

# Heavy Clay Day



All branches of industry, including and in particular the heavy clay industry, are now facing a challenge to use resources efficiently and to provide energy efficient products and processes.

Sponsored by Zi Brick and Tile Industry International and Ceramitec, "Heavy Clay Day" explores the subject of "energy efficiency" from one end to the other – from the raw material clay and the manufacture of bricks and clay masonry units (via energy efficient drying and firing) to energy optimization of entire production processes and on to energy efficient buildings. Ways and means of saving energy are presented and explained.

10.00 – 10.30 Uhr

## Sustainable energy efficiency optimization

Bayer Technology Services has developed a new control instrument for making production more energy-efficient and climate-friendly: the Bayer Climate Check.

With this tool it has become possible for the first time to evaluate not only the production plant itself but also all the raw materials and energy needed for production together with the logistics up to the factory gate.

The climate-relevant assessment is achieved with a new key performance indicator, the so-called "climate footprint". The climate footprint provides decision-makers with an ecological criterion for assessing production processes and investment and technology projects in addition to the conventional profitability indicators.

With the aid of the Energy Efficiency Check, which is aligned to the Six Sigma method, suitable lists of activities are drawn up and optimization methods prioritized.

The CO<sub>2</sub> reduction measures extend from the simple improvement of individual pump systems, through complex switch arrangements for heat flows, to innovative developments from the field of process intensification, such as new reaction methods using micro-reaction technology. Additional measures can range from better coordinated delivery chains to far-reaching optimization of work procedures such as automation or the visualization of CO<sub>2</sub> emissions.

The methodology of the Bayer Climate Check is oriented to internationally recognized standards. To document the transparency and objectivity of the procedure, the methodology of the Bayer Climate Check has been certified by TÜV Süd, one of the world's leading auditing organizations in the field of climate protection. The Bayer Climate Check will also be offered to other companies as a tool for reducing CO<sub>2</sub> emissions.

**Dr. Philip Alexander Bahke,**  
PT-PD-Process Analysis, Bayer Technology Service GmbH,  
Leverkusen

Alle industriellen Branchen und insbesondere die grobkeramische Industrie stehen vor der Herausforderung, Ressourcen effizient einzusetzen sowie energieeffiziente Produkte und Verfahren anzubieten.

Der „Heavy Clay Day“, veranstaltet von der Zi Ziegelindustrie International und der Ceramitec, beleuchtet das Thema „Energieeffizienz“ in seiner ganzen Bandbreite. Vom Rohstoff Ton, der Herstellung der Ziegel (energieeffizientes Trocknen und Brennen) über energetische Optimierungen des gesamten Produktionsprozesses bis hin zum „Energieeffizienten Haus“ werden Potenziale und Möglichkeiten der Energieeinsparung vorgestellt.

10.00 – 10.30 Uhr

## Nachhaltige Optimierung der Energieeffizienz

Bayer Technology Services hat ein neues Steuerungsinstrument für eine energieeffiziente und klimafreundliche Produktion entwickelt: den „Bayer Climate Check“.

Erstmals werden mithilfe des Bayer Climate Checks nicht mehr ausschließlich die Produktionsanlage bewertet, sondern auch die für eine Produktion notwendigen Rohstoffe und Energien sowie die Logistik bis zum Werkszaun.

Die klimarelevante Bewertung erfolgt mit einem neuen Key Performance Indikator, dem so genannten „Climate Footprint“. Mit dem Climate Footprint steht neben den etablierten Wirtschaftlichkeitskennzahlen jetzt eine ökologische Kennzahl als Entscheidungshilfe für Produktionsprozesse sowie Investitions- und Technologieprojekte zur Verfügung.

Mittels des Energie Effizienz Checks, der sich an der Six-Sigma-Methode orientiert, werden entsprechende Maßnahmenkataloge zur Energieeinsparung aufgestellt und Optimierungswege priorisiert.

Die CO<sub>2</sub>-Reduktionsmaßnahmen reichen von einfachen Optimierungen einzelner Pumpensysteme über komplexe Verschaltungen von Wärmeströmen bis hin zu innovativen Entwicklungen aus dem Bereich der Prozessintensivierung, z.B. neuen Reaktionswegen mittels Mikroreaktionstechnik. Weitere Maßnahmen können besser abgestimmte Lieferketten oder auch weitreichende Optimierungen von Arbeitsabläufen wie Automatisierungen oder die Visualisierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen sein.

Die Methodik des Bayer Climate Checks orientiert sich an international anerkannten Standards. Als Beleg für die Transparenz und Objektivität des Vorgehens wurde die Methodik des Bayer Climate Check vom TÜV Süd, einer der weltweit führenden Gutachter-Gesellschaften im Bereich Klimaschutz, zertifiziert. Auch anderen Unternehmen wird der Bayer Climate Check als Werkzeug zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen angeboten werden.

**Dr. Philip Alexander Bahke,**  
PT-PD-Process Analysis, Bayer Technology Service GmbH,  
Leverkusen



10.30 – 11.00 Uhr

### Heat accumulators for intermediate storage of combined-system heat in brick plants

Combined-system problems due to asynchronies can be solved by temporarily storing in a heat accumulator the cooling heat that can not be directly utilized by the dryer at certain times, so that the dryer can draw from that heat when its heat requirement can not be fully satisfied with cooling air from the energy network. It would appear useful in this connection to employ a regenerative, direct-flow heat accumulator filled with clay bricks and storage medium.

Such intermediate (buffer) stores consist of counterflow regenerators of the kind used in endogenous afterfiring systems in the heavy clay sector, the difference being that combined-system heat accumulators have to accommodate and release very large quantities of heat at intervals of hours or days, so they must be accordingly large.

Nevertheless, considering the amount of energy that can be saved, the cost of investment for bridging short-term differences between the dryer's heat requirement and the available amount of cooling heat is quite modest. If, however, the aim is to bridge entire weekends, correspondingly large storage capacities are needed, and demonstration of cost efficiency becomes more difficult – unless an idle tunnel kiln happens to be available for use as a heat store.

**Dr. Karsten Junge,**

**Institut für Ziegelforschung Essen e.V., Essen**

11.00 – 11.30 Uhr

### New options for conserving more drying energy

Combining the time-tested with modern technology, the ChoriTherm drying process is designed to conserve energy and reduce CO<sub>2</sub> emissions.

The name of this new drying process was borrowed from ancient Greek, in which "choris" means without and "thermasia" (accent on the first "a") means heat. As the name implies, this approach to drying requires no energy from fossil fuels.

Our forefathers made use of wind and "free" heat for drying. In fact, the speaker's own grandfather still used such a dryer. On the other hand, we no longer have the freedom to produce as many rejects as they did back then.

Consequently, the goal was to arrive at a good combination of grandfather's open-air dryer and modern process technology. This contribution explains how that was achieved.

**Christian Wagner,**

**Novokeram Max Wagner GmbH, Krumbach**

11.30 – 12.00 Uhr

### Energy parameters as a basis for successful energy management

This paper's goal is to generate more appreciation of the need for energy parameters. Energy parameters are the only sensible instrument for rendering the efficient use of energy gaugeable. Accordingly, this contribution intends to demonstrate how the "energy controlling" process can be organized around technical and energy parameters.

**Thomas Schedl,**

**Berg Energiekontrollsysteme GmbH, Martinsried**

10.30 – 11.00 Uhr

### Wärmespeicher zur Zwischenspeicherung von Verbundenergie im Ziegelwerk

Durch Asynchronitäten verursachte Verbundprobleme kann man dadurch lösen, dass man die zu bestimmten Zeiten nicht direkt vom Trockner verwertbare Kühlwärme in einem Wärmespeicher zwischenspeichert und dort dann vom Trockner abrufen lässt, wenn dessen Bedarf nicht komplett durch Kühlluft aus dem Energieverbund gedeckt werden kann. Hierzu bietet es sich an, einen regenerativ arbeitenden, mit Ziegeln als Speichermedium gefüllten Durchströmungswärmespeicher einzusetzen.

Bei solchen Zwischenspeichern handelt es sich um Gegenstrom-Regeneratoren, so wie sie in der Ziegelbranche in thermischen Nachverbrennungsanlagen anzutreffen sind. Im Gegensatz zu diesen müssen die Verbundwärmespeicher jedoch sehr große Wärmemengen im Rhythmus von Stunden bis Tagen aufnehmen und wieder abgeben, sodass vergleichsweise große Speicheranlagen erforderlich sind.

Dennoch ist zur Überbrückung kurzfristiger Abweichungen zwischen Trocknerbedarf und bereitstehender Kühlwärme ein angesichts der Energieeinsparung nur geringer Investitionsaufwand zu erbringen. Geht es hingegen um die Überbrückung von Wochenenden, sind vergleichsweise große Speicherkapazitäten erforderlich. In diesem Fall fällt der Nachweis der Wirtschaftlichkeit schwerer; es sei denn, dass man auf einen nicht genutzten Tunnelofen als Speicheraggregat zurückgreifen kann.

**Dr. Karsten Junge,**

**Institut für Ziegelforschung Essen e.V., Essen**

11.00 – 11.30 Uhr

### Neue Möglichkeiten zur Energieeinsparung beim Trocknen

Das ChoriTherm-Trocknungsverfahren, das Altbewährtes und moderne Technik verbindet, wurde mit dem Ziel erfunden, Energie einzusparen und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu vermindern.

Der Name des neuen Trocknungsverfahrens wurde aus dem Altgriechischen entlehnt. Dort heißt „choris“ ohne und „thermasia“ (Betonung auf dem ersten „a“) Wärme. Der Name soll darauf hinweisen, dass diese Art der Trocknung keine Energie aus fossilen Brennstoffen benötigt.

Unsere Großväter ließen Wind und „kostenlose“ Wärme trocknen. Auch der Großvater des Referenten arbeitete noch mit einem solchen Trockner. Allerdings dürfen wir uns heute nicht so viel Ausschuss bei der Produktion leisten wie damals.

Deshalb galt es, eine Kombination aus Großvaters Freilufttrockner und moderner Verfahrenstechnik zu finden. Wie das erreicht wurde, wird im Vortrag erklärt.

**Christian Wagner,**

**Novokeram Max Wagner GmbH, Krumbach**

11.30 – 12.00 Uhr

### Energiekennwerte als Basis für erfolgreiches Energiemanagement

Ziel des Vortrages ist es, ein Verständnis für die Notwendigkeit der Bildung von Kennzahlen zu vermitteln. Energiekennwerte sind das einzige vernünftige Instrument, das effizienten Energieeinsatz messbar macht. Entsprechend soll dargestellt werden, wie der Prozess „Energiecontrolling“ mithilfe von



13.00 – 13.30 Uhr

#### Raw material clay – the finest that nature has to offer

This paper is about the finest thing that nature has to offer – the raw material clay. And “finest” means more than just its micro- to nano-range mineral structures – but also and mainly what can be made out of it: bricks – the world’s finest building materials as a unique combination of tradition and innovation.

Against a backdrop of technical innovations serving to increase energy efficiency, a systematic succession of clay-base raw materials are presented by way of international case examples (Egypt, Germany, Indonesia, Romania). Due to their particular geological characteristics, the raw materials in question are singularly predestined for use in the ceramic industry. Under the heading “Modern clays”, causal connections between geological origin and certain ceramic-processing properties are demonstrated on a model basis. The presentations include an albite claystone (effect: “gloss without glazing”), a thermal-metamorphically transformed clay (effect: “prefired clay”) and a geologically dehydrated clay (effect: “dry without drying”).

Such phenomena used to be of interest to practically no one outside of hobby geologists, but it is now becoming clear that so-called “modern clays” are attracting more and more attention. So far, only a few geological highlights have found their way, more or less by accident, into the brick and tile industry, but before long, every single “upstream service” that nature is willing to provide will come to be regarded as more than welcome. The Institut für Ziegelforschung (IZF) has already furnished some initial systems engineering concepts for heat economy optimization at brickmaking plants. From a raw-materials viewpoint, it is high time to stop relying on coincidence and start activating some available potentials. Counter the crisis with innovations – that is a brilliant strategy!

**Dr. Lutz Krakow,**

**Dr. Krakow RohstoffConsult, Göttingen**

13.30 – 14.00 Uhr

#### Alternative fuels – opportunities for saving energy

As conventional fuels become increasingly expensive, the urge to find and use alternatives to natural gas, petroleum and other fossil fuels is becoming more and more pressing. One question remains, however, albeit one that always calls for individual-case answers: “What do alternative fuels offer more of – opportunities or risks?”

In the manufacture of backing bricks, the use of low-cost substitute fuel in the form of admixed opening materials is basically no problem. In the firing of roof tiles, flower pots, pavers, facing bricks and clinkers, though, this is not an option. For any such fair-faced products, any deviation in fired colour, however minor, would have such serious consequences, that the use of different fuels must be ruled out, especially if the composition of the fuel in question is subject to occasional or frequent fluctuation. At first glance, then, it would appear that no advantages are to be gained from emissions trading, e.g., from resorting to renewable fuels. Another problem in that connection is that most alternative fuels are only available in the solid state, while most solid-fuel combustion systems have long-since been dismantled and replaced.

Another factor to be considered in connection with alternative fuels is their CO<sub>2</sub> emission levels. Hence, the best sub-

technischen und betriebswirtschaftlichen Energiekennwerten aufgebaut werden kann.

**Thomas Schedl,**

**Berg Energiekontrollsysteme GmbH, Martinsried**

13.00 – 13.30 Uhr

#### Rohstoff Ton – das Feinste, was die Natur zu bieten hat

Der Vortrag handelt vom Feinsten, was die Natur zu bieten hat – dem Rohstoff Ton. Das Feinste aber nicht nur hinsichtlich der Mineralstrukturen im Mikro- bis Nanobereich, sondern vor allem auch in Bezug auf das, was man daraus machen kann: Ziegel, die besten Baustoffe der Welt – einzigartige Kombination aus Tradition und Innovation.

Vor dem Hintergrund technischer Innovationen zur Erhöhung der Energieeffizienz werden anhand von internationalen Fallbeispielen (Ägypten, Deutschland, Indonesien, Rumänien) unterschiedliche Tonrohstoffe in systematischer Reihenfolge vorgestellt. Es handelt sich um Rohstoffe, die aufgrund spezieller geologischer Merkmale für den Einsatz in der keramischen Industrie besonders prädestiniert sind. Unter der Überschrift „Moderne Tone“ werden modellhaft Zusammenhänge zwischen der geologischen Entstehung und bestimmten keramotechnologischen Eigenschaften demonstriert. Unter anderem werden ein Albit-Tonstein (Effekt: „Glanz ohne Glasieren“), ein kontaktmetamorph umgewandelter Ton (Effekt: „vorgebrannter Ton“) und ein geologisch dehydrierter Ton (Effekt: „Trocken ohne Trocknung“) präsentiert.

Früher haben solche Phänomene allenfalls Hobbygeologen interessiert. Doch schon heute zeichnet sich ab, dass die Verwendung so genannter „moderner Tone“ immer wichtiger wird. Bislang sind es nur wenige geologische Glanzlichter, die mehr oder weniger aus Zufall in der Ziegelindustrie eingesetzt werden. Aber schon in naher Zukunft wird man für jede „Vorleistung der Natur“ mehr als dankbar sein. Das Institut für Ziegelforschung (IZF) hat bezüglich der Anlagentechnik bereits erste Lösungskonzepte zur Optimierung der Wärmewirtschaft in Ziegeleien vorgelegt. Seitens der Rohstoffbasis wird es nun höchste Zeit, den Zufall auszuschalten und die Potenziale zu aktivieren. Mit Innovationen gegen die Krise – das hat Klasse!

**Dr. Lutz Krakow,**

**Dr. Krakow RohstoffConsult, Göttingen**

13.30 – 14.00 Uhr

#### Alternative Brennstoffe –

#### Möglichkeiten zur Energieeinsparung

Bei steigenden Preisen konventioneller Brennstoffe wird der Drang, nach Alternativen zu den herkömmlichen Brennstoffen Erdgas oder Erdöl zu suchen, immer größer. Man muss allerdings die, sicher immer nur individuell zu beantwortende, Frage stellen: „Bieten alternative Brennstoffe Chancen oder Risiken?“

Der Einsatz preisgünstiger Ersatzbrennstoffe in Form zugemengter Ausbrennstoffe stellt bei der Herstellung von Hintermauerziegeln kein grundsätzliches Problem dar. Dieser Weg kann bei der Verfeuerung insbesondere bei der Produktion von Dachziegeln, Blumentöpfen, Pflaster- und Vormauerziegeln sowie Klinkern nicht beschränkt werden. Bei diesen im Sichtbereich eingesetzten Produkten sind bereits geringe Änderungen der entstehenden Brennfärbungen von so gravierendem Einfluss, dass eine Nutzung andersartiger Brennstoffe nicht in Frage kommt. Das gilt insbesondere



stitute for fossil energy is biogenic energy – and that is the solution we are looking for. The cleanest and probably quickest way to substitute fossil fuels with regenerative fuels is to opt for animal fat, vegetable oil or biogas. Like heavy or light fuel oil, animal fat can be used in slightly modified burners, and it costs about the same as conventional fuel. Its main advantage, though, is that it counts as a biogenic, meaning that it does not factor into CO<sub>2</sub> trading.

All the many solid-state alternative fuels and substitutes are problematic in that the equipment downstream of existing kilns – such as packed-bed filters and regenerative thermal oxidation systems – can not easily cope with the resultant dust (ash) and may be prone to malfunction. In addition, today's products are subject to such stringent quality criteria, that any contact with ash could have product-deteriorating effects. This applies not only to fair-faced products, but just as well to masonry bricks too, because no one nowadays would be willing to accept bricks with dust-packed perforations. In any case, such bricks would have to be "cleaned" prior to packaging.

And so, the question of whether alternative fuels offer more opportunities or more risks still can only be approached on an individual-case basis.

**Eckhard Rimpel,  
Institut für Ziegelforschung Essen e.V., Essen**

**14.00 – 14.30 Uhr**

#### **Energy efficiency with refractory systems**

When it comes to firing technology, energy efficiency commands a high place value, and it can be achieved not only by installing modern equipment, but also by upgrading existing facilities. Sustainable savings on energy can be achieved by use of optimized lightweight refractory systems. Diverse implementation options are presented by way of practical examples. Substantially improved cost situations and such major environmental aspects as reduced CO<sub>2</sub> emission certificate requirements are convincingly explained and quantified.

**Márton Varga,  
Burton GmbH + Co. KG, Melle/Buer**

**15.00 – 15.30 Uhr**

#### **Brick architecture in Europe – How can we arouse enthusiasm for building with brick?**

A plea for solid construction, including abundant information about bricks in all their various applications plus photos of the most attractive academic excursion destinations of Ziegel Zentrum Süd in recent years. Against the backdrop of work accomplished at universities in southern Germany, this contribution explores the criteria of essence guiding lecturers and students of architecture and construction engineering in their decisions concerning the use of building materials. The intention is to provide insight into the myriad constructional, physicostructural and design options that are now available for modern building projects. Energy efficiency, sustainability as fundamental concepts of brick construction are illuminated as increasingly vital aspects of building design. Examples of outstanding European architecture, including many prize winners, are offered to show how building designs and shells of expressive clinker conceptions marked by out-of-the-ordinary finishes and remarkable shades of colour can arouse such enthusiasm.

**Dipl.-Ing. Architect Waltraud Vogler,  
Ziegel Zentrum Süd, München**

dann, wenn diese Brennstoffe gelegentlichen oder häufigen Schwankungen ihrer Zusammensetzung unterliegen. Daher scheint es auf den ersten Blick nicht möglich zu sein, Vorteile im Emissionshandel z.B. durch den Einsatz nachwachsender Brennstoffe in Anspruch zu nehmen. Als weitere „Schwierigkeit“ kommt hinzu, dass die meisten alternativen Brennstoffe als Feststoff vorliegen und Feststofffeuerungen überwiegend verschwunden sind.

Beim Einsatz alternativer Brennstoffe muss zudem beachtet werden, in welcher Weise (Höhe) dabei CO<sub>2</sub>-Emissionen zum Tragen kommen. Der Ersatz fossiler Energien durch biogene ist daher die Lösung, die es zu erarbeiten gilt. Als sauberster und vermutlich am schnellsten gangbarer Weg zur Substitution fossiler durch regenerative Brennstoffe sind Tierfett, Öle und Biogas zu nennen. Ersteres lässt sich ähnlich wie schweres oder leichtes Heizöl in leicht modifizierten Brennern einsetzen, während die Preise sich kaum von konventionellen Brennstoffen unterscheiden. Der Vorteil läge einzig im Biogenen, d.h. keine Berücksichtigung im CO<sub>2</sub>-Handel.

Schwierigkeiten bereitet die große Palette der alternativen Festbrennstoffe oder Ersatzbrennstoffe, da zum einen die nachgeschaltete Technik an den existierenden Öfen wie Schüttschichtfilter oder RNV mit dem auftretenden Staub (Asche) so ohne Weiteres nicht störungsfrei betrieben werden könnten. Zum anderen sind die Anforderungen an die heutigen Produkte so hoch, dass die auftretende Asche produktschädigend wirken könnte. Hierbei beschränkt sich diese Aussage nicht nur auf Produkte, die im Sichtbereich eingesetzt werden, sondern auch auf den Mauerziegelbereich, in dem heute niemand staubbeladene Lochstrukturen akzeptieren würde. Es bedürfte in diesem Fall einer „Reinigung“ der Ziegel vor der Verpackung.

Es bleibt also immer nur die individuell zu beantwortende Frage: „Chance oder Risiko?“ beim Einsatz alternativer Brennstoffe.

**Eckhard Rimpel,  
Institut für Ziegelforschung Essen e.V., Essen**

**14.00 – 14.30 Uhr**

#### **Energieeffizienz mit Feuerfest-Systemen**

Energieeffizienz hat in dem Bereich Brenntechnologie einen besonders hohen Stellenwert und kann nicht nur durch den Bau neuer fortschrittlicher Anlagen, sondern auch durch die Modernisierung bestehender Anlagen erreicht werden. Durch die Verwendung optimierter leichter Feuerfest-Systeme kann eine dauerhafte Energieersparnis realisiert werden. Die verschiedenen Möglichkeiten werden anhand von Praxisbeispielen vorgestellt. Sowohl die erhebliche Verbesserung der Kostensituation als auch wichtige Umweltaspekte wie die Reduzierung von zu erwerbenden CO<sub>2</sub>-Emissionszertifikaten werden überzeugend dargestellt und quantifiziert.

**Márton Varga,  
Burton GmbH + Co. KG, Melle/Buer**

**15.00 – 15.30 Uhr**

#### **Ziegelarchitektur in Europa – Wie begeistert man für das Bauen mit Ziegel?**

Ein Plädoyer für den Massivbau, mit reichlich Informationen zum Baustoff Ziegel in seinen vielfältigen Anwendungen und Bildern der schönsten Exkursionsziele der Hochschularbeit des Ziegel Zentrum Süd der letzten Jahre. Vor dem Hintergrund der Arbeit an den Hochschulen im süddeut-



15.30 – 16.00 Uhr

### The energy efficient brick house of the future

Europeans spend 90% of their lives in buildings. No wonder, then, that the building sector accounts for 40% of all greenhouse gases and of all energy consumed. Moreover, last winter's gas crisis showed just how dependent Europe is on imports of fossil fuel from countries like Russia and Iran.

This clearly defines the future way to go in the building sector. Modern structures must consume little energy, emit hardly any greenhouse gases, and, if possible, do without fossil energy resources. Of course, this all has to be of maximum quality and low cost, too.

Such ambitious goals can only be achieved through optimal harmonization of the building envelope, the heating system and the source of energy. Single-minded concentration on the building envelope leads nowhere, because modern buildings already have very low overall energy consumption rates. The heating system and, above all, the source of energy offer much higher savings potential. The presentation includes comparison calculations that show how much leverage can be attributed to alternative heating systems based on renewable sources of energy like biomass and solar energy, and the fact is demonstrated that zero emission buildings can be built with solid masonry.

**Dipl.-Ing. Alexander Lehmden,  
Wienerberger AG, Vienna, Austria**

16.00 – 16.30 Uhr

### Global Savings Potentials by utilizing modern Structural Ceramic Building Methods

The future challenges for politics and the global economy are tremendous: Only a modest consumption of energy will lead to a sustainable solution for the worldwide climate change. About 8% of the worldwide CO<sub>2</sub>-emissions are caused by temperature control in buildings. Unfortunately, energy-efficient ceramic building materials are used only sparingly (and mainly in German-speaking countries). The U. S., and also the emerging boom countries, such as China and India, are coming into focus as particularly interesting markets for such modern building materials. The highly thermal insulating ceramic construction materials, which have been developed mainly in German-speaking countries, are at the cutting-edge of technology with respect to their physical building properties. They have the potential to play a dominant role in attaining the energy-savings goals of the respective political administrations. Worldwide and universal usage promises enormous potential for saving energy and CO<sub>2</sub>-emissions while simultaneously improving the living comfort and quality.

**Dipl.-Ing. MBA Frank Appel,  
Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG,  
Krumbach**

schen Raum wird gezeigt, welche Kriterien Lehrenden und Studierenden der Architektur und des Bauingenieurwesens bei ihren Entscheidungen für einen Baustoff wesentlich sind. Einblicke in die vielfältigen Möglichkeiten, die das Bauen mit Ziegel bautechnisch, -konstruktiv, -physikalisch und gestalterisch für das moderne Baugeschehen bietet, sollen in diesem Vortrag vermittelt werden. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit als grundlegende Konzepte beim Bauen mit Ziegel sollen als zunehmend überlebensnotwendige Aspekte beim Entwerfen von Gebäuden aufgezeigt werden. Beispiele herausragender europäischer Architektur, häufig preisgekrönt, sollen die Begeisterung vermitteln, die Gebäude hervorzurufen vermögen, deren Gestalt und Hülle aus ausdrucksstarken Klinkerkonstruktionen mit ungewöhnlicher Oberflächenbeschaffenheit und bemerkenswerten Farbnuancen bestehen.

**Dipl.-Ing. Architektin Waltraud Vogler,  
Ziegel Zentrum Süd, München**

15.30 – 16.00 Uhr

### Das energieeffiziente Ziegelhaus der Zukunft

90 % der Lebenszeit verbringen Europäer in Gebäuden. Es verwundert daher kaum, dass im Gebäudesektor 40 % der gesamten Treibhausgase verursacht und 40 % der Gesamtenergie verbraucht werden. Zusätzlich hat die Gaskrise im letzten Winter gezeigt, wie abhängig Europa von Importen fossiler Energieträger aus Ländern wie Russland oder dem Iran ist.

Die zukünftige Entwicklung im Gebäudesektor ist also klar definiert. Moderne Häuser sollen wenig Energie verbrauchen, dürfen kaum Treibhausgase emittieren und sollten auf fossile Energieträger verzichten. Natürlich mit bester Qualität zu günstigstem Preis.

Diese ambitionierten Ziele werden nur durch die optimale Abstimmung von Gebäudehülle, Heizsystem und Energiequelle erreicht werden können. Eine einseitige Konzentration auf die Gebäudehülle ist nicht zielführend, da der Anteil am Gesamtenergieverbrauch eines modernen Gebäudes sehr gering ist. Ein viel größeres Einsparpotenzial dagegen haben Heizsystem und vor allem Energiequelle. Im Vortrag werden Vergleichsrechnungen zeigen, welchen Hebel alternative Heizsysteme mit erneuerbaren Energiequellen wie Biomasse und Solarenergie haben, und es wird dargestellt, dass Null-Emissionshäuser mit massivem Mauerwerk möglich sind.

**Dipl.-Ing. Alexander Lehmden,  
Wienerberger AG, Wien**

16.00 – 16.30 Uhr

### Globale Einsparpotenziale durch moderne Ziegelbauweisen

Die zukünftigen Herausforderungen an Politik und Wirtschaft sind groß: Nur ein maßvoller Umgang mit Energie verspricht eine nachhaltige Lösung des weltweiten Klimaproblems. Rund 8 % des weltweiten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes werden dabei durch Gebäudeklimatisierungen (Heizen und Kühlen) verursacht. Energieeffiziente Ziegelbauweisen werden leider nur in sehr begrenztem Umfang (und dabei hauptsächlich in den deutschsprachigen Ländern) eingesetzt. Als besonders interessante Zielgruppen rücken die USA, aber auch die aufstrebenden Boomländer mit starkem Wirtschaftswachstum wie beispielsweise China und Indien, ins Blickfeld für derartige moderne Ziegelbauweisen. Die im Wesentlichen im deutschsprachigen Raum entwickelten hochwärmedämmenden Keramikbaustoffe sind hinsichtlich ihrer bauphysi-

**Redaktion Zi Ziegelindustrie International  
Bauverlag BV GmbH**

Avenwedder Straße 55 | 33311 Gütersloh | Germany  
T +49 (0) 5 24 18 08 93 65 | F +49 (0) 5 24 18 09 41 14  
sabine.anton@bauverlag.de | [www.zi-online.info](http://www.zi-online.info)

---

kalischen Eigenschaften weltweit führend. Sie könnten deshalb einen Siegeszug rund um die Welt antreten und einen wesentlichen Beitrag bei der Erreichung der Einsparziele der jeweiligen politischen Verantwortlichen spielen. Bei weltweitem konsequenten Einsatz können gewaltige Einsparpotenziale bei Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß erzielt und gleichzeitig Mehrwerte einer behaglichen und hochwertigen Wohnkultur erschlossen werden. 

**Dipl.-Ing. MBA Frank Appel,  
Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik  
GmbH & Co. KG, Krumbach**