



Jahrbuch 2008
Annual 2008

**Jahrbuch für die
Ziegel-, Baukeramik- und
Steinzeugröhren-Industrie**

**Annual for the Brick and Tile,
Structural Ceramics
and Clay Pipe Industries**

Liebe Leser, Dear Readers,

Die Abläufe beim Trocknen von Ziegelprodukten waren in den letzten Jahren eines der wichtigsten Forschungsvorhaben des Institutes für Ziegelforschung (IZF), und wir haben in den Zi-Jahrbüchern über die aktuellen Forschungsergebnisse berichtet. Im Beitrag „Trocknung von Ziegelrohlingen – Stoffliche Grundlagen, Kinetik und Energetik“ geben Dr.-Ing. Karsten Junge, Dipl.-Ing. Anne Tretau und Prof. Dr.-Ing. Eckhard Specht nun eine grundlegende Zusammenfassung. Der Beitrag soll eine neue Sichtweise auf die Vorgänge bei der Trocknung von Ziegelrohlingen eröffnen und die Leser dazu ermuntern, den Trocknungsprozess mithilfe von Simulationsprogrammen besser kennen zu lernen, die Trocknerleistung zu erhöhen, die Ausschussquoten zu senken und den Energiebedarf zu vermindern.

Die weitere Produktverbesserung steht im Mittelpunkt des Beitrages von Dipl.-Ing. Michael Ruppik, der über den „Einsatz energiearmer Porosierungstoffe zur weiteren Qualitätsverbesserung von Leichthochlochziegeln“ berichtet.

Eine der bedeutendsten anwendungstechnischen Fragestellungen weltweit ist derzeit das Thema Erdbebensicherheit. Dr.-Ing. Udo Meyer stellt Zwischenergebnisse des Forschungsprojekts ESECMaSE zum „Erdbebensicheren Bauen mit Ziegelmauerwerk“ vor und fasst den Stand der Untersuchungen bis Juli 2007 zusammen.

Die „Kinetische Modellierung der Siliziumdioxidumwandlung in Tonprodukten“ ist das Thema von John P. Sanders und Prof. Denis A. Brosnan. Auch das ist ein hochaktuelles Thema, da die Bildung kristalliner Siliziumdioxidverbindungen in Tonprodukten unter Gesundheits- und Arbeitsschutzaspekten weltweit wieder ein verstärktes Interesse erfährt.

Das diesjährige Jahrbuch beschäftigt sich aber nicht nur mit der Technik und den Produkteigenschaften, sondern auch mit der architektonischen Wirkung von Ziegelmauerwerk. Prof. Dr. Uwe Mämpel befasst sich mit der „Schönheit von Ziegelbauten als ein ästhetisches Erlebnis“ und beantwortet die Frage, warum wir Ziegelmauern als schön empfinden.

Der Beitrag „Die ästhetische Wirkung des Fugenbildes auf das Ziegelsichtmauerwerk“ von Dr.-Ing. Petra Zadel-Sodtke rückt die gestalterische Funktion des Fugenbildes in den Vordergrund. Einerseits wird ein Einblick in die Gestaltungsvielfalt des Fugenbildes gegeben und andererseits die Wirkung der Fugen auf das Gesamterscheinungsbild von Ziegelmauerwerk verdeutlicht.

Dipl.-Ing. Dieter Rosen informiert über „Wichtiges für die Ziegelindustrie aus den neuen Normen und Richtlinien“ und Dr.-Ing. Karsten Junge gibt in „Forschung aktuell“ einen Bericht aus dem Institut für Ziegelforschung.

Wir hoffen, mit diesem breit gefächerten Themenspektrum für jeden Leser eine interessante Lektüre zu bieten und würden uns über Ihre Anregungen und Vorschläge für das neue Jahrbuch sehr freuen; mailen Sie mir doch einfach Ihre Meinung: anett.fischer@bauverlag.de

Anett Fischer

Ihre Anett Fischer



One of the most important research projects of the Brick and Tile Research Institute (IZF) in the last few years was concerned with the processes in the drying of brick products and we have reported on the current results in the Zi Annuals. In their article entitled “Drying of green bricks – Material-related principles, kinetics and energetics”, Dr.-Ing. Karsten Junge, Dipl.-Ing. Anne Tretau and Prof. Dr.-Ing. Eckhard Specht now give a definitive summary. This paper aims to open up a new approach to the processes involved in the drying of green bricks and to encourage the readers with the help of simulation programmes to get to know the drying process better, to increase the performance of the dryer, to reduce the fraction of rejects and to lower the energy requirement.

The further improvement of products is the main topic of the article by Dipl.-Ing. Michael Ruppik, who reports on the “Use of low-energy pore-forming agents for further quality improvement of lightweight vertically perforated bricks”.

One of the most significant application engineering questions worldwide at present is the subject of earthquake safety. Dr.-Ing. Udo Meyer presents the intermediate results of the research project ESECMaSE on “Earthquake-resistant construction with clay unit masonry” and summarizes the status of the investigations up to July 2007.

“Kinetic modeling of silica conversions in clay ceramic products” is the subject of the paper by John P. Sanders and Prof. Denis A. Brosnan. This, too, is a highly topical theme, for the speciation of crystalline silica forms within heavy clay products and other ceramics is of renewed global interest due to health and safety considerations.

But this year’s Annual is not only concerned with technology and product properties, but also with the architectural effect of brick masonry. Prof. Uwe Mämpel considers “The beauty of brick-built structures as an aesthetic experience” and explores the question of why we find brick walls beautiful.

The paper entitled “The aesthetic effect of the character of the joints on fair-faced brick masonry” by Dr.-Ing. Petra Zadel-Sodtke focuses on the design function of the character of the joints in clay brickwork. The objective is to provide an insight into the wide range of design possibilities based on the character of the joints as well as to illustrate the effect of the joints on the overall appearance of brick masonry.

Dipl.-Ing. Dieter Rosen describes the “Important aspects of new standards and directives for the clay brick and tile industry”, and in “Current research” Dr.-Ing. Karsten Junge gives a report from the Brick and Tile Research Institute.

We hope that this broad spectrum of topics will offer interesting reading for each of our readers and look forward to receiving your ideas and suggestions for the new Annual. Just send me a mail with your opinion: anett.fischer@bauverlag.de

Anett Fischer

Yours,
Anett Fischer

Liebe Leser, Dear Readers,

Bereits zum zweiten Mal darf ich Sie nun als TBE-Präsident ganz herzlich grüßen und Ihnen das neue Zi-Jahrbuch vorstellen. Fast unausweichlich ist es auch für die Ziegelindustrie geworden, sich mit den unterschiedlichen Facetten des Klimaschutzes auseinanderzusetzen. Dieses Thema hat mit zunehmender Tendenz in den letzten Wochen und Monaten die Politik und die Schlagzeilen der Medien bestimmt. Nicht zuletzt die Verleihung des Nobelpreises an Al Gore und den Klimarat der UN verdeutlicht die Wichtigkeit dieses Themas, die auch ihren Niederschlag in der Tatsache findet, dass nach einer Meinungsumfrage 80% der Deutschen den Klimaschutz als die wichtigste politische Aufgabe ansehen.

Es liegen also große Herausforderungen vor der europäischen Ziegelindustrie. Dabei haben wir es mit zwei Kontrahenten zu tun. Zum einen die Gesetz- und Verordnungsgeber auf nationaler und europäischer Ebene, zum anderen die Wettbewerbsindustrien. Das erste Problem – und zumindest kurzfristig das belastendste für die gesamte Ziegelindustrie – sind die hohen Energiepreise. Wir sind alle abhängig von relativ großen Mengen Energie, die wir zum Trocknen und Brennen einsetzen. In den letzten Jahren mussten wir mit ständigen Preissteigerungen leben, und ein Ende ist leider noch nicht absehbar. Mit dem europäischen Emissionshandel sind weitere Kosten und Zwänge verbunden, spätestens wenn die übernächste Handelsperiode 2012 beginnt. Schon aus diesem Grunde dürfen wir gemeinsam mit anderen energieabhängigen Industrien nicht nachlassen, für eine Liberalisierung des Energiemarktes in Europa zu streiten und zumindest zu versuchen, die Auswirkungen auf unsere Branche so gering wie möglich zu halten.

Die Holzindustrie sieht Klimaschutzpolitik als große Chance. Zusammen mit den Produzenten von Dämmstoffen behaupten die Holzhausbauer, Häuser bauen zu können, die so gut wie keinen negativen Einfluss auf die Umwelt haben. Diese Aussage wollten sie auch im Europäischen Normungsprozess festgeschrieben haben, was jedoch aufgrund der gemeinsamen Anstrengungen der Hersteller mineralischer Baustoffe misslang. Wir haben damit zwar eine „Schlacht“ gewonnen, den „Krieg“ aber noch lange nicht. Wir müssen weiterhin die Vorteile unserer Produkte herausstellen: die lange Lebensdauer, die gute Verträglichkeit beim Gebrauch (keine Allergien, kein Entweichen von Giftstoffen), das einfache Recyceln des Produkts usw. Ein kurzer Überblick über die Anstrengungen der Ziegelindustrie und die Vorteile des Materials ist in vielen verschiedenen Sprachen auf der neuen Webseite von TBE www.tilesbricks.eu nachzulesen.

Die Mauerziegelproduzenten sind jedoch nicht die einzigen Betroffenen, die von der Klimaschutzpolitik bedroht werden. Die Tondachziegelhersteller treten verstärkt in einen Wettbewerb um die Dachfläche mit Solarpaneelen und anderen Produkten. Wir wissen alle, dass diese Anstrengungen wirtschaftlich betrachtet unsinnig sind, aber solange die Verwendung dieser Produkte von den europäischen Mitgliedsstaaten stark subventioniert wird, ist Vorsicht geboten.

Sie sehen, gerade für die ziegelorientierte Forschung gibt es alte Probleme, aber auch neue Forschungsfelder, die professionell und aktiv bearbeitet werden müssen. Um die oben beschriebenen Herausforderungen zu meistern, bitte ich Sie alle, liebe Kolleginnen und Kollegen, dass Sie die europäische Ziegelindustrie mit Ihrem Engagement nachhaltig unterstützen.



Ihr Alfons Hörmann, TBE-Präsident



For the second time now, I extend to you my sincere greetings as TBE President and am pleased to present to you the new Zi Annual. For the brick and tile industry too, it has become almost unavoidable to tackle the problem of climate protection with its various facets. In the last weeks and months this subject has increasingly dominated politics and the headlines of the media. Not least the award of the Nobel Peace Prize to Al Gore and the UN's Intergovernmental Panel on Climate Change illustrates the importance of this subject, which is also reflected in the fact that according to a public opinion poll 80% of the Germans regard climate protection as the most important political responsibility.

The European brick and tile industry is therefore facing immense challenges. Here we are dealing with two adversaries: on the one hand the legislature and officialdom at national and European level, on the other hand the competitor industries. The first problem – and at least in the short term that which presents the greatest burden for the entire brick and tile industry – consists in the high energy prices. We are all dependent on relatively large quantities of energy, which we use for drying and firing. In the last few years we have had to live with constant price increases and unfortunately there is still no end in sight. Further costs and constraints are involved with the European emissions trading – at the latest when the next but one trading period begins in 2012. For this reason alone, together with other energy-dependent industries we must not relax our efforts to fight for a liberalization of the energy market in Europe and at least try to keep the effects on our industry as small as possible.

The timber industry sees the climate protection policy as a great opportunity. Together with the producers of insulating materials, the timber house constructors maintain that they can build houses which have practically no negative influence on the environment. They also wanted to have this statement laid down in the European standardization procedure, which however did not succeed due to the joint efforts of the manufacturers of mineral building materials. Thus we have won a "battle", but we are still a long way from winning the "war". We must continue to emphasize the advantages of our products: their long service life, good compatibility and tolerance in practical use (no allergies, no escape of toxicants), simple recycling of the product, etc. A short overview of the efforts of the brick and tile industry and the advantages of the material can be studied in many different languages on the new website of TBE www.tilesbricks.eu.

But the masonry brick producers are not the only ones concerned who are threatened by the climate protection policy. The clay roofing tile manufacturers are entering increasingly into competition for the roof area with solar panels and other products. We all know that these efforts are unreasonable from an economic point of view, but as long as the use of these products is heavily subsidized by the European member states, caution is advisable.

You see, precisely for the brick-oriented research there are old problems, but also new research fields which must be dealt with professionally and actively. In order to master the challenges described above, I ask you all, dear colleagues, to support the European brick and tile industry vigorously with your commitment.



Yours Alfons Hörmann
TBE President

Liebe Kolleginnen und Kollegen, Dear Colleagues,

Als Präsident des Bundesverbandes der Deutschen Ziegelindustrie wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen des diesjährigen ZI-Jahrbuches. Ich hoffe, Sie finden darin neue Anregungen zur Optimierung Ihrer Produktion.

Aufgrund der Klimapolitik – sowohl der Bundesregierung als auch der Europäischen Kommission – wird sich in den nächsten Jahren der Druck auf die Ziegelindustrie in Deutschland und Europa gewaltig erhöhen: zum einen auf der Seite der von uns allen eingesetzten Energie, zum anderen, was die von uns hergestellten Produkte betrifft. Obwohl es schon immer im ureigensten Interesse jeden Zieglers lag, den Energieverbrauch beim Trocknen und Brennen so gering wie möglich zu halten, werden die Anstrengungen für eine weitere Verminderung des Energieeinsatzes noch zunehmen müssen. Dabei ist die Ziegelindustrie schon längst mit gutem Beispiel vorangegangen. Sie hat erhebliche Mittel in die Erforschung von Produktionsverfahren gesteckt, die weniger Energie benötigen. Außerdem hat sie sich schon vor vielen Jahren verpflichtet, den spezifischen Energieverbrauch deutlich zu reduzieren. Nachdem die Energieeinsparung beim Brennen zumindest mit den derzeitigen Methoden fast ausgereizt ist, wird zukünftig das Augenmerk auf die Trocknung gelegt werden.

Aber auch unsere Produkte stehen derzeit in der öffentlichen Diskussion. So wird von den Umweltverbänden und -behörden schon seit längerem gefordert, den Neubau weitgehend zu reduzieren und möglichst den bestehenden Wohnraum zu sanieren. Dies ist schlichtweg Unsinn, da ein großer Teil der alten Bausubstanz aus den Notzeiten des Wiederaufbaus nach dem Kriege stammt und nicht mehr sanierungswürdig ist. Insbesondere die Anforderungen an ein seniorengerechtes Wohnen können in dieser Bausubstanz aufgrund viel zu kleiner Bäder und Küchen nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand erreicht werden. Darüber hinaus fehlen dieser Bausubstanz durchweg Tiefgaragen und Aufzüge. Deshalb fordern wir den Abbruch dieser ungeeigneten Wohngebäude und den Neubau nach höchstem Standard, sowohl was der Gebrauchstauglichkeit auch für ältere Menschen entspricht als auch natürlich der energetischen Ausrichtung. Aber auch hier muss ich vor Übertreibungen warnen. Letztlich muss das Gebäude dem Menschen eine langjährige Heimstatt bieten. Er muss sich wohlfühlen und seine Familie gut aufgehoben wissen. Eine einseitige Fokussierung des Wohnbaus auf Energiesparen ist extrem unwirtschaftlich, wie eine Studie von McKinsey, die vom Bundesverband der Deutschen Industrie in Auftrag gegeben wurde, gezeigt hat. Eine vernünftige Dämmung von Wohngebäuden rechnet sich innerhalb einer überschaubaren Zeit. Extreme, wie der vielfach propagierte Passivhausstandard, führen zu Kosten, die in keinem Verhältnis zu dem dadurch vermiedenen CO₂-Ausstoß stehen.

In Deutschland haben das Energiesparen und die Vorbildfunktion in der CO₂-Politik einen hohen Stellenwert. Dieses politische Ziel stößt auf eine breite gesellschaftspolitische Akzeptanz. Allerdings ist die Regierung gefordert, ehrlich zu den Menschen zu sein; es müssen Zahlen auf den Tisch, damit jeder Bürger erkennen kann, was die einzelnen Maßnahmen in Euro und Cent kosten. Unwirtschaftliche Passivhausstandards muss letztendlich der Mieter über höhere Mieten bezahlen, sonst wird nicht mehr gebaut oder die öffentliche Hand muss die Wohnungsbauförderung, die unter großen politischen Kämpfen in den letzten Jahren zurückgefahren worden ist, wieder massiv anheben.

Trotz aller Herausforderungen wünsche ich Ihnen ein gutes und erfolgreiches Jahr 2008.



Ihr Helmuth Jacobi
Präsident des Bundesverbandes der Deutschen
Ziegelindustrie



As President of the Federal German Association of the Brick and Tile Industry I hope that you will enjoy reading this year's ZI Annual and that you will find many new impulses and ideas in it for optimizing your production.

Due to the climate policy – of both the Federal German Government and the European Commission – the pressure on the brick and tile industry in Germany and Europe will increase enormously in the next few years: on the one hand in regard to the energy that we all use and on the other hand in regard to the products that we manufacture. Although it has always been in the very own interest of every brickmaker to keep the energy consumption for drying and firing as low as possible, the efforts made to further reduce the energy input will still have to be stepped up. Yet the brick and tile industry has already been setting a good example here for a long time. It has invested a great deal of expenditure in the research of production processes which require less energy. Furthermore, already many years ago it committed itself to reduce the specific energy consumption significantly. Since the subject of energy saving in firing – at least with the present methods – is almost exhausted, attention will be turned in future to the drying process.

But our products are also the subject of public discussion at present. For some time now, the environmental associations and authorities have been demanding that new construction should be reduced to a large extent and that as far as possible the existing residential building stock should be refurbished. This is simply nonsense, because a large part of the old building stock originates from the post-war period of emergency reconstruction and is no longer worth redeveloping. In particular the requirements for living space suitable for senior citizens can only be achieved in this building stock with a disproportionately high expenditure on account of the far too small bathrooms and kitchens. Furthermore, underground car parks and lifts are missing in this building stock. Therefore we call for the demolition of these unsuitable residential buildings and for new construction according to the highest standard, both in terms of practical serviceability also for older residents and of course in terms of energy performance. But even here I must warn against exaggerations. Ultimately the building must offer the person a home for many years. He must feel at ease and be sure that his family is well looked after. In residential construction, an unbalanced focus on energy saving is extremely uneconomical, as shown in a study by McKinsey, carried out on behalf of the Federation of German Industries (BDI). A reasonable insulation of residential buildings pays off within a foreseeable period. Extremes, such as the widely propagandized passive house standard, lead to costs which are out of proportion to the CO₂ emission avoided as a result.

In Germany energy saving and the model function in the CO₂ policy have a high rating. This political objective meets with broad socio-political acceptance. However the government is called upon to be honest to the people; figures must be laid on the table, so that every citizen can recognize what the individual measures cost in euros and cents. Ultimately the tenant must pay for uneconomical passive house standards through higher rents, otherwise there will be no more building or the public authorities must drastically re-increase the housing construction allowances which have been cut back in the last few years in the course of great political battles.

Despite all challenges I wish you a good and successful year 2008.



Sincerely, Helmuth Jacobi
President, Federal German Association of the
Brick and Tile Industry

Inhalt · Contents

Kurzfassungen in Französisch, Italienisch und Spanisch Documentation Annuaire Zi 2008 Documentazione Annuario Zi 2008 Documentación Annario Zi 2008	13	Abstracts in French, Italian and Spanish Documentation Annuaire Zi 2008 Documentazione Annuario Zi 2008 Documentación Annario Zi 2008
Trocknung von Ziegelrohlingen – Stoffliche Grundlagen, Kinetik und Energetik Dr.-Ing. Karsten Junge; Dipl.-Ing. Anne Tretau, Prof. Dr.-Ing. Eckehard Specht	28	Drying of green bricks – Material-related principles, kinetics and energetics Dr.-Ing. Karsten Junge; Dipl.-Ing. Anne Tretau, Prof. Dr.-Ing. Eckehard Specht
Einsatz energiearmer Porosierungstoffe zur weiteren Qualitätsverbesserung von Leichthochlochziegeln Dipl.-Ing. Michael Ruppik	72	Use of low-energy pore-forming agents for further quality improvement of lightweight vertically perforated bricks Dipl.-Ing. Michael Ruppik
Erdbebensicher Bauen mit Ziegelmauerwerk – Zwischenergebnisse des Forschungsprojekts ESECMaSE Dr.-Ing. Udo Meyer	94	Earthquake-resistant construction with clay unit masonry – Intermediate results of the research project ESECMaSE Dr.-Ing. Udo Meyer
Kinetische Modellierung der Siliziumdioxid- umwandlung in Tonprodukten John P. Sanders; Denis A. Brosnan	108	Kinetic Modeling of Silica Conversions in Clay Ceramic Products John P. Sanders; Denis A. Brosnan
Die Schönheit von Ziegelbauten als ein ästhetisches Erlebnis Prof. Dr. Uwe Mämpel	120	Fire protection with clay masonry – current developments in national and European standards Prof. Dr. Uwe Mämpel
Die ästhetische Wirkung des Fugenbildes auf das Ziegelsichtmauerwerk Dr.-Ing. Petra Zadel-Sodtke	128	The aesthetic effect of the character of the joints on fair-faced brick masonry Dr.-Ing. Petra Zadel-Sodtke
Wichtiges für die Ziegelindustrie aus den neuen Normen und Richtlinien Dipl.-Ing. Dieter Rosen	143	Important aspects of new standards and directives for the brick and tile industry Dipl.-Ing. Dieter Rosen
Forschung aktuell – Bericht aus dem Institut für Ziegelforschung Dr.-Ing. Karsten Junge	150	Current research – Report from the Brick and Tile Research Institute Dr.-Ing. Karsten Junge
Tabellen für die betriebliche Praxis	158	Tables for production management
Dokumentation internationaler Fachbeiträge für die grobkeramische Industrie Dr.-Ing. Svetlana N. Sokolova Dipl.-Ing. Anett Fischer	162	Documentation on international technical articles relating to the heavy clay industry Dr.-Ing. Svetlana N. Sokolova Dipl.-Ing. Anett Fischer
Veranstaltungskalender	206	Calendar of Events
Organisation der TBE (Fédération Européenne des Fabricants de Tuiles et de Briques)	207	Organization of the TBE (Fédération Européenne des Fabricants de Tuiles et de Briques)
Der organisatorische Aufbau der Ziegelindustrie in der Bundesrepublik Deutschland	212	Organization of the Brick and Tile Industry in the Federal Republic of Germany
Technische Neuheiten	215	New Technical Developments
Bezugsquellenteil	269	Suppliers' Section
Firmenverzeichnis	302	Index of Firms