STEIN

S 08 | 2019

ZEITSCHRIFT FÜR NATURSTEIN

LA BOHÈME

NATURSTEIN IM PARISER SOZIALBAU

MÜNCHEN

Lokaler Stein und Keramik beim Kirchenneubau östlich der bayerischen Hauptstadt

BRANDENBURG

Mysteriöse Schachbrettsteine an spätromanischen Gotteshäusern in Ostdeutschland

HONOLULU

Portugiesischer Stein und deutsche Hinterschnittanker auf hawaiianischem Soldatenfriedhof

STEINE BEARBEITEN

SPRUNGSCHANZE GOTTES

Schutzbeschichtung Heutzutage werden nicht mehr häufig Kirchen errichtet, doch das ist nicht das einzig ungewöhnliche am expressionistisch anmutenden Neubau im Speckgürtel Münchens. Neben Keramikkacheln wurde auch lokale Nagelfluh verbaut. Den massiven Naturstein galt es für unterschiedliche Anforderungen im Innen- und Außenbereich zu wappnen.

Von Anna Keil

Foto: Rufus 64 / Wikicommons

Das städtebauliche und spirituelle Zentrum der Ortschaft Poing, eingebettet im angrenzenden Grün: Durch ein nachhaltiges ökologisches Oberflächenschutzkonzept wird die Natursteinfassade vor Graffiti und Verunreinigungen geschützt und ein Eintrag von Chemikalien in den Naturbereich verhindert

Rupert Mayer war ein Jesuitenpater, der sich unter anderem als Teil des katholischen Widerstands in München gegen den Nationalsozialismus stellte und 1987 seliggesprochen wurde. Der Apostel Münchens, wie er auch genannt wird, ist der Patron des strahlend weißen und lichtdurchfluteten Kirchenneubaus, der zwischen 2015 und 2018 in der Gemeinde Poing, einem östlichen Vorort der Bayerischen Landeshauptstadt, errichtet wurde. Die besondere Form der Seliger-Pater-Rupert-Mayer-Kirche begeisterte nicht nur den Bund Deutscher Architekten, der das Gebäude mit einem der wichtigsten Architekturpreise Deutschlands, der Großen Nike, auszeichnete, sondern auch die lokale Bevölkerung. Während die Baumeister beim Entwurf des Solitärs – im Sinne eines frei stehenden Gebäudes, dass sich von den umgebenden Gebäuden gestalterisch abhebt – eine kristalline Form im Sinn hatten, fühlt sich die Gemeinde an Wintersport erinnert. Sie nennt ihre neue Kirche liebevoll „Sprungschanze Gottes“.

15.000 Keramikkacheln überziehen die 30 mal 30 Meter hohe polygonale Dachkonstruktion und lassen sie bei passendem Lichteinfall glänzen. Die 3-D-Keramikkacheln wurden nach einem Entwurf des Architekturbüros von der m&r Manufaktur aus Ransbach-Baumbach im Schlickerguss, einem Formgussverfahren aus der traditionellen Porzellanherstellung, von Hand gefertigt und glasiert.

Als Kontrast zu den zierlichen Formen der Kacheln sind der massive Sockelbereich der Fassade sowie der Wandsockel und der Bodenbereich im Innenraum der Kirche komplett aus geschliffener Brannenburger Nagelfluh aus der oberbayerischen Schotterebene von der Grad Nagelfluhwerk GmbH & Co. KG.

Nagelfluh ist ein Konglomeratgestein, das gerundete Gesteinsbruchstücke unterschiedlicher Herkunft enthält. Gesteinsfragmente aus den Zentralalpen wurden durch Gebirgsbäche in das Alpenvorland verschoben, lagerten sich dort ab und wurden durch den Überlagerungsdruck jüngerer Sedimente und mit aus dem Grundwasser ausgeschiedenen Kalk aufgefüllt und verfestigt. Durch den hohen Anteil an Bindemittel wirkt der Naturstein trotz unterschiedlicher Gesteinseinschlüsse im Gesamtbild homogen. Die Entstehungszeit ist auf das Pleistozän datierbar, die Nagelfluh ist damit ein eher junges Gestein. Typisch für ihr Erscheinungsbild sind die offenen und gut sichtbaren Poren. Die Brannenburgische Nagelfluh stammt aus einem Nagelfluh-Massiv in der gleichnamigen Region, dass sich während der Würmeiszeit bildete. Seit dem 10. Jahrhundert wird das Gestein dort abgebaut. In Süddeutschland sieht man Nagelfluh an vielen Bauwerken, Beispiele sind die Gebäudefront sowie die große Portalanlage der Ludwig-Maximilians-Universität München oder das Fundament der Münchener Frauenkirche sowie des Alten Technischen Rathauses Münchens. Seltener ist der Einsatz im Neubau, wie bei der Seliger-Pater-Rupert-Mayer-Kirche in Poing.

AUSDRUCKSVOLLE NATURSTEINVERKLEIDUNG MIT PASSGENAUEM SCHUTZ

Das neun Zentimeter starke Vorschalmauerwerk aus massiver Nagelfluh sollte besonders gegen Graffiti, aber auch gegen weitere Umwelteinflüsse geschützt werden. Aufgrund der typischen Struktur des Natursteins ergibt sich eine unterschiedliche Saugfähigkeit für den Untergrund. Bei der Beseitigung von Schmutz und Farbe könnten an der ungeschützten Fassade Rückstände zurückbleiben.

Die Wahl fiel auf den prophylaktischen Oberflächen- und Graffitischutz PSS 20 der PSS Interservice GmbH. Das Schutzsystem entsprach den Vorgaben des Bauherrn, der Katholischen Kirchenstiftung St. Michael: Die optisch kaum sichtbare Beschichtung ist vollständig reversibel, und seine Formulierung auf Polysaccharid- und Kohlenhydratbasis – sprich Zucker und Kartoffelstärke – traf die Vorgaben zur Umweltfreundlichkeit. „Es ist ein rein pflanzliches Produkt ohne jeglichen chemischen Trägerstoff“, versichert Bernd Pfennig, zuständiger Fachberater von PSS Interservice für die Schutzbeschichtungsmaßnahmen am sakralen Objekt, „es wird deshalb auch gern vom Denkmalschutz eingesetzt.“ PSS 20 bildet einen hauchdünnen Film auf der Oberfläche der Nagelfluh und schützt gegen Graffiti, aber auch allgemeine Verschmutzungen wie Spritzwasser, Tausalze und Urin von Hunden. „Natursteine besitzen ein Kapillarsystem, durch die offenen Poren dringen Verunreinigungen leicht in den Stein ein und verändern die Oberfläche optisch. Die Porosität von Naturstein ist daher die eigentliche Ursache für Verschmutzungen, hier schaffen spezifische Oberflächenschutzsysteme Abhilfe“, erläutert der Experte. Die Natursteinfassade bleibt dennoch völlig offen für die Diffusion von Wasserdampf, die wenige eindringende Feuchtigkeit kann über die Dampfphase sofort wieder abgegeben werden.

Die gesamten Natursteinarbeiten an Hauptgebäude und Glockenturm wurden vom Steinmetzunternehmen F.X. Rauch GmbH & Co KG aus München ausgeführt. Der zuständige Fachberater der PSS Interservice GmbH erläutert das Vorgehen an der hinterlüfteten Fassade: „Zur Vorbereitung haben wir die Natursteinfassade mittels eines Hochdruckreinigers mit 50 bis 60 Grad warmem Wasser und auf den Untergrund abgestimmten Druck staubfrei gewaschen und die nicht zu beschichtenden Bereiche, beispielsweise Fenster, mit Schutzfolie gesichert.“ Im Anschluss konnte der Schutzfilm PSS 20 in einer ersten Lage im Kreuzgang nass in nass in einem Abstand von 25 Zentimetern aufgebaut werden. „Das Graffitischutzsystem haben wir nach der Reinigung auf den noch feuchten Untergrund im Airlessverfahren aufgebracht. Insgesamt wurden, abhängig von der Saugfähigkeit des Materials, zwischen 0,3 und 0,4 Liter pro Quadratmeter in zwei Schichten aufgetragen.“ Der Experte warnt jedoch davor, mit dem zweiten Schichtauftrag zu früh zu beginnen: „Das Material ist im feuchten Zustand zu instabil, bei einem Nass-in-Nass-Auftrag der zweiten Schicht würde es einfach von der Wand rutschen. Abhängig von der Wetterlage kann diese meist bereits am nächsten Tag erfolgen.“

Der Schutzfilm liegt nach dem Auftrag und der Durchtrocknung jedoch sicher und transparent auf dem Untergrund. Wird nun die Oberfläche beispielsweise mit Graffiti beschmiert, kann die PSS-20-Beschichtung als sogenannte Opferschicht zusammen mit dem unerwünschten Kunstwerk vom geschützten Untergrund entfernt werden. „Dafür lässt man die Schutzschicht zunächst mit warmem Wasser anquellen, anschließend schält man mit dem Wasserstrahl einen Teil der Schutzschicht ab – natürlich muss man die entsprechende Stelle anschließend neu beschichten“, informiert der Experte.

Im Gegensatz zu den Sujets, die im Innern des Gebäudes verhandelt werden, ist das Beschichtungssystem der Fassade nicht für die Ewigkeit gemacht. Und so erfolgt nach drei Jahren eine Bestandsaufnahme, danach wird die geschützte Fassade regelmäßig überprüft. Dass Unterhaltskonzept der PSS Interservice GmbH für den Bauherrn gewährleistet den Graffitischutz, stellt die Funktionsfähigkeit des Schutzfilms sicher, entfernt eventuelle Verschmutzungen durch Graffiti und sorgt für das Nachlegen des Neuschutzes. Durch den Einsatz des gewählten Oberflächenschutzkonzepts wird sichergestellt, dass der Unterhalt ökologisch nachhaltig durchgeführt wird, ganz ohne Eintrag von chemischen Graffitientfernern in die umliegenden Bereiche wie den Eingangs- und Hofbereich.

NATURSTEIN IM INNENRAUM WERTERHALTEND GESCHÜTZT

Die fünf Zentimeter starken, geschliffenen Nagelfluh-Platten im Innenraum wurden mit dem Trass-Zement-Mörtel Gräfix 56 grob direkt auf den Rohboden gesetzt. Zusammen mit den Sockeln im Wandbereich benötigten sie eine eigens abgestimmte Hochleistungsimprägnierung. Nicht der Schutz vor Witterung und unerlaubten Verzierungen war hier ausschlaggebend, sondern der Erhalt der neuwertigen Natursteinoptik des stark frequentierten Kirchenbodens durch dauerhaften Schutz vor Schmutz.

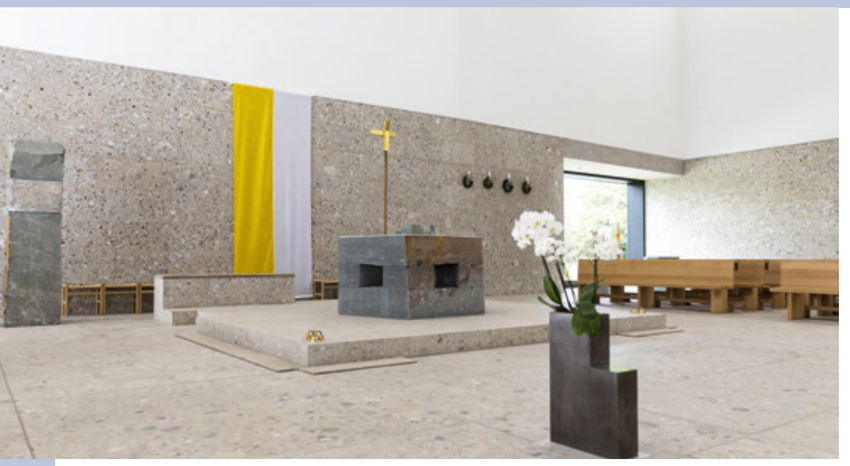
Die Wahl fiel auf Faceal Oleo HD, ebenfalls von PSS Interservice, ein Oberflächenschutzsystem mit hydrophoben sowie oleophoben Eigenschaften. Jedoch haftet es im Gegensatz zu klassischer Hydrophobierung an der Oberfläche und an

Fotos: PSS Interservice GmbH (3)

Fassade aus Nagelfluh: Große Poren und eine unterschiedliche Saugfähigkeit würden das Konglomeratgestein im ungeschützten Zustand anfällig für Schmutzrückstände machen

Eine Beschichtung auf Polysaccharid- und Kohlenhydratbasis schützt das verfugte, neun Zentimeter starke Vorschalmauerwerk aus Naturstein ohne chemische Bindemittel

Tausende Keramikkacheln verzieren die ungewöhnliche Dachkonstruktion. Gefertigt wurden sie von der m&r Manufaktur GmbH und für einen unregelmäßigen Effekt von Hand glasiert



Nicht nur an der Fassade, auch im Innenraum des Kirchenneubaus wurde Brannenburger Nagelfluh verwendet, eine Hochleistungsimprägnierung soll den Natursteinboden schützen

Damit die neuwertige Optik des Natursteinbodens erhalten bleibt, wurde er gegen fett- und wasserbasierte Verschmutzungen geschützt und kann leicht gereinigt werden werden

Links: imprägnierte Nagelfluh, rechts: Wasser dringt in den unbehandelten Stein

Faceal Oleo HD wirkt hydro- und oleophob, keine Feuchtigkeit wird aufgenommen

den Rändern der Poren und Kapillaren des Natursteins an, ohne diese abzudichten. „Faceal Oleo HD geht durch seine molekulare Struktur eine chemische Verbindung über fluorierte Acryl-Copolymere ein, es wird kein durchgehender oberflächlicher Film auf dem Untergrund erzeugt“, erläutert Pfennig.

Durch die Veränderung der Oberflächenspannung wird dem Eindringen von auftreffenden Wasser-, oder in diesem Falle auch Fetttropfen entgegengewirkt. Die kapillare Aufnahme von wasserbasierten, organischen Verschmutzungen sowie Wachsen, Siloxanen oder öl- bzw. fettbasierten Verschmutzungen wird verhindert.

„Man kann sich das ungefähr wie ein Netz vorstellen“, veranschaulicht Pfennig die Wirkungsweise: „Wenn ich die poröse Oberfläche eines Steins als Gitter sehe, so wird diese bei einer Hydro- oder Oleophobierung anders eingestellt bzw. die Poren werden so verengt, dass auftreffende Wasser- oder Fettropfen nicht in das Porengefüge des Steins eindringen können. Die Zwischenräume des „Gitters“ sind bei einer Hydrophobierung größer, da Wassertropfen größer sind als Fetttropfen. Es könnte bei einer reinen Hydrophobierung also immer noch Fett in den Stein eindringen“, erläutert Pfennig die Wirkungsweise der verschiedenen Imprägnierungen. „Die hydrophobe und oleophobe Schutzschicht ist ‘engmaschiger’, hier können weder Wasser- noch Fettmoleküle in die Kapillarstruktur des Natursteins eindringen.“

Der Fachberater erläutert die Beschichtungsarbeiten im Innenraum: „Hier haben wir die Steinplatten nicht wie im Außenbereich mit warmem Wasser und Druck, sondern mittels einer Einscheibenmaschine intensiv gereinigt und die verbliebene Feuchtigkeit abgesaugt.“

Der durch die vorhergehende Bauphase stärker verschmutzte Untergrund benötigte eine umfassendere Reinigung, zudem wollte man ein unnötiges Einbringen der Feuchtigkeit in den Innenraum vermeiden.

Auch die Oleophobierung ist spritzfähig und wurde mit einem Airlessgerät auf den 600 Quadratmetern Fläche aufgetragen. Im Schnitt mit insgesamt 0,15 Litern pro Quadratmeter wurde in zwei Arbeitsgängen die Nagelfluh imprägniert. Eine Wartezeit nach dem ersten Materialauftrag ist im Gegensatz zum Graffitischutz auf der Fassade nicht nötig. Doch es gilt einiges zu beachten, warnt der erfahrene Anwendungstechniker und Gebietsleiter: „Die unterschiedliche Saugfähigkeit des Untergrundes bedarf einer fachmännischen und erfahrenen Applikation. In diesem Fall per Airless-Spritztechnik.

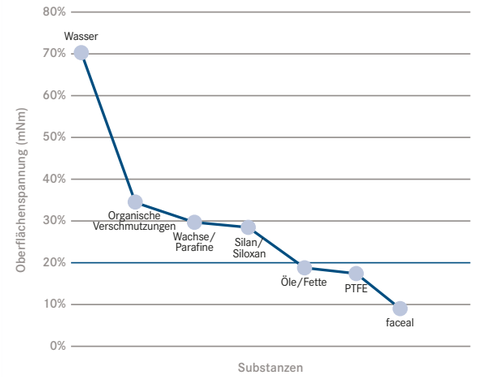
Für das Gelingen sowohl der Funktionalität der Hochleistungsimprägnierung als auch das Gewährleisten der unveränderten Optik musste der fest verlegte Naturstein bis zur vollen Sättigung bearbeitet und gleichzeitig ein homogenes unverändertes Oberflächenbild sichergestellt werden.“

Weiter ist auf die Trocknungszeiten zu achten. Das Material braucht nach der Behandlung zwischen fünf und sieben Tage, bis es an den Untergrund vollständig angebunden ist. „Die Wirkungsweise des Schutzsystems baut sich sukzessive auf und ist je nach Umgebungstemperatur und weiteren Faktoren wie Durchlüftung und Untergrundbeschaffenheit nach kurzer Zeit begehbar und anschließend voll belastbar“, erläutert Pfennig.

„Auch für den mit Faceal Oleo HD behandelten Innenbereich wurde ein Unterhaltskonzept für den Bauherrn erstellt und im Rahmen der Übergabe der Pflegehinweise die vorteilhafte Reinigung, welche lediglich Wasser und ein Mikrofaserpad erfordert, erläutert. So bleibt der Natursteinboden ansehnlich und geschützt, wenn der Solitär in Münchens Umland künftig ein größeres Publikum anziehen wird. ■

Foto: PSS Interservice GmbH (4)

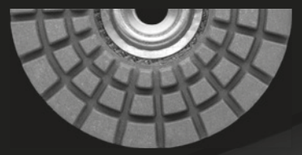
Oberflächenspannung: oleo- und hydrophobe Wirkung



Die Abbildung setzt die Oberflächenspannung unterschiedlicher Materialien in den Vergleich und stellt sie in abfallender Reihenfolge dar: angefangen von Wasser über organische Verschmutzungen, Wachse, Silane, Öle, fette und PTFE bis hin zu faceal mit der niedrigsten Oberflächenspannung.

Quelle: PSS Interservice GmbH

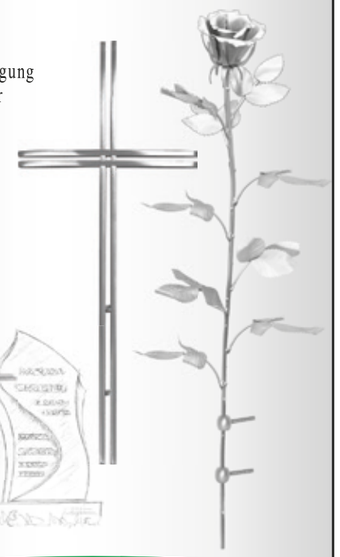
TROCKENSCHLEIFSEGMENTE
CUPOLA 100 MM M14
Einsatz auf Granit, Marmor, Kunststein und Keramik
*Einsatz auf Beton ebenso möglich



• Blitzschnelle Bearbeitung von Flächen, Kanten und Fasen – auch auf Keramik
• Vier Körnungen sind verfügbar: grob (C), mittel (M), fein (F) und sehr fein (FF)
• Nasseinsatz jederzeit möglich (Standzeitverlängerung)

SKE
SKE GmbH Diamantschleifwerkzeuge
Südstraße 29
D-95615 Marktredwitz
Tel.: +49 9231 9691-0
Fax: +49 9231 667135
E-Mail: info@ske-diamantwerkzeuge.de
Website: www.ske-diamantwerkzeuge.de

PLEIN BRONZEN
Wir fertigen für Sie in exklusiver Einzelanfertigung sowie in anspruchsvoller Serienfertigung in Bronze-, Messing-, Aluminiumguss und Edelstahl.



SKULPTUREN
SCHRIFTEN
BRUNNEN
TAFELN
LAMPEN
SCHALEN
VASEN
TIERE
FIGUREN

KUNSTGIESSEREI PLEIN GmbH
Weiherheide 1-7 · 54662 Speicher/Germany
0049(0)6562/9673 www.plein.de
0049(0)6562/967328 info@plein.de