

Klimafreundlicher Stahl für eine nachhaltige Badplanung

Klimaneutraler Stahl ist ein Wunschtraum der Stahlindustrie. Mit „Bluemint Steel“ hat Thyssenkrupp einen Schritt zur CO₂-Einsparung in der Stahlproduktion gemacht. Erster Kunde für den umweltfreundlichen Stahl ist Sanitärhersteller Kaldewei, der damit Premium-Produkte produziert wie diese neue Duschfläche aus Stahl-Emaile. Mehr über den Stahl und die Produkte Seite 36.



Foto: Kaldewei

34. Jahrgang / G10425

Ausgabe 6 – November / Dezember 2021





Die Fassade: Visitenkarte und architektonisches Versprechen

Für den ersten Eindruck gibt es keine zweite Chance: ein Bonmot, das für Menschen und Gebäude zutrifft, denn die Fassade eines Bauwerks ist mehr als bloßer Witterungsschutz, sie ist dessen originäre Visitenkarte. Gebäudehüllen sind daher maßgeblich für den Charakter eines Bauwerks und ein Versprechen, was sich im Inneren abspielt. Sie prägen durch ihre permanente öffentliche Sichtbarkeit Städte und Landschaften. Daraus resultiert eine besondere Verantwortung für Planer, Investoren und Ausführende, da Materialauswahl und -einsatz feinfühlig vorzunehmen sind. Dabei müssen zahlreiche Faktoren berücksichtigt werden, wie die Wirkung zu unterschiedlichen Jahres- und Tageszeiten, der architektonische Kontext zur urbanen oder ländlichen Umgebung oder die gestalterisch-funktionale Langlebigkeit. Dies alles sind gute Gründe, warum dieses Metier als Königsdisziplin der Architektur gilt.

Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten, sowohl hinsichtlich der Materialität als auch der Gestaltung. Keramik gilt dabei als das Material, das in beiden Disziplinen reizvolle Lösungen offeriert. In diesem Artikel soll der Schwerpunkt auf ästhetischen Aspekten liegen. Technische Belange werden bewusst nur angerissen: Zum einen, weil dies den Rahmen sprengen würde, zum anderen, weil konstruktive Belange stets individuell auf das jeweilige Projekt abgestimmt werden müssen.

*Hinterlüftete Keramik-Fassaden

Dieses etablierte Konstruktionsprinzip gewinnt zunehmend an Bedeutung wegen zahlreicher bauphysikalischer Vorzüge. Ein wesentlicher Vorteil ist, dass Material und Dicke der Dämmung nahezu frei wählbar und im hinterlüfteten Bereich platzierbar ist, was mit Blick auf Klimawandel und Ressourcen-Einsparung aktuell mehr als relevant ist. Denn gerade an der Fassade geht es fast immer um die Steigerung der energetischen Performance. Eine wichtige wortwörtlich tragende Rolle spielen die Unterkonstruktionen, an denen die Bekleidung fixiert wird. Sie bestehen in der Regel aus Metall (für manche Sonderanwendungen auch aus Holz). Dabei wird unterschieden zwischen sichtbaren Befestigungen (zum Beispiel mit

Klammern) und solchen, die nach der Montage nicht mehr sichtbar sind. Ein Beispiel dafür ist das Agrob Buchtal-System „Keratin K20“, bei dem die rückseitig rillierten Elemente ohne Spezialwerkzeug einfach eingehängt werden können.

Verklebte Keramik-Fassaden

Die Nachkriegsphasen, als keramische Fliesen, meist in Form von Spaltplatten, im sterilen Schlachthaus-Look per Mörtelbett direkt auf das Mauerwerk aufgebracht wurden, sind längst passé. Heute erfolgt die Verlegung aus energetischen und bauphysikalischen Gründen meist auf Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) oder Trägerplatten (mit Hinterlüftung). Die Fliesen werden nicht mehr vermörtelt, sondern es kommen Spezial-Kleber zum Einsatz als Bindeglied zwischen WDVS oder Trägerplatte und keramischer Bekleidung. Nachdem es sich bei Fassaden um ein sicherheitsrelevantes Bauteil handelt, wird bei der Erteilung einer allgemeinen Zulassung das zuverlässige Zusammenspiel aller Komponenten geprüft, wobei

*korrekte vollständige Bezeichnung: vorgehängte hinterlüftete Fassaden (VHF). Für einen angenehmen Lesefluss wird im Folgenden der Einfachheit halber der Terminus „hinterlüftete Fassaden“ verwendet (analog wie auch im Englischen „ventilated facades“)



Das „StudierQuartier“ in Osnabrück wirkt nicht nur aufgrund seiner Farbigkeit dynamisch, sondern auch wegen der wellenförmig vorgehängten Fassade aus über 9 500 dekorativen Keramik-Formteilen (Foto: agrob-buchtal.de / Jochen Stüber)

Linke Seite: Für das Orchard-Hotel in Nottingham (GB) wurde eine Materialkombination (Keramik, Holz, Metall) und ein harmonischer Farbenkanon entwickelt. Sie ist der Landschaft angepasst und lässt die Grünflächen gleichsam um und durch das Hotel fließen. (Foto: agrob-buchtal.de / Martine Hamilton Knight)



Für den Flughafen Aswan / Ägypten wurde mit fein differenzierten Farbnuancen ein „Zitterbild“ kreiert, das an die Kultur des Landes erinnert. Die subtile Verzerrung des Motivs ist eine Anspielung darauf, dass die Luft bei extremer Hitze zu flirren beginnt (Foto: agrob-buchtal.de / Ezzat Labib)

Der Fritz Tower in Berlin markiert weithin sichtbar die Mitte des neuen Quartiers Lehrter Straße. Die vom Büro Sauerbruch Hutton konzipierte Keramik-Fassade besteht aus plastischen „Spitzriemchen“ in zwei Tönen. (Foto: agrob-buchtal.de / Jochen Stüber)



Kriterien wie Porenradien der Fliesenrückseite, Formatgröße (relevant für das statische Gewicht pro Fliese) oder die Leistungsfähigkeit des Klebers einfließen.

Ästhetische Aspekte von (Keramik-)Fassaden

Versierte Farbkonzepte im Außenbereich machen nur Sinn, wenn sich die Farben durch Witterungseinflüsse (Stichwort: saurer Regen) oder UV-Strahlung nicht schleichend oder gar abrupt verändern. Relevant ist hier der Typ UV-A (mit Wellenlängen von rund 300 bis 400 nm), der im Gegensatz zu Typ B und C von Erdatmosphäre und Ozonschicht nicht weggefiltert wird. Diese elementare Anforderung erfüllen keramische Fassaden dauerhaft dank ihrer absoluten Farb- und Lichtechtheit: Fliesen zeigen sich auch von intensiver Sonneneinstrahlung unbeeindruckt, unerwünschte Beeinträchtigungen wie Ausbleichen, vergilben oder verblässen sind kein Thema.

Apropos Sonneneinstrahlung: Selbst bei starker Erwärmung oder gar im Brandfall entstehen keine Ausdünstungen oder toxischen Gase, ein Sicherheitsaspekt, wie der verheerende Brand des 24-stöckigen Grenfell-Tower im Westens Londons in der Nacht vom 13. auf 14. Juni 2017 dramatisch belegte. Keramik entspricht der höchsten Klassifizierung „nicht brennbar“ und erfüllt auch die

Zusatzanforderungen „kein Rauch“ und „kein brennendes Abfall/Abtropfen“. Ebenfalls von zunehmender Bedeutung: Keramikfliesen sind ökologisch über jeden Zweifel erhaben. Sie bestehen aus natürlichen Rohstoffen mit Ton als Hauptkomponente und sind unschädlich für Menschen, Tiere, Pflanzen und Umwelt.

Keramik als architektonisches Stilmittel

Doch zurück zur Gestaltung: Neben Farben sind auch an der Fassade Formate, Formen und Oberflächen vielseitige architektonische Stilmittel. Keramik bietet hier breiten kreativen Spielraum, ob matt oder glänzend, uni oder gemustert, Rechteck, Quadrat oder andere geometrische Formen, glasiert oder unglasiert, eben oder plastisch-dreidimensional. Trotzdem wird es immer wieder Fassadenprojekte geben, für die „einmalige“ Töne gewünscht sind. Hier ist Keramik so gut wie unschlagbar. Ein Beispiel dafür liefert unter anderem der Hersteller Agrob Buchtal, in dessen hauseigenem Glasurlabor im Laufe der Jahrzehnte über 16 000 Rezepte für unterschiedlichste Sonderglasuren entwickelt wurden.

Ähnliches gilt für das Thema Formate: Hier ist das Standardsortiment häufig nur eine Diskussionsgrundlage für maßgeschneiderte Sonderabmessungen, um zum Beispiel



Diese Apartments "Bellaria" in Wollishofen / Schweiz ermöglichen in naturbelassener Umgebung exklusives Wohnen mit Blick auf den Zürichsee. Die Fassade besteht aus dreidimensionalen tiefblau glasierten Keramikfliesen, die je nach Sonnenstand und Tageszeit zu unterschiedlichen reizvollen Effekten führen. (Foto: agrob-buchtal.de / Adriano Faragulo)

disproportionale Mini-Streifen zu vermeiden und Geschosshöhen, Fenster, Nischen, Vorsprünge oder andere Bezugslinien optimal aufzugreifen. Darüber hinaus sind Formate ein bewährtes Mittel, um Gebäude zu proportionieren und zu typisieren. Bei hinterlüfteten Fassaden vermitteln Großformate wie 120 x 120 cm Flächigkeit und souveräne Präsenz, Fliesen in rechteckigen Brettformaten dagegen lassen selbst monumentale Flächen filigran und rhythmisch wirken. Dafür sind verschiedene Seitenverhältnisse einsetzbar, von 1:2 (z.B. 30 x 60 cm) bis hin zu 1:6 (z.B. 25 x 150 cm, 30 x 180 cm etc.) und sämtlichen Zwischenstufen. Ähnliche Prinzipien im Rahmen der bauaufsichtlich zugelassenen Formate können auch bei verklebten Keramik-Fassaden genutzt werden.

Viele Möglichkeiten der Verlegung

Diese Klaviatur expandiert nochmals durch die Art der Verlegung: So erlaubt das bereits zuvor erwähnte System „Keratwin K20“ die Montage horizontal, vertikal, in regelmäßigen („Halbverband“) oder unregelmäßigen („freier Verband“) Mustern oder per Sonderlösung sogar diagonal. Dadurch können Gebäude und Fassadenflächen gestreckt, gestaucht oder Proportionen relativiert, kaschiert oder akzentuiert werden. Bei verklebten Keramik-Fassaden gilt sinngemäß ähnliches, wobei hier durch Bewegungs- oder Gebäudetrennfugen vorgegebene Feldgrößen zu berücksichtigen sind.

Erschließung der dritten Dimension

Einer der Megatrends bei keramischen Gebäudehüllen, ob hinterlüftet oder verklebt, ist die Erschließung der dritten Dimension durch Fliesen mit plastischen Profilen, Rillen, Wellen etc. Damit bekommt man quasi mehrere Fassaden auf einmal, denn je nach Tageszeit, Sonnenstand und Position des Betrachters ergeben sich reizvolle wechselnde Effekte: Licht und Schatten werden zu Gestaltungsmitteln und bieten ästhetischen Mehrwert. Die Gebäudehülle

wird dauerhaft aufgewertet durch diese unaufdringliche natürliche Belebung, die aus der Nähe und der Ferne gleichermaßen Wirkung entfaltet.

Bei vorgehängten Fassaden wird das dreidimensionale Spektrum nochmals erweitert durch dekorative keramische Formteile, die je nach Anbieter Bezeichnungen tragen wie Baguettes, Rechteckrohre, Lamellen etc. Sie sind prädestiniert für ganze Gebäude oder Teilflächen, um eine definierte Verschattung, elegante Semitransparenz oder spannungsreiche Rhythmisierung zu kreieren. Anfänglich eher für Zweckbauten wie Parkhäuser eingesetzt, haben diese Lösungen längst die gesamte Skala der Architektur erobert bis hin zu Museen und anderen Kulturbauten. Für die nach wie vor steigende Beliebtheit gibt es nachvollziehbare Gründe wie die genannten materialspezifischen Vorzüge von Keramik, das wachsende Angebot glasierter und unglasierter Varianten oder immer raffiniertere Befestigungen, die die horizontale oder vertikale Montage erlauben.

Zukunft und Mehrwert von (Keramik-)Fassaden

Eine Hauptaufgabe ist sicherlich auch künftig die energieeffiziente Klimatisierung. Dabei liegt der Fokus bis dato überwiegend auf der Wärmedämmung. Je nach Region sowie Art und Nutzung des Gebäudes rückt aber auch das Thema Kühlung in den Blickpunkt. Zudem werden tendenziell immer mehr Komponenten der technischen Gebäudeausrüstung wie Stellmotoren, Rollläden oder ähnliches in Gebäudehüllen integriert. Eine weitere Spezialform sind Medienfassaden zur optischen Darstellung von Informationen oder der Möglichkeit zur Interaktion.

Ein anderes aktuelles Schlagwort ist „Urban Mining“: Hier wird die Stadt zum Rohstoff-Depot, indem Gebäude und deren Bestandteile bereits bei der Planung so konzipiert werden, dass die spätere Wiederverwendung ohne großen Technik- und Transportaufwand möglich ist. Hinterlüftete Keramik-Fassaden können hier dank



Ein Rathaus in Süddeutschland: Vorteilhafterweise sieht man Keramikfassaden nicht überall, so dass sich alleine daraus schon eine gewisse Individualität und Exklusivität ergibt – hier am Beispiel eines kleineren Gebäudes, das durch Fassadenkeramik im XXL-Format 120 x 60 cm und ein dezent belebtes Design angenehme Präsenz verströmt, ohne sich aufzudrängen. (Foto: agrob-buchtal.de / Herbert Bürger)

Langlebigkeit und modularer Rückbaubarkeit punkten. Im urbanen Umfeld wird darüber hinaus regelmäßig über begrünte Fassaden nachgedacht, um gegen Hitze und Kälte zu schützen oder eine Art „vertikalen Stadtwald“ zu schaffen als Ausgleich für schwindende klassische Grünflächen, die die Luftqualität verbessern. Ein Beispiel dafür sind die beiden Wohntürme (110 bzw. 80 m hoch) des „Bosco Verticale“ in Mailand: Das Projekt beherbergt rund 900 Bäume und 2 000 weitere Pflanzen auf den Terrassen und Balkonen.

Der keramische Beitrag zur besseren Luftqualität

Wegen der Kosten für die erstmalige Anpflanzung (die über Kräne erfolgte und fast ein Jahr dauerte) und die regelmäßige professionelle Pflege des Grünwerks (daher in Mailand nicht Privat- sondern Gemeinschaftseigentum) sind bepflanzte Fassaden nicht unumstritten. Dazu kommen statische Zusatzlasten, beim „Bosco Verticale“ in Form von 1,3 m tiefen, schweren Betonwannen mit Gittern am Boden als Halt für die Wurzeln gegen Sturm und Wind. Diese Mankos erübrigen sich bei keramischen Gebäudehüllen, die ohne diese finanziellen und baulichen Konsequenzen die Funktion eines vertikalen Stadtwalds übernehmen und wertvolle Beiträge zur Verbesserung der Luftqualität, wenn auch ohne Blattwerk oder Blüten, leisten können (siehe Illustration): Spezielle Fassadenkeramik kann dank photokatalytischer Oberfläche Industrie- und Autoabgase wie Stickoxide abbauen, ein Aspekt der in dicht besiedelten Städten und in Zeiten drohender Autofahrverbote voll zum Tragen kommt. Diese auf Titandioxid basierende Technologie wird inzwischen von unterschiedlichen Anbietern verfolgt. Als eines der bekanntesten und inzwischen seit langem bewährten Systeme gilt die Hytect-Technologie von Agrob Buchtal.

Es wirkt zudem antibakteriell: Durch die Photokatalyse entsteht aktiver Sauerstoff, der Mikroorganismen wie Bakterien, Pilze, Algen, Moose und Keime ohne Einsatz chemischer Mittel zersetzt. Der Ver-

algung bzw. Vermoosung von Fassaden kann dadurch effizient und ohne fungizide Substanzen begegnet werden. Zudem sind Fliesen mit dieser Veredelung hydrophil. Dies führt an beregneten Fassadenflächen zu einem gewissen self-washing-Effekt, der jeden Schauer zu einem kostenlosen und umweltfreundlichen Reinigungsvorgang macht. Dies sorgt zum einen regelmäßig für signifikante Einsparungen, zum anderen für eine tadellose Optik, die die Wertigkeit des konzeptionellen Entwurfs unterstreicht und weit über den ersten Tag hinaus erhält.

So wirken beschichtete Keramikoberflächen am Beispiel von „Hytect“: 1.000 m² Fassade neutralisieren den Stickoxid-Ausstoß von 1.000 Wegstrecken à 10 km (typische innerstädtische Distanz) von Diesel-PKW der Schadstoffklasse „Euro 5“. Bei „Euro 6“ würden sogar 2.200 Wegstrecken eingespart. Bei 10.000 m² oder 100.000 m² etc. Fassadenfläche wären die Effekte 10x bzw. 100x etc. so hoch.

