

# ABDICHTUNGS REPORT

1 | 2008

TITELTHEMA | SEITE 2-4

## **Bauwerksabdichtung mit nachhaltig kristallisierenden Dichtungsschlämmen**

NEUE PRODUKTE | SEITE 5

## **Schutz gegen schweren Säureangriff**

VOR ORT | SEITE 7

## **Olympiahalle in Peking**



Mineralische Dichtungsschlämmen gehören zu den bewährtesten Abdichtungsmaterialien für Bauwerke. Bereits zu Zeiten der Römer wurden sie z. B. zum Bau von Aquädukten eingesetzt und sind teilweise bis heute intakt. Durch den Einsatz von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus den Bereichen Chemie und Physik konnte in den letzten Jahren ihre Leistungsfähigkeit wesentlich erweitert werden. Sie haben sich als einzige Methode der Negativabdichtung durchgesetzt.



Die KÖSTER BAUCHEMIE AG hat sich seit mehr als 25 Jahren auf wirkungsvolle Abdichtungssysteme und -produkte spezialisiert und dabei auch mineralische Dichtungsschlämme weiter entwickelt. Ein Beispiel für eine moderne kristallisierende Dichtungsschlämme mit doppelt abdichtender Wirkung stellen wir Ihnen in diesem Heft als Schwerpunktthema vor: die **KÖSTER NB I grau**. Sie ist in der Lage, kleinere Risse, wie sie in Bauwerken oft auftreten, durch eine während der Lebensdauer der Schlämme immer wieder aktivierbare Kristallisationsreaktion wieder zu verschließen.

Weitere Themen sind die Produktneuvorstellung **KÖSTER PSM** zum Schutz gegen schweren Säureangriff, der Anwendungsfall eines unserer Systempartner „Die Abdichter“ vor Ort sowie ein kurzer Blick auf ein „olymisches“ Referenzobjekt, auf das in den vergangenen Wochen die Augen der Welt gerichtet waren.

Mit den besten Grüßen aus Aurich



Dr. Dieter Köster  
Vorstand

**KÖSTER NB I grau**

**Wirkt doppelt: die mineralische Bauwerksabdichtung mit nachhaltig kristallisierenden Dichtungsschlämmen**



**Dichtungsschlämmen werden in der Regel als Positivabdichtung verwendet, haben sich aber auch als einzige Methode der Negativabdichtung gegen hohe Wasserdrücke durchgesetzt. Die KÖSTER BAUCHEMIE AG hat ein solches Produkt bereits vor vielen Jahren entwickelt, das mit großem Erfolg bei Kellerabdichtungen, Betonschutzsystemen und beim Bau von Trinkwasserbehältern eingesetzt wird: KÖSTER NB I grau mit seinen nachhaltig kristallisierenden Wirkstoffen.**

**Doppelt abdichtende „aktive“ Bauwerksabdichtung**

KÖSTER NB I grau ist als geschlossene Schicht absolut druckwasserdicht, das wird durch zahlreiche Prüfzeugnisse belegt. Mit dem Eindringen in das Bauteil verkrallt sie sich mit dem Untergrund, und die Kapillaren werden verstopft. „Aktive“ Bauwerksabdichtung bedeutet, dass neben der hydraulischen Abbindung der Dichtungsschlämme über deren gesamte Lebensdauer Kristallisationsreaktionen aktiviert werden können. Das ist insofern bedeutsam, als alle Bauwerke aufgrund von

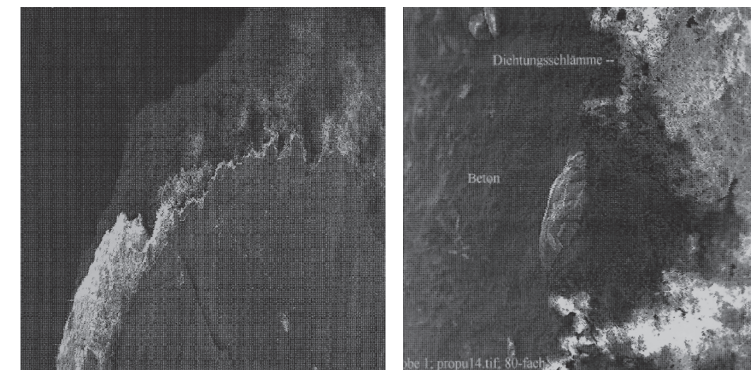
wechselnden Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten zu geringfügigen Bewegungen neigen. Treten nun nach mehreren Monaten als Folge kleine Risse in der Bauteilkonstruktion auf, so sind hier Undichtigkeiten vorprogrammiert, die nur durch ein weiteres Überarbeiten behoben werden können. Nicht so bei einer Abdichtung mit KÖSTER NB I grau – eine ihrer herausragenden Eigenschaften verhindert das: die so genannte Aktivkristallisation.

**Aktivkristallisation hat viele Vorteile**

Viele „tiefenkristallisierende“ Dichtungsschlämmen reagieren mit Metasilikaten, die als Pulver beigemischt werden. Diese Silikate sind wasserlöslich und dringen somit in den Untergrund ein. Die Kristallisation findet solange statt, wie diese Schlämmen in dauerndem Wasserkontakt stehen. Nach-

teilig wirkt sich dadurch aus, dass diese Systeme bei hohen Schichtdicken eine große Rissgefahr aufweisen. Und: Sie sind nicht überstreichbar, da sich die enthaltenen Silikate an der Oberfläche als „Ausblühungen“ absetzen. Wichtig ist zudem, dass viele Systeme während der Aushärtephase, mindestens jedoch 2 Stunden, feucht gehalten werden müssen, um die Reaktion zu starten.

Im Gegensatz dazu liegen die in KÖSTER NB I grau enthaltenen Silikate bereits in kristalliner Form vor. Im Zusammenspiel mit Zement beginnt der Prozess der Aktivkristallisation – hervorgerufen durch die Penetration bestimmter Inhaltsstoffe in den abzudichtenden Untergrund. Dort reagieren diese Inhaltsstoffe unter Bildung kristalliner, wasserunlöslicher Festkörper und führen zu einem Verschluss der Poren.



**Die rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen zeigen einen mit KÖSTER NB I grau beschichteten Betonkörper. Auf beiden Aufnahmen sind weiße Gebiete zu sehen, bei denen es sich um in den Untergrund, d. h. in die Porenstruktur des Untergrundes eingedrungene, latenthdraulische Bestandteile handelt. Diese sind, wie insbesondere die rechte Aufnahme im unteren Bereich zeigt, zu einem dichten, porenverstopfenden Festkörper ausreagiert.**



**Typische Anwendungsbereiche von KÖSTER NB I grau in Keller- und Tankabdichtung**

Zu den Einsatzbereichen der KÖSTER NB I grau gehören neben Betonkonstruktionen auch Ziegel, Spritzbeton und Porenbeton. Diese Bereiche können von wasserlöslichen Systemen nicht abgedeckt werden.

**Salzkristallisation im Untergrund**

Herkömmliche Beschichtungen können aufgrund von rückseitiger Salzkristallisation vom Untergrund abgedrückt werden, was zur Undichtigkeit des Bauwerkes führt. Dieser zerstörerische Effekt lässt sich reduzieren bzw. ganz unterbinden, indem Systeme verwendet werden, die den obengenannten Aktivkristallisationseffekt besitzen und gegebenenfalls noch eine zusätzliche Härtung erfahren.



→ Fortsetzung nächste Seite

→ Fortsetzung von Seite 3  
Beschichtungen mit latent hydraulischen Bestandteilen ver-

schließen die im Untergrund enthaltenen Poren. Auf diese Weise wird ein Feuchtigkeits- und Salz-

transport an die Grenzfläche zwischen Beschichtung und Untergrund unterbunden. Darüber hinaus wird die Verdunstung des im Baustoff enthaltenen Wassers behindert. Beide Mechanismen verhindern die Bildung von Salzkristallen an der Grenzfläche.

**Fazit**

Durch den Einsatz von KÖSTER NB I grau lässt ein auf Dauer vorhandener Sicherheitsfaktor einbauen, der das Bauwerk vor Feuchtigkeitseintritt schützt.

Technische Daten	
Druckfestigkeit (28 Tage)	> 20 N / mm <sup>2</sup>
Biegezugfestigkeit (28 Tage)	> 5 N / mm <sup>2</sup>
Haftzugfestigkeit	> 1,5 N / mm <sup>2</sup>
druckwasserdicht (Positiv- und Negativseite)	bis 13 bar
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ)	60
verarbeitbar	ca. 2 Stunden
begehbar	nach ca. 48 Stunden
volle Belastbarkeit	nach ca. 2 Wochen

**CE-Zertifizierung**  
**Fit für Europa**

Auch Abdichtungsprodukte sind von europaweiten Normierungen betroffen. Die europäische Norm DIN EN 1504 ist Teil einer Reihe von Normen für Produkte und Systeme für die Instandsetzung und den Schutz von Betontragwerken. Es werden Produkte und Systeme definiert für die Instandsetzung, die Verwendung bei Unterhaltung und Schutz sowie Wiederherstellung und Verstärkung von Betontragwerken. Darüber hinaus werden Anforderungen formuliert, sowie Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität festgelegt. Neu gegenüber den momentan existierenden Normen und Richtlinien ist, dass nicht mehr wie bisher die Produktmerkmale, sondern ausschließlich die Produktleistungen angegeben werden.

Produkte, welche die Konformität nachweisen, erhalten die CE-Kennzeichnung und können in der

gesamten EU vertrieben werden. Nationale Regelungen, welche dem entgegenstehen, müssen zurückgezogen werden. Spätestens ab dem 1. Januar 2009 müssen alle unter die Norm fallenden Instandsetzungsprodukte das CE-Kennzeichen tragen.

**KÖSTER KB-Pur IN V**

Die KÖSTER BAUCHEMIE AG hat aktuell für das Produkt KÖSTER KB-Pur IN V Injektionsharz die Konformität nachgewiesen und das CE-Kennzeichen erhalten.

KÖSTER KB-Pur IN V Injektionsharz ist ein lösungsmittelfreies, niedrigviskoses (ca. 70 mPa.s.), elastisches Zweikomponenten-PU-Injektionsharz. Dadurch ist es optimal geeignet zum Verschließen, Füllen und Abdichten von feinsten Rissen. Außerdem findet es Verwendung bei der Druckinjektion von Injekti-

onsschläuchen. Durch eine Reaktionszeit von ca. 4 Stunden sind auch komplexe Arbeiten möglich, so können z. B. problemlos Risse und Injektionsschläuche nachverpresst werden.

Dauerhafte und elastische Abdichtungen von trockenen, feuchten und wasserführenden Rissen und Fugen können somit durchgeführt werden – normenkonform, versteht sich!



**KÖSTER PSM**

**Schützt mineralische Flächen gegen schweren Säureangriff**

*KÖSTER PSM ist ein mineralischer Spezialmörtel auf Polymer- und Silikatbasis, der mineralische Oberflächen mit erhöhter chemischer Beanspruchung gegen Säureschäden schützt. Er ist hoch widerstandsfähig gegen Säuren und eine Vielzahl von Chemikalien; auch im Laugenbereich ist das neue Produkt bedingt beständig.*

Der polymerisierte Silikatmörtel setzt sich aus drei aufeinander abgestimmten Komponenten zusammen: der Pulverkomponente (24 kg Sack), der Silikatkomponente (5,5 kg Kanister) sowie der Polymerkomponente (1,25 kg Kanister).

Der vollständig durchgehärtete Mörtel hat eine sehr hohe Druck- und Abriebfestigkeit. Das Material ist wasserdicht. Darüber hinaus hat es ausge-



zeichnete Verarbeitungseigenschaften. Nach dem Anmischen besitzt es eine sehr gute Haftung auf mineralischen Untergründen. KÖSTER PSM kann per Hand im Spachtelverfahren und mit

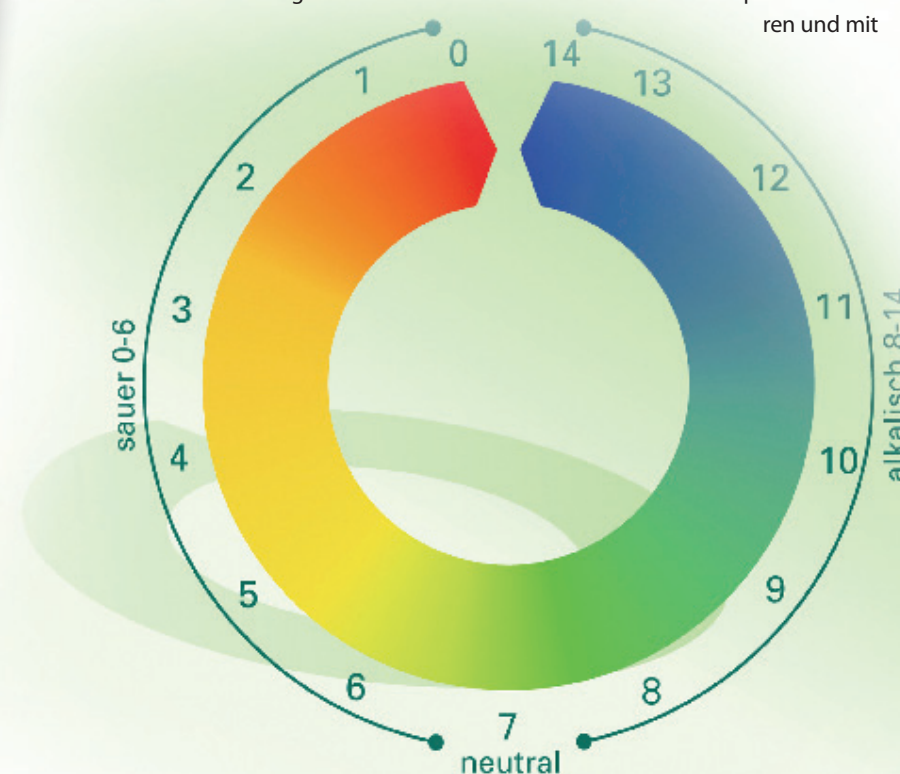
geeigneten Spritzgeräten verarbeitet werden.

Die Verarbeitungszeit beträgt bei 20 °C ca. 30 Minuten. Verbraucht werden ca. 1,9 kg/m<sup>2</sup> je mm Schichtdicke, die mindestens 3 mm betragen soll. Je nach Untergrund sind Mehrverbräuche möglich.

Einsatzbereiche sind:

- Chemische- und Arzneimittelindustrie
- Stahl- und Metallverarbeitungsbetriebe
- Kraftwerke
- Papierindustrie
- abwassertechnische Anlagen
- landwirtschaftliche Lagerstätten
- Lebensmittelindustrie

*Säurehaltige Flüssigkeiten haben den Beton eines Tankbehälters korrodieren lassen (links und oben). Die Oberflächenbehandlung mit KÖSTER PSM (unten) bietet dauerhaften Schutz.*





„Die Abdichter“ im Einsatz:

## Instandsetzung eines Windenergieanlagen-Fundamentes

Bundesweit gibt es rund 50 Spezialbetriebe im Bereich der Bauwerksabdichtung und -sanierung, die unter dem Markennamen „Die Abdichter“ Systempartner der KÖSTER BAUCHEMIE AG sind. Im Abdichtungsreport stellen wir Ihnen jeweils einen typischen oder besonderen Anwendungsfall aus der Praxis vor – heute die Instandsetzung eines frei bewitterten Fundamentes einer Windenergieanlage in Dornum.



Im vorliegenden Fall sind vor ca. 15 Jahren Betonfundamente erstellt worden, auf denen eine Windenergieanlage montiert wurde. Aufgrund von Witterungseinflüssen über mehrere Jahre wurden Schäden am Fundament festgestellt:

- Rissbildung aufgrund Bewegung
- Feuchteintritt in die Konstruktion
- Betonabplatzungen
- Korrosion an Bewehrungen
- Abplatzungen von Farbanstrichen

Diese Schäden sind in erster Linie darauf zurückzuführen, dass das alte Fundament ohne Gefälle erstellt wurde, und das Niederschlagswasser so in die Konstruktion eindringt.

Die Instandsetzung erfolgte durch Druckinjektion der Risse mit KÖSTER KB-Pur Injektionsharz – dadurch wurde eine elastische Rissabdichtung erreicht. Die gesamte Oberfläche wurde verfestigend mit KÖSTER Polysil TG 500 grundiert, danach wurde ein wasserdichter Gefälleaufbau mit KÖSTER Sperrmörtel durchgeführt. Abschließend ist die Bewegungsfuge zwischen Fundament bzw. KÖSTER Sperrmörtel und Stahlurm der Windenergieanlage mit KÖSTER Fugenspachtel FS-V elastisch verfugt worden.

Ausführendes Unternehmen war das Umweltbüro Michael van Garrel aus Westerholt, seit einigen Jahren Systempartner „Die Abdichter“ der KÖSTER BAUCHEMIE AG.

National Indoor Stadium, Peking

## Die Chinesen setzten bei den Olympischen Spielen auf Qualität aus dem Hause KÖSTER



Beim Bau der Olympiahalle auf dem Olympic Green Gelände im Norden Pekings wurden zur Abdichtung Qualitätsprodukte der KÖSTER BAUCHEMIE AG aus Aurich eingesetzt. Luftkanäle, Zisternen, Abwasserkanäle und -tanks auf einer Gesamtfläche von über 15.000 Quadratmetern wurden mit den KÖSTER-Produkten NB I grau, NB Elastik weiß, KB-Flex 200 Dichtpaste sowie SB-Haftemulsion „Konzentrat“ abgedichtet.

„Für die chinesische Regierung sind die olympischen Spiele ein Prestigeprojekt erster Klasse. Beim Design und bei den Baustoffen für die Sportstätten wurde auf höchste Qualität gesetzt. Deshalb freut es uns besonders, dass bei den Abdichtungsbaustoffen unsere Produkte ausgewählt wurden,“ so Dr. Dieter Köster, Vorstand der KÖSTER BAUCHEMIE AG.

Die Olympiahalle, das „National Indoor Stadium“, war mit einer Gesamtfläche von 81.000 qm und 18.400 Sitzplätzen eine der bedeutendsten Austragungstätten der Olympischen Spiele 2008. In der vom Nürnberger Architekturbüro Glöckner<sup>3</sup> entworfenen Sportstätte fanden zum Beispiel die Wettbewerbe im Turnen, Ball- und Kampfsport statt.

### KÖSTER-Tochterunternehmen in China

Die KÖSTER BAUCHEMIE AG entwickelt und produziert seit 25 Jahren in Aurich Produkte und Systeme zur Bauwerksabdichtung und -instandsetzung. KÖSTER ist weltweit in 45 Ländern aktiv und hat Beteiligungen in insgesamt neun Ländern. In China ist die KÖSTER BAUCHEMIE AG seit zwei Jahren mit einer 100-prozentigen



Foto: Glöckner<sup>3</sup>

Dr. Dr. Yang (Mitte) mit Mitarbeitern beim Baustellenbesuch

Tochtergesellschaft vertreten. Der Geschäftsführer, Herr Dr. Dr. Jianping Yang, promovierter Ingenieur und Wirtschaftswissenschaftler, lebte 18 Jahre in Deutschland.

KÖSTER BAUCHEMIE AG  
Dieselstraße 3-10  
26607 Aurich

**Fax-Nummer (0 49 41) 97 09 40**

Wenn Sie mehr über die Themen dieser Ausgabe wissen möchten, kopieren Sie bitte das Blatt und senden oder faxen Sie es uns zu.

Ja, ich interessiere mich für diese Themen:

- Bauwerksabdichtung mit nachhaltig kristallisierenden Dichtungsschlämmen (KÖSTER NB I grau)**
- CE-zertifiziertes Injektionsharz KÖSTER KB-Pur IN V**
- Schutz gegen schweren Säureangriff (KÖSTER PSM)**
  
- Bitte schicken Sie mir „Die Grünen Seiten der Abdichtung“**

**Sonstiges**

---

---

Herr/Frau \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_



## Was Sie schon immer über Abdichtungsarbeiten wissen wollten ...

... dürfen Sie uns natürlich auch gerne fragen. Wenn Sie alles lieber schnell und gezielt nachlesen wollen, helfen unsere drei „Standardwerke der Abdichtung“ weiter:

- n die informative Website unter



[www.koester.eu](http://www.koester.eu)

- n der Planungsordner mit allen Muster-Leistungsverzeichnissen und Technischen Merkblättern für Verarbeiter, Architekten und Bauingenieure

- n „Die Grünen Seiten der Abdichtung“ – unser Verkaufskatalog, der mit seinem großen Infoteil ein Muss (nicht nur) für jeden Verarbeiter ist.

Den Planungsordner fordern Sie bitte schriftlich bei uns an:

KÖSTER BAUCHEMIE AG,  
Dieselstraße 3 – 10, D-26607 Aurich.

### Impressum

Herausgeber  
KÖSTER BAUCHEMIE AG  
Dieselstraße 3 – 10, 26607 Aurich  
Telefon (0 49 41) 97 09-0  
info@koester.eu, www.koester.eu

Produktion  
Meinders+Winter Werbeagentur GmbH  
Meindersstraße 1, 33615 Bielefeld