potentiellen Kunden als selbstständiges Ingenieurbüro zur Verfügung zu stellen. Über 10 Jahre Aufstellung von statischen Berechnungen für die Zentrale Technik der Strabag AG in Köln, natürlich auch für Industrieschornsteine, und anschließend mehr als 20 Jahre Planungs- und Bauleitungstätigkeit für die Ooms-Ittner-Hof GmbH, später Züblin Chimney and Refractory GmbH, sind eine perfekte Basis für die kompetente Beratung von Betreibern von Industrieschornsteinen aller Art. Selbstverständlich gehört die Durchführung der normativ geforderten Zustandsüberwachungen der Schornsteinanlagen, die Erstellung von Gutachten sowie die Planung ggfs. erforderlicher Instandsetzungs-, Umbau- oder Neubaumaßnahmen ebenfalls zum Portfolio des "jungen" Ingenieurbüros.

I.S.T. – Ingenieurbüro für SchornsteinTechnik Industrieschornsteine I Beratung I Gutachten I Inspektion

Jörg Gajewski, Dipl.-Ing. (RWTH Aachen) Dechant-Heimbach-Str. 42

53177 Bonn

Tel.: +49 171 8 360 370 gajewski.joerg@t-online.de





60 Jahre Kafeu Feuerungsbau GmbH & Co. KG Familienunternehmen in dritter Generation!

Das Jahr 2021 wird in den Annalen der Kafeu eine bedeutende Rolle spielen. Zum einen jährte sich im November die erste notarielle Beurkundung des Feuerungsbau-Unternehmens zum 60.ten Male. Dies wäre selbstverständlich Grund genug gewesen, dieses Ereignis gebührend zu feiern, doch leider musste dieser frohe Gedanke einem weltweit wütenden Virus weichen.

Trotzdem gibt es Anlass zur Freude, denn am 01.07.2021 konnte die nahezu 40 Jahre andauernde Geschäftsführer-Tätigkeit vom Vater Johann Josef Frühwald auf den Sohn Jan Frühwald übertragen werden. Damit ist sichergestellt, dass das Familienunternehmen als verlässlicher Feuerfestpartner der Industrie, mit Schwerpunkten in der Eisen-, Stahl- und Aluminiumerzeugung und-verarbeitung weiterhin erfolgreich fortgeführt wird.

Kafeu ist zudem stolzes dgfs-Gründungsmitglied und freut sich auch zukünftig auf die aktive Zusammenarbeit in der dgfs. Jan Frühwald bringt sich bereits seit September 2020 in der Arbeitsgruppe "GU-Haftung und Nachunternehmermanagement" ein.

KAFEU Feuerungsbau GmbH & Co. KG Südstraße 1A 66386 St. Ingbert Tel.: +49 6894 96080 Fax: +49 6894 9608-30 info@kafeu.de www.kafeu.de



60 Jahre Beckmann Schornsteinund Feuerungsbau

Seit Dezember 2021 blickt die Firma Beckmann GmbH Schornstein- und Feuerungsbau - oder kurz EWB - auf nunmehr 60 Jahre Firmengeschichte zurück.

Am 16.12.1961 gründete der Feuerungs- und Schornsteinbauermeister Ernst-Werner Beckmann, also EWB, seinen Handwerksbetrieb in Schleswig-Holstein. Die Auftragsbücher füllten sich sehr schnell und durch die rasante Entwicklung wurde der erste Firmensitz bald zu eng. Ende der Sechziger Jahre siedelte der Betrieb deshalb um in den Sandkamp 8 in Kiebitzreihe, wo sich der Unternehmenssitz mit Büro, Lager und Fertigungshalle heute noch befindet.

Bei zwei Generationenwechseln hat sich EWB eines bis in die heutige Zeit bewahrt: Es ist immer ein inhabergeführtes Feuerfest- und Schornsteinbauunternehmen ohne komplexen Verwaltungsapparat geblieben. Seit 2007 ist der Enkel des Gründers, der Dipl.-Ing. Hendrik Beckmann, für die Geschäftsleitung des Unternehmens verantwortlich. Er ist das einzige Bindeglied zwischen dem Kunden und seinem Team, weshalb Reibungsverluste Mangelware sind.

Der Geschäftsführer Hendrik Beckmann stellt an sich und sein Team höchste Ansprüche: Das Wichtigste ist immer die Arbeitssicherheit und die Gesunderhaltung der Mitarbeiter. Erfahrung und Qualifikation stehen mit an vorderster Stelle, da diese ein Garant für die hohe Qualität der Arbeiten sind. Dazu kommt die Flexibilität, um auf spezielle Kundenwünsche eingehen zu können.

Mehrmals im Jahr nehmen alle Mitarbeiter an Weiterbildungen, Spezialschulungen und Rettungsübungen teil. Der Betrieb ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und arbeitet nach einem

perfekt abgestimmten Qualitäts- und SGU-Managementsystem, in dem auch der Umweltschutz und die Arbeitssicherheit nach SCC-Kriterien gewährleistet wird.

Heute betreut EWB eine große Anzahl an Stammkunden in der Metropolregion Hamburg und Geschäftspartner in der gesamten Bundesrepublik Deutschland.

Beckmann betreut von seinem Firmensitz aus Schornsteine aller Bauarten sowie Prozessanlagen in der Chemieund Petrochemie, Biomasseanlagen, Müllverbrennungs- und Energieerzeugungsanlagen, Temperöfen, Röster, Anlagen in der Aluminiumindustrie, Schiffskessel, uvm.

Hendrik Beckmann blickt optimistisch in die Zukunft. Die Aufgaben sind vielfältig und sein Unternehmen bietet vielseitige Stärken, insbesondere hinsichtlich Nachhaltigkeitsthemen. Somit bleibt Beckmann ein starker, zuverlässiger Partner für Industrie-, Gewerbeund Privatkunden sowie Behörden.

Beckmann GmbH Schornstein- und Feuerungsbau Sandkamp 8 25368 Kiebitzreihe Tel.: +49 4121-4575-0 Fax: +49 4121-4575-20

info@beckmann-feuerungsbau.de www.beckmann-feuerungsbau.de

Firmenjubiläen



Über 30 Jahre Dresdner S+F-Bau **GmhH**

Immer wieder ist man erstaunt, wie schnell die Zeit vergeht. Vor über 30 Jahren wurde im November 1990 die Dresdner Schornstein- und Feuerfestbau GmbH ins Leben gerufen.

Bestens ausgebildete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit langjähriger Erfahrung und mit Improvisationstalent bildeten die Grundlage für die Gründung des Unternehmens und dessen positive Entwicklung.

Durch Zuverlässigkeit und hohe fachliche Kompetenz konnte sich das Unternehmen einen festen Kundenstamm aufbauen, Kunden der ersten Stunde gehören bis heute dazu.

Um die Entwicklung des Unternehmens in die Zukunft auszurichten wurden intensive Anstrengungen bei der Aus- und Weiterbildung unternommen. die sich gerade in Zeiten des Fachkräftemangels in der Stabilität und der gleichbleibend hohen Reputation des Unternehmens zeigt.

Die hohe Einsatzbereitschaft und Motivation aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter spiegelt die gelebte Unternehmenskultur wieder und ist die Grundlage unseres Erfolgs.

Neben den Kerngewerken wurden zum Portfolio der Dresdner S+F-Bau GmbH passende Leistungsbereiche ergänzt und entwickelt, so die Ausführung von Infrastrukturleistungen und Sondermontagen an Schornsteinen und anderen Höhenbauwerken.

Auch die ingenieurtechnische Begutachtung und Bewertung von Industrieschornsteinen und thermischen Anlagen gehört seit vielen Jahren zum festen Leistungsspektrum des Unternehmens.

Durch die solide Arbeit, den hohen Anspruch an Qualität und Sicherheit, dokumentiert durch die Zertifizierung nach ISO 9001 und SCC, hat sich das Unternehmen einen sehr guten Namen gemacht.

Zum Jahreswechsel 2020/ 2021 übergab Herr Karnatz als amtierender Geschäftsführer den Staffelstab an den

seit 1993 im Unternehmen tätigen Herrn Jörg Mäller als neuen Geschäftsführer der Dresdner S+F-Bau GmbH. Das Unternehmen blickt auf eine erfolgreiche Entwicklung zurück und

sieht sich den schwierigen und sich immer wieder ändernden Rahmenbedingungen gut gewachsen.

Mit einem Durchschnittsalter der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von 42 Jahren verbindet das Unternehmen solides Fachwissen und langjährige Erfahrungen mit der Neugierde und dem Tatendrang von jungen Kolleginnen und Kollegen.

Der Bedarf an hochwertigen Dienstleistungen für die Industrie, eine effiziente Ausführung von Bauleistungen und der ressourcenschonende Einsatz von Material ist ein Gebot der Stunde und wird durch die sich abzeichnenden und auch notwendigen Entwicklungen perspektivisch wichtiger denn je.

Flankierend setzt die Dresdner S+F-Bau GmbH dabei auf modernste Maschinentechnik, ergonomische Arbeitsabläufe und Digitalisierung.

Dafür steht die Dresdner S+F-Bau GmbH unter dem Dach der Schüller Holding GmbH gemeinsam mit der Willems & Schüller GmbH in Bonn und blickt optimistisch in die Zukunft.

Dresdner S+F-Bau GmbH Industrieschornsteinbau · Feuerfestbau · Funknetzbau Weinböhlaer Straße 55 01127 Dresden Tel.: +49 351 84 309 0

Fax: +49 351 84 309 99 mail@sh-q.com www.sh-g.com



Im Jahr 1991 wurde die Firma

..Wilfried Becker - Feuerfest- und Schornsteinbau" gegründet. Endlich--nach November 1989 war die Gewerbefreiheit für Akademiker die eigentliche Motivation zur Gründung einer Firma, "Sein eigener freier Herr sein" – ohne Bevormundung - und um seine eigene Kreativität und Ideen umsetzen zu

Herr Dipl.-Ing.-Bauing. Wilfried Becker war zuvor 10 Jahre als Projektleitingenieur beim Spezialbaukombinat Magdeburg – Projektierungsbüro Leipzig "Keramischer Industrieofenbau" tätig. Der erste Schritt in die Selbständigkeit erfolgte dann 1990 als "Staatlich (DDR) zugelassener Bausachverständiger für Statik und Konstruktion für Industrieschornsteine".



Gut ausgebildete Feuerungsmaurer und Schornsteinbauer, Meister und Bauleiter waren die Grundlage für ein Firmenwachstum und zeichneten sich all die Jahre durch eine hohe fachliche Qualität und Fleiß aus.

Als 1990 sich die sächsische Fachgruppe "Feuerungs- und Schornsteinbau" und kurz darauf der SBV - Sächsischer Baugewerbeverband - in Dresden gründeten, war Herr Becker Gründungsmitglied.

Damit wurde auch der Weg zur Mitgliedschaft in der Deutschen Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau-"dgfs"- frei.

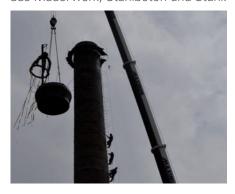
Hier ist es im Rückblick Herrn Becker ein Bedürfnis an die Mitglieder der letzten 30 Jahre in der dgfs zu erinnern:

Herr Dr. Bottenbruch, Herr Breßlein, Herr Gräter, Herr Kämper, Herr Behmann, Herr Stegh, Herr Vogel, Herr Scholz, Herr Stein...und weitere!

Danke hier an dieser Stelle für die offene Aufnahme im Fachkreis, für die sehr guten Vorträge, hilfreichen Publikationen und kollegialen Gespräche (fachlich und privat). Danke auch an die "Chefin" Annette Zülch mit ihrer Fürsorge, Zusammenhalt und Organisation in all den Jahren.



Die vergangenen 30 Jahre der Firma Becker waren geprägt durch den traditionellen Feuerungs- und Schornsteinbau, dem "letzten" Neubau eines 80 m Mauerwerkschornsteins bei Heidelberg zu Beginn der 1990-iger Jahre, dem Umbau von Kesselanlagen, Neubau, Reparatur und Umbau von Industrieöfen der keramischen Industrie und Facharbeiten an Schornsteinen aus Mauerwerk, Stahlbeton und Stahl.



Vor allem war auch die Zeit bis 2010 geprägt von zahlreichen anspruchsvollen Abbrüchen im Schornstein- und Spezialbau, darunter Kühltürme, mehrere 150 m Schornsteine, eine Demontage eines Betonfertigteilschornsteins mit Großkrananlagen bis 110 m Hakenhöhe, Arbeiten in kontaminierten Bereichen, Rückbau in kerntechnischen Anlagen und Umnutzungen als Funktürme in Ost und West und auch über die Grenzen hinaus.

Zahlreiche Gutachten und Planungen zur Bauwerkserhaltung, Umbau und Sanierung von Industrieschornsteinen wurden seit 1990 angefertigt. Hier hilft seit 2015 bei einer Innen - und Außenbefahrung der professionelle Einsatz von vorprogrammierten Drohnen und eine Auswertung mit modernster Studiotechnik – aber es gilt für die Firma Becker noch immer:

"Drohne = Erkundung - Besteigung = Bestätigung!"

Im Rahmen der Denkmalpflege und Bauwerkssicherung steht der Erhalt von historischen Schornsteinen als Betätigungsfeld im Fokus.

Auch der "GRÜNE" Umbau der hohen Bauwerke als Nistplatz für Wanderfalken, Störche, Mauersegler und für Stadtbegrünung prägten die vergangenen Jahre bis heute.

Das Gewerk Feuerfest- und Schornsteinbau fordert Innovation und Mut zur ständigen Veränderung- dieses ist Reiz und Anspruch an uns.

Wilfried Becker Feuerfest- und Schornsteinbau Rückerstraße 18 04157 Leipzig

Tel.: +49 0341 9015383 Fax: +49 0341 9015391 info@spezialbau-becker.de www.spezialbau-becker.de

REFRATECHNIK



Refratechnik Steel feiert 25-jähriges Jubiläum

Refratechnik Steel steht für starke Feuerfestsysteme in der Stahl- und NE-Metallindustrie und hat es sich zur Aufgabe gemacht, innovative Feuerfestkonzepte und hochwertige Produkte zielgenau zu entwickeln und erfolgreich einzusetzen.

Am 1. Juli 1997 wurde die Refratechnik Steel GmbH in Düsseldorf gegründet; zunächst mit fünf Mitarbeitern in einem kleinen angemieteten Büro. Das Angebot umfasste Magnesia-Carbonund Tonerde-Steine aus den Werken Göttingen und Spanien.

Nach 25 Jahren zählt sie heute fast 260 Mitarbeiter, vier eigene Produktionsstandorte, zwei F&E-Zentren und mehrere Vertriebsbüros und Handelspartnerschaften, mit denen sie nahezu ein Viertel des gesamten Umsatzes der Refratechnik Gruppe erwirtschaftet.

Das Portfolio hat sich auf über 2.800 unterschiedliche Produkte erweitert, dazu zählen geformte und ungeformte Produkte, sowie Fertigbauteile.

Bereits seit einiger Zeit verfolgt Refratechnik Steel auch konsequent den Gedanken zur Kreislaufwirtschaft sowie zur Ressourcenunabhängigkeit und -schonung.

Mit Recycling-Produkten aus deutscher Produktion wurde der Umweltgedanke bereits aufgefasst und der Standort Deutschland weiterentwickelt und gestärkt.

Mit neuer Leitung im Vertriebsbereich werden "technisch und ökologisch zukunftsweisende Konzepte - made in Germany" weiter ausgebaut, um auch weiterhin, Produkte und Serviceleistungen anzubieten, die spezifischen Kundenbedürfnissen angepasst sind und zukünftige Trends bedienen können.

Refratechnik Steel GmbH Am Seestern 5 40547 Düsseldorf Tel.: +49 211 58580 Fax: +49 211 585849 steel@refra.com www.refra.com

Übersicht der Veröffentlichungen und Ausarbeitungen der Deutschen Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau e. V.

2020

Statische Nachweisführung von Stahlseilen als Anschlageinrichtung bei Arbeiten auf Konsolgerüsten im Industrieschornsteinbau

2016

dgfs-Arbeitshilfe zum Umgang mit Nachunternehmern

2010

Langzeituntersuchungen an hitzebeständigen Eisen- und Nickelbasislegierungen unter sulfidierenden, chlorierenden Atmosphären – Abschlussbericht zur Forschungsarbeit

2019

Durchführung von Belastungsversuchen an einem stillgelegten Mauerwerksschornstein

dgfs-Film "Schalungsbau im Feuerfestbau – Ausführung und Risiken am Ausführungsbeispiel"

Technische Unterlagen, 6. Auflage – USB-Stick

6. dgfs-Fachtagung 2019: Feuerfestund Schornsteinbau – Tagungsband Weiterer Informationsfilm zur Ausbildung zum Feuerungs- und Schornsteinbauer - Speziallisten fürs Extreme

2015

5. dgfs-Fachtagung 2015: Feuerfestund Schornsteinbau – Tagungsband

Refractory Engineering, 3nd completely revised Edition

Metallographische Untersuchungen an vier ausgesuchten Befestigungsankern eines Versuchsfeldes innerhalb eines Zementwerkes – Abschlussbericht zur Forschungsarbeit

Ingenieria de Refractarios, 1a edición en castellano – Fachbuch

2014

Anforderungen an den Nachweis der besonderen Sachkunde als Voraussetzung für die öffentliche Bestellung und Vereidigung der Sachverständigen im Feuerfest- und Schornsteinbau – Empfehlung

2009

Hochtemperaturkorrosion in Schwefeldioxid und Chlor an Verankerungssystemen im Feuerfestbau; Nachfolgeuntersuchungen zum Forschungsprojekt S721: Hochtemperaturkorrosion von Verankerungssystemen im Feuerfestbau bei unterschiedlichen Atmosphären und Temperaturen – Abschlussbericht zur Forschungsarbeit

2018

Informationsfilm zur Ausbildung zum Feuerungs- und Schornsteinbauer

2013

dgfs -Programm zur mechanischen Auslegung von metallischen Ankersystemen

2017

Konsolgerüst im Schornsteinbau: Aufbau- und Verwendungsanweisung (Muster)

Abnahme/Kontrolle des Konsolgerüstes nach Auf-/Umbau (Muster)

Erste Aktualisierung dgfs-Arbeitshilfe zum Umgang mit Nachunternehmern

Zweite Aktualisierung dgfs-Arbeitshilfe zum Umgang mit Nachunternehmern

2012

Technische Unterlagen, 5. Auflage – DVD

2011

Auswahlkriterien von Ankern für monolithische Auskleidungen – Empfehlung

4. dgfs-Fachtagung 2011: Feuerfestund Schornsteinbau – Tagungsband

2008

Hochtemperaturkorrosion von Verankerungssystemen im Feuerfestbau bei unterschiedlichen Atmosphären und Temperaturen – Schlussbericht zum Forschungsprojekt Fachkunde für den Feuerungs- und Schornsteinbauer, Teil 1 Feuerfestbau, 3. vollständig überarbeitete Auflage

Fachkunde für den Feuerungs- und Schornsteinbauer, Teil 2 Schornsteinbau, 3. vollständig überarbeitete Auflage

Übersicht der Veröffentlichungen und Ausarbeitungen der Deutschen Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau e. V.

2007

Numerische Beanspruchungsanalyse von Befestigungsankern mineralischer Auskleidungselemente in Industrieöfen – Schlussbericht zur Forschungsarbeit

3. dgfs-Fachtagung 2007: Feuerfestund Schornsteinbau – Tagungsband

2002

dgfs Tabellensammlung mit Anwendungsprogrammen, 2. Auflage – CD-ROM

Historische Koksofenbatterien – Richtlinie für die Erhaltung der Bausubstanz

Schadensmanagement – Leitfaden zur Schadensbehandlung im Feuerfest- und Schornsteinbau

1995

Beispiel zum Aufbau eines Qualitätsmanagement-Handbuches im Feuerfest- und Schornsteinbau

Farb- und Schraffurschlüssel im Feuerfestbau – Empfehlung Untersuchungen zum Wärmedurchgang feuerfester Wandaufbauten unter Berücksichtigung von Gewährleistungen, 2. Auflage

2006

Datenplattform feuerfester Produkte – Internet

2001

Einsatz der FEM zur Berechnung thermomechanischer Spannungen in Ofenbauteilen aus Feuerbeton – CD-ROM

1994

Untersuchungsbericht über die Auswirkung von Verarbeitungsfehlern bei Feuerbetonen

2005

Weiternutzung stillgelegter Schornsteine – Richtlinie

20 Jahre Deutsche Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau – Chronik

2000

Shotcreting - Ein neues Verfahren zur Einbringung von Feuerfest-Betonen – Bericht

1993

Lehrfilm "Verarbeiten von hochwertigen Feuerbetonen"

2004

Produktparameter:

Materialbedarf – Empfehlung zur einheitlichen Begriffsdefinition

Refractory Engineering - Materials-Design-Construction

2nd revised and updated edition – Fachbuch

1999

Historische Industrieschornsteine – Richtlinie für die Erhaltung der Bausubstanz

Entwicklung der Misch- und Förderanlage ESTROMAT 165 S

- Pumpen von Feuerbeton
- Prüfen der gepumpten Betone
- Vergleich der Soll-Ist-Werte der gepumpten Betone

Informationsbroschüre Feuerfestbau und Schornsteinbau

1990

PC-Programme

- Zugberechnung nach DIN 4705
- Berechnung von Mauerwerkschornsteinen nach DIN 1056
- Berechnung von Stahlschornsteinen nach DIN 4133
- Kalkulationsprogramm für den Feuerfest- und Schornsteinbau

2003

2. dgfs -Fachtagung 2003: Der Feuerfest- und Schornsteinbau im Wandel der Zeit - Neue Zustelltechniken und neue Materialentwicklungen – Tagungsband

1988

Branchenuntersuchung über die mittel- und langfristigen Entwicklungstendenzen

im Feuerfest- und Schornsteinbau; Schlußbericht des IFO-Institutes für Wirtschaftsforschung e. V., München

1997

Untersuchungen zum Aufheizverhalten zementarmer Feuerbetone – Bericht

IMPRESSUM

Herausgeber: Deutsche Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau e.V. Königswinter www.dgfs-online.de

Verantwortlich: GF, Dipl.-Ing. Annette Zülch

Gestaltung: mediendesign&produktion marcel tasler www.marcel-tasler.de

Fotonachweis:
Prof. Christos G. Aneziris
Wilfried Becker
Marco Borrmann
Daniel Cölle
Dr. Steffen Dudczig
Jan Frühwald
Jörg Gajewski
Wolf-Simon Greling
Steffen Golk
Friedhelm Heischkamp

Hartmut Körber
Rudolf Mallweger
Detlev Müller
Holger Leszinski
Wanja Reichert
Frank Schilling
Dr. Thorsten Tonnesen
Dietmar Töpfer
Alexander Trost
Matthias Trost
Annette Zülch

Michel Henze





Deutsche Gesellschaft Feuerfest- und Schornsteinbau e. V. Königswinterer Straße 409 53639 Königswinter info@dgfs-online.de www.dgfs-online.de