



Das Projekt „Wohnen für alle“ der Neuland Wohnungsbaugesellschaft zeigt, dass einfaches, kostengünstiges und nachhaltiges Bauen nicht mit Verzicht gleichzusetzen ist

© XS-Original

Das Potenzial des einfachen Bauens

Der Gebäudetyp-e als Chance

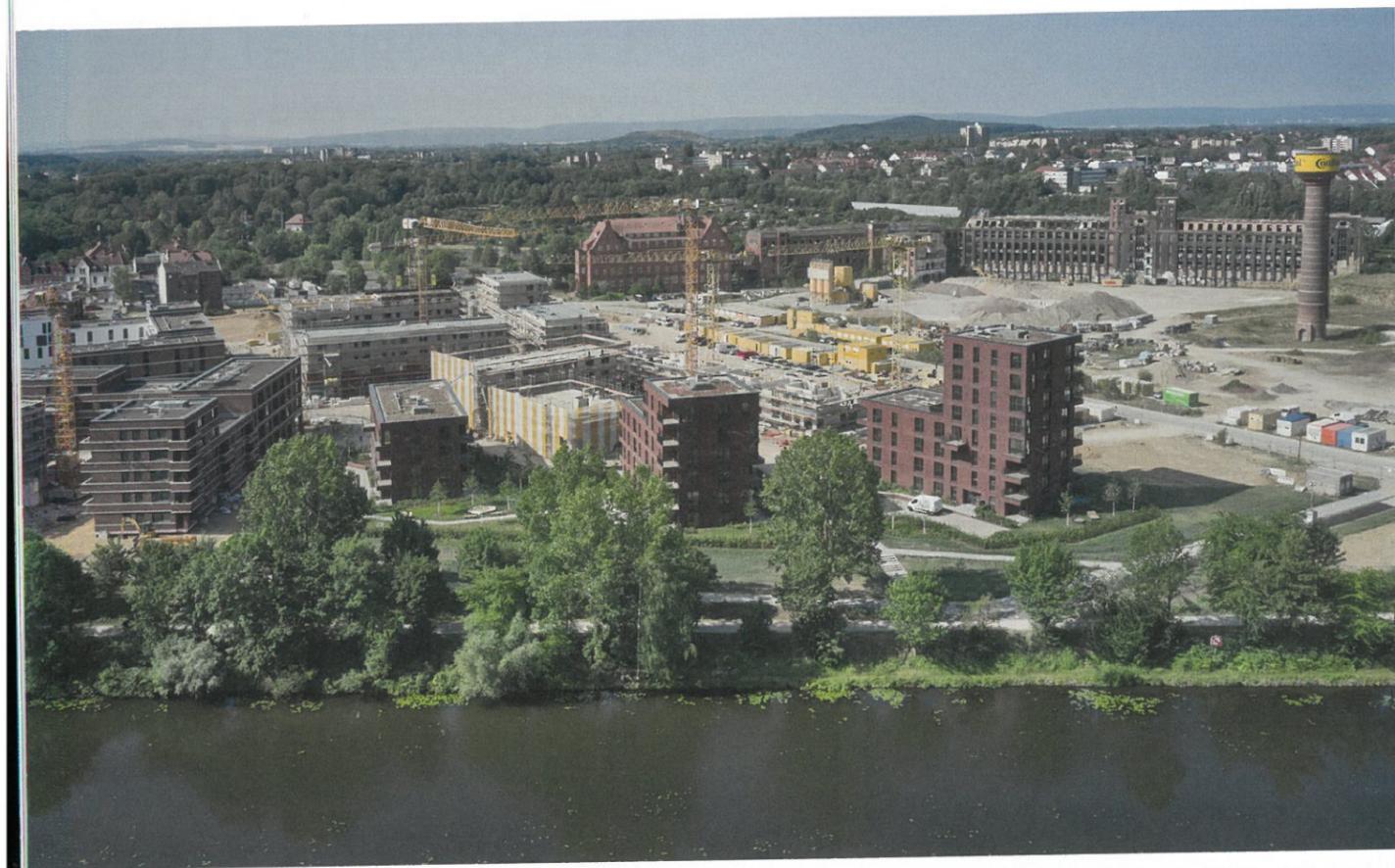
Eine kurzfristige Verbesserung der Lage im Wohnungsbau ist nicht in Sicht. Zudem steht die Baubranche vor der Herausforderung, Transformationsprozesse zu gestalten, um dem Klimawandel mit einer Bauwende entgegenzutreten. Es bedarf entschlossener Entscheidungen sowie vereinfachter Planungs- und Ausführungsverfahren – hier setzt der Gebäudetyp-e an.

Erstmals initiiert von der Bayerischen Architektenkammer, ist der Gebäudetyp-e inzwischen Teil des 14-Punkte-Plans vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) – ein Maßnahmenpaket für zusätzliche Investitionen in den Wohnungsbau sowie zur wirtschaftlichen Stabilisierung der Bau- und Immobilienbranche. Die Idee hinter dem neuen Gebäudetyp: Fachkundigen Bauherr*innen und Planenden soll es ermöglicht werden, im Baugenehmigungsverfahren von bestehenden ordnungsrechtlichen Anforderungen abzuweichen, die über den Kern der in der Bauordnung festgelegten Schutzziele hinausgehen.

Auftraggebende und Auftragnehmende könnten so vereinbaren, auf die Einhaltung von Komfort-Normen bzw. Standards, die nicht für die Wohnsicherheit notwendig sind, zu verzichten – und zwar ohne Haftungsrisiko für die Auftragnehmenden. Das gilt sowohl für den Neubau als auch für den Um- und Ausbau sowie die Instandsetzung von Bestandsbauwerken. Zwischen den Parteien soll demnach Einigkeit bestehen, dass die üblichen Anforderungen der anerkannten Regeln der Technik (aRdT) unterschritten werden.

Derzeit wirft die nicht vollumfängliche Beachtung der aRdT noch rechtliche Fragen auf. Fest steht jedoch, dass der Gebäudetyp-e das Bauen in Deutschland wieder einfacher, schneller, nachhaltiger und kostengünstiger machen könnte. Das Konzept hat sogar das Potenzial, den gordischen Knoten der Polykrise am Bau zu lösen.

Jedoch stellt sich bei aller Euphorie auch die Frage, wie das einfache(re) Bauen denn nun konkret aussieht. Zwar veröffentlichte das BMWSB eine Leitlinie und Prozessempfehlung, die unter anderem Beispiele aufzeigt, wie sich Gebäude auf konstruktiver Ebene vereinfachen lassen. Wichtig ist jedoch, kein neues „Bürokratiemonster“ aufzubauen, mit dem das einfache Bauen überreguliert wird. Denn die Kompetenz liegt bei den Fachkundigen – den Planenden, Bauunternehmen und Handwerksbetrieben – die durch ihre Ausbildung und Praxiserfahrung die Idee hinter dem neuen Gebäudetyp greifbar machen können.

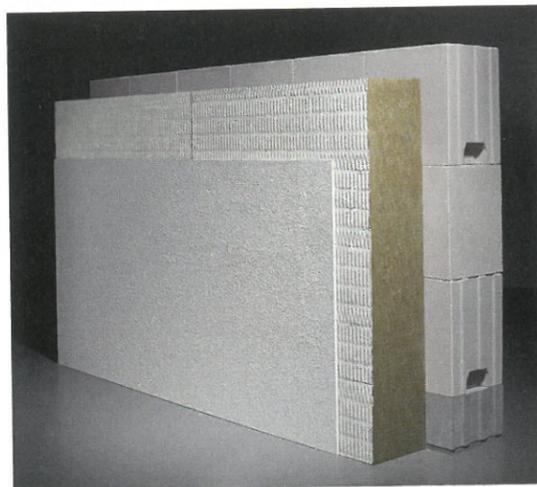


© Olaf Mahlstedt

Neben der hohen Tragfähigkeit waren es vor allem die Vorfertigung und -konfektionierung im Werk, mit denen das großformatige Bausystem KS-Plus die Projektverantwortlichen der Wasserstadt Limmer überzeugen konnte

Interdisziplinäre Planung im Bauteam-Verfahren

Bauvorhaben, die sich an dem Leitbild des Gebäudetyp-e orientieren, zeichnen sich durch Suffizienz und konstruktive Intelligenz auf allen Ebenen aus. Konstruktionen sind einfach gehalten, flächensparend, besitzen ein hohes Maß an Gebrauchstauglichkeit und die Gebäude sind eher low-tech statt high-tech. Gute, funktionsfähige Lösungen werden jedoch nur erreicht, wenn man zunächst mal über sie spricht. Um die Vereinfachung im Planungsprozess auch in der Ausführung möglichst rationell umzusetzen, ist die Zusammenarbeit aller Projektbeteiligten bereits in den frühen Planungsphasen wichtig.

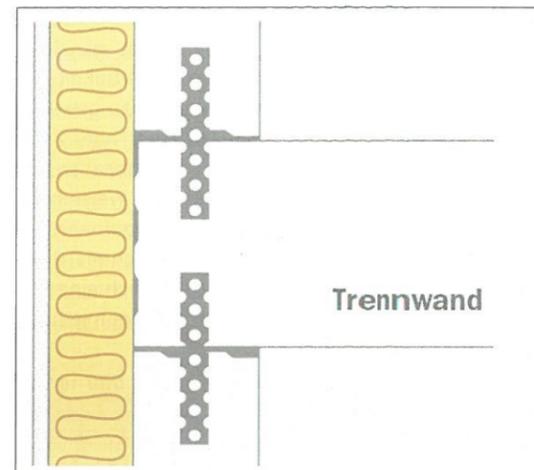


© Thomas Popinger

Mit der funktionsgetrennten Bauweise sind hohe energetische Anforderungen ohne Zielkonflikte an die Tragfähigkeit, Schall- oder Brandschutz umsetzbar

Ein Ansatz ist das sogenannte Bauteam-Verfahren. Bereits ab der Vorentwurfsphase werden hierbei auch die ausführenden Unternehmen und idealerweise auch Hersteller in die Planung einbezogen. Ziel des Bauteams ist es, die Qualität des Projekts unter Einhaltung der Kostenobergrenze gewerkeübergreifend zu optimieren. Im Falle des Projekts „Wohnen für alle“ in Wolfsburg saß die B&O Gebäudetechnik Nord vom ersten Strich an mit der Bauherrin, der Wohnungsgesellschaft Neuland mbH, am Tisch und brachte auch die für ihre Baulogistik besten Konstruktionen mit ein. Angefangen beim Kalksandstein-Mauerwerk mit den Großformaten des Bausystems KS-Plus, die schnell herzustellen und flexibel anpassbar sind. Das Ergebnis ist ein kompaktes Gebäude mit vereinfachter Haustechnik, das sich schnell, kostengünstig und seriell skalierbar auf verschiedenen Grundstücken realisieren lässt. An drei Standorten im Stadtgebiet sind auf diese Weise trotz Baukrise 187 Wohneinheiten entstanden. Bis zum Frühjahr 2025 sollen 24 Wohnungen an einem weiteren Standort realisiert werden – ebenfalls in KS-Bauweise.

Zur Erreichung von Vereinfachungszielen braucht es also neben gestalterischen auch baukonstruktive Allianzen. Die mittelständischen Kalksandsteinhersteller von KS-Original nehmen dies zum Anlass, um mit ihren Bausystemen und Dienstleistungen bereits heute Impulse zu geben, wie die Anforderungen des Gebäudetyp-e in Planung und Ausführung mithilfe der KS-Bauweise beantwortet werden könnten.



© KS-Original



© KS-Original

Standsicherheit zuverlässig gewährleisten

Bereits „von Natur aus“ kann der Kalksandstein zur wesentlichen Erfüllung der Schutzziele beitragen, wie sie im Sommer 2023 erstmals in der Bayerischen Bauordnung für die Umsetzung des neuen Gebäudetyps festgelegt wurden. Diese betreffen die Standsicherheit, den Brandschutz, gesunde Lebensverhältnisse und den Umweltschutz.

Der weiße Wandbildner ist für seine hohe Tragfähigkeit mit hohen Druckfestigkeiten standardmäßig in den Bereichen von 12 bis 20 – je nach regionaler Verfügbarkeit sogar bis 28 N/mm² – bekannt. Da es sich bei Kalksandstein zudem um einen genormten, bewährten Baustoff handelt, sind keine komplizierten Bauartgenehmigungen oder Herstellererklärungen notwendig, die im Kontext von Schutzzielen zusätzlich zu beachten sind. Das nach DIN EN 1996-3 vereinfachte Nachweisverfahren ermöglicht beispielsweise ohne großen Aufwand den statischen Nachweis von KS-Mauerwerkswänden in üblichen Hochbauten. Mit der stark vereinfachten Bemessung darf in Hochbauten mit Stahlbetondecken und Nutzlasten $\leq 3,0$ kN/m² mit Kalksandstein sogar noch weiter vereinfacht gerechnet werden. Weiterhin sind bei den KS-Bausystemen die Anwendungsgrenzen für das vereinfachte Nachweisverfahren nach DIN EN 1996-3/NA deutlich erweitert: Statt nur bis zu 2,75 Meter dürfen hier unter Beachtung der Anwendungsgrenzen lichte Wandhöhen bis zu 3,60 Meter vereinfacht nachgewiesen werden.

Diese Eigenschaft zahlte sich beispielsweise bei der Realisierung der Wasserstadt Limmer aus. Im gleichnamigen Hannoveraner Stadtteil Limmer entstanden auf einer Industriebrache 1.800 neue Wohnungen. Ein Hochpunkt des Areals ist – neben dem historischen Wasserturm – das Projekt „Weitsicht“, das in Kooperation mit der in Hannover ansässigen meravis Immobiliengruppe entstand. Ausgehend von vier Geschossen, staffeln sich die drei Wohnbauten bis zu einer Höhe von acht Geschossen. Die Außenwände wurden in KS-Bauweise mit den großformatigen Kalksandsteinen von KS-Plus erstellt. Ihre Dicke liegt bei gerade einmal 175 Millimetern, was zu einem spürbaren Wohnflächengewinn führte. Die schlanken Formate sind dadurch be-

dingt, dass die für die Mauerwerksbemessung maßgebliche Druckfestigkeit sowohl bei diesem Bausystem als auch bei KS-Quadro um mindestens 22 Prozent größer ist als bei Plansteinen. Darüber hinaus brachte das vereinfachte Berechnungsverfahren einen weiteren Vorteil mit sich: Die auf die Wand einwirkenden Biegebeanspruchungen aus exzentrisch angreifenden Vertikallasten und Wind sind bereits in stark vereinfachter Form über die Randbedingungen im Bemessungsverfahren berücksichtigt. Daher konnte bei der Planung auf eine detaillierte Schnittgrößenermittlung verzichtet werden.

Konstruktion vereinfachen, Ressourcen sparen

Eng verknüpft mit der Gebäudekonstruktion ist der Ressourcenverbrauch, der maßgeblichen Einfluss auf die CO₂-Emissionen während des gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hat. Diese Emissionen lassen sich bereits auf planerischer Ebene reduzieren, beispielsweise durch eine Grundrissoptimierung: Werden Wände konsequent übereinander geplant, führt der lineare Lastabtrag zu einer Materialeinsparung bei anderen Bauteilen. Betondecken können mit weniger Bewehrung und reduzierter Dicke ausgeführt werden. Zudem ermöglicht Kalksandstein die Realisierung von Gebäuden mit ressourcensparenden Wanddicken. Ab 115 Millimeter Wanddicke können KS-Wände in tragender Funktion eingesetzt werden. Mit einer Wanddicke ab 175 Millimeter lassen sich circa sieben Vollgeschosse und mit einer Wanddicke ab 150 Millimeter circa fünf Vollgeschosse umsetzen.

Durch die Funktionstrennung der Außenwand in eine tragende, eine dämmende und eine Witterungsschicht kann diese ebenso wie die Innenwände zur Lastabtragung herangezogen werden. Des Weiteren entfällt mit Kalksandstein insbesondere bei Außenwänden die traglastmindernde Teilauftragung der Decken. Stattdessen liegt die Decke bei der KS-Außenwand immer vollflächig auf, wodurch ein besonders hoher Tragwiderstand von bis zu 779 kN/m erzielt werden kann. Schlanke KS-Wände in Verbindung mit einer baukonstruktiven Vereinfachung eines Gebäudes reduzieren nicht nur den Materialverbrauch, sondern wirken sich auch positiv auf die Flächeneffizienz aus.

Ein homogenes Mauerwerk aus Kalksandstein ist aus schalltechnischer Sicht unempfindlich. Die empfohlene Stumpfstoßtechnik, bei der die Wohnungstrennwand die Außenwand vollständig durchstößt, stellt eine dauerhafte, verlässliche Lösung für einen hohen baulichen Schallschutz dar

Kalksandstein als aktiver CO₂-Speicher

Weiterhin ist Kalksandstein in der Lage, während seiner Lebensdauer, die weit über 100 Jahre betragen kann, CO₂ zu binden. Das ergaben zwei Versuchsreihen der Universität Kassel, Fachgebiet Werkstoffe des Bauwesens und Bauchemie, unter der Leitung von Prof. Dr. Bernhard Middendorf. Durch die sogenannte Recarbonatisierung entzieht der Kalksandstein der Luft CO₂. Diese Aufnahmefähigkeit wird durch das Bindemittel Branntkalk bedingt, das aus natürlichem Kalk – genauer gesagt Calciumkarbonat – gewonnen

wird. Anstriche und Putze verlangsamen die Recarbonatisierung, verhindern sie aber nicht gänzlich; es kommt dabei immer auf die Dampfdichtigkeit der Beschichtung an. Um die CO₂-Aufnahme zu gewährleisten, empfehlen sich diffusionsoffene, natürliche Materialien. Während der ersten 50 Jahre seiner Lebenszeit kann das Mauerwerk auf diese Weise rund 50 Kilogramm pro Tonne Kalksandstein aufnehmen. Danach nimmt die Speichermenge nur noch marginal zu. Zur Erreichung dieser Werte ist lediglich eine geringe Anzahl der massiven Steine nötig. Denn je nach

Weiterbauen mit KS-Leichtwänden

Mit KS-Leichtwänden bieten die Hersteller des KS-Original Markenverbands ab sofort auch Lösungen für nichttragende Innenwände, die sich durch hohe Flächeneffizienz auszeichnen und die Integration von haustechnischen Installationen ermöglichen. Dank ihrer einfachen, flexiblen Handhabung in Planung und Ausführung fördern die Bausysteme vor allem die Nachhaltigkeit und Langlebigkeit von Gebäuden im Bestands- und Neubau.

Die materialhomogenen Leichtwände aus Kalksandstein können für nichttragende, leichte Trennwände im Wohnungsbau, Büro- und Wirtschaftsbau sowie im Schul-, Hotel- und Krankenhausbau eingesetzt werden. Herstellerabhängig bestehen sie aus schlanken KS-Bauplatten oder KS-NT Elementen. Mit ihrer geringen Dicke von 70 oder 100 Millimeter, bzw. 115 Millimeter bei KS-NT, tragen KS-Leichtwände zu flächenwirtschaftlich optimierten Gebäuden bei – sowohl aus ökonomischer als auch ökobilanzieller Perspektive. Denn aufgrund ihrer Schlankheit und verminderten Druckfestigkeit reduzieren sich Materialeinsatz und THG-Emissionen. Das geringe Eigengewicht reduziert zudem die Verkehrslast, wodurch auch andere Bauteile eines Gebäudes ressourcenschonender realisiert werden können.

Mit den KS-Leichtwänden bietet KS-Original ab sofort Lösungen für nichttragende Innenwände im Bestands- und Neubau

Konstruktion ohne Kompromisse

Trotz reduzierter Tragfähigkeit stehen KS-Leichtwände auch weiterhin für die bauphysikalischen Vorteile von Kalksandstein: Aufgrund ihrer rein natürlichen Bestandteile Kalk, Sand und Wasser sind sie nicht brennbar und der Feuerwiderstandsklasse EI90 (vormals F90) zugeordnet. Die massiven Leichtwände bieten ein optimales Schalldämmmaß im Bereich von R'w 39 bis 45 dB – abhängig von der Rohdichte ihrer Elemente. Darüber hinaus gewährleisten sie einen hohen sommerlichen Wärmeschutz und tragen durch ihre Schadstofffreiheit und diffusionsoffene Struktur zu einem gesundem Raumklima bei.

KS-Leichtwände besitzen bereits während der Erstellung eine hohe Eigenstabilität, sind nach DIN 4103-1 zulässig und somit ein sicherer, tragfähiger Befestigungsuntergrund. Im Falle eines Neubaus können sie geschossweise parallel zum Tragwerk per Handvermauerung errichtet werden. Wartezeiten im Bauablauf zur Ausführung nicht tragender Wände lassen sich dementsprechend einsparen. Durch das Nut-Feder-System und unter Verwendung von Dünnbettmörtel ist ein rationelles, fehlerarmes Versetzen möglich. Ihre einfache Rück- bzw. Umbaubarkeit unterstützt zudem die flexible Gestaltung von Grundrissen.

Leitungen einfach integriert

Eine weitere Besonderheit: KS-Bauplatten (d = 100 Millimeter) und KS-NT Elemente verfügen über lotrecht verlaufende Installations- bzw. Leitungskanäle im Abstand von 125 Millimeter. Bei Einhaltung des produktspezifischen Überbindemaßes ermöglichen sie eine komfortable Kabel- und Leitungsverlegung in der Leichtwand. Das Fräsen von Schlitzen auf der Baustelle kann entfallen. Für Elektroanschlüsse ist die Verwendung handelsüblicher Hohlwanddosen möglich.

KS-Bauplatten und KS-NT Elemente werden regional an mehreren Standorten in Deutschland hergestellt. Während KS-Bauplatten in den Längen von 373 oder 498 Millimeter erhältlich sind, stehen KS-NT Elemente mit einer Länge von 248 Millimeter zur Verfügung. Die Standardhöhe beträgt grundsätzlich 248 Millimeter.



Die KS-Bauplatten (d = 100 Millimeter) und KS-NT Elemente verfügen über lotrecht verlaufende Installationskanäle zur einfachen Verlegung von Kabeln und Leitungen innerhalb der massiven Leichtwand

Rohdichte kann das Gewicht pro Kubikmeter Kalksandstein schnell 2.000 Kilogramm betragen. Zum Beispiel sind von Großformaten wie KS-Plus mit einer Breite eines Meters, einer Höhe von 498 Millimetern und einer Dicke von 200 Millimetern gerade einmal zehn Elemente nötig. Bei den Rasterelementen von KS-Quadro, die eine Breite von 498 Millimetern bei gleicher Höhe und Dicke besitzen, sind es entsprechend 20 Steine. Zudem zeigte sich, dass sich die Festigkeiten der weißen Wandbildner mit steigender CO₂-Aufnahme zusätzlich erhöhen.

Sicher und wohngesund von Natur aus

Ob als tragendes oder aussteifendes Bauteil: Als nicht brennbarer Baustoff ist Kalksandstein in der Brandverhaltensklasse A1 eingestuft. Aufgrund seiner natürlichen Zusammensetzung aus Sand, Kalk und Wasser ist das Verhalten des homogenen Wandbildners im Brandfall nicht nur vorteilhaft. Er trägt darüber hinaus auch nicht zur Brandlast bei. Versicherungen legen aus diesem Grund den Standard bei der Verwendung von KS-Mauerwerk zugrunde oder rabattieren in Verbindung mit dem jeweiligen Gebäude sogar. Ein Risikoaufschlag erfolgt nicht, da das günstige Brandverhalten von Mauerwerk geschätzt wird.

Die brandschutztechnische Bemessung ist durch die DIN EN 1996-1-2/NA (Eurocode 6) festgelegt. Sofern im Eurocode 6 keine Angaben gemacht werden, regelt die nationale Norm DIN 4102-4:2016 ausschließlich ergänzende konstruktive Details wie brandschutztechnisch zu berücksichtigende Decken- und Wandanschlüsse. Die „Brandbemessung“ erfolgt bei Kalksandstein einfach über Tabellenwerte, die KS-Original zum Download anbietet. Aus den Tabellen wird ersichtlich, dass bereits schlanke KS-Wände ei-

nen sicheren Brandschutz bieten, z. B. REI / EI 90 ab einer Wanddicke von 115 Millimetern. Brandwände (REI-M / EI-M 90) sind ab einer Dicke von nur 175 Millimetern realisierbar und bereits durch Prüfung und Klassifizierung „Brandwand“ nachgewiesen. Bei tragendem Kalksandstein-Mauerwerk ist darüber hinaus ein gesonderter Nachweis des Ausnutzungsfaktors im Allgemeinen nicht erforderlich.

Die natürliche Zusammensetzung des Wandbaustoffs trägt zudem zu den durch den Gebäudetyp-e geforderten gesunden Lebensverhältnissen bei: Seinen drei natürlichen Inhaltsstoffen werden keine chemischen Zusätze beigemischt, weshalb der Kalksandstein weder schädliche Gase oder Dämpfe noch allergieauslösende Stoffe emittiert. Wände aus diesem Baustoff sind raumlufffeuchteregulierend und besitzen aufgrund ihrer hohen Rohdichte eine sehr gute Wärmespeicherfähigkeit. Dadurch wird das Raumklima positiv beeinflusst – im Sommer wie im Winter.

Optimierung ohne Kompromisse

Apropos Winter. Das Prinzip der funktionsgetrennten KS-Außenwand bietet zahlreiche Möglichkeiten zur Optimierung eines Gebäudes. Die Anforderungen an Tragfunktion und Energieeffizienz können unabhängig voneinander und ohne Kompromisse an den Schall- und Brandschutz optimiert werden. Das gewünschte Wärmedämmniveau wird individuell über die Eigenschaft der anzuordnenden Dämmschicht – auf der tragenden Mauerwerksschale oder zwischen zwei Schalen – erreicht. Zugleich bietet die Funktionstrennung einen lückenlosen Wärmeschutz und vermeidet Wärmebrücken. In Verbindung mit der Wärmespeicherfähigkeit des Wandbildners kann somit – ganz im Sinne des Low-tech-Gedankens – der Einbau kostenintensiver TGA deutlich reduziert werden.



In einem halb-beziehungsweise vollautomatisierten Prozess werden die Mauerwerkswände mit höchster Präzision gefertigt



© Tobias Bruns

Im Falle einer energetischen Sanierung oder ästhetischen Veränderung können die einzelnen Bauteilschichten außerdem einfach ausgetauscht werden, ohne das robuste Tragwerk verändern zu müssen. Selbst im Falle eines Rückbaus können die einzelnen Schichten sortenrein voneinander getrennt werden. Auf Komforteigenschaften muss mit Kalksandstein nicht verzichtet werden. Die hohen Rohdichteklassen (RDK) von 1,4 bis 2,2 bewirken einen besonders hohen baulichen Schallschutz. Grundsätzlich gilt: Je schwerer die Wand, desto weniger Lärm kommt auf der anderen Seite an. Entscheidend ist also die Rohdichte, weniger die Dicke der Wand. Eine materialhomogene Wand aus Kalksandstein, insbesondere im Bereich von flankierenden Außenwänden, ist daher leichteren Materialien deutlich überlegen und vor allem ohne Mehraufwand realisierbar. Die Mindestanforderungen der DIN 4109-1, auf die alle Landesbauordnungen verweisen und deren Anforderungen beim Bau von Gebäuden auch ohne explizite Vereinbarung zwingend einzuhalten sind, werden mit KS-Trennwänden sogar übererfüllt. Denn die erhöhten Schallschutzanfor-

derungen gem. DIN 4109-5 werden mühelos erreicht. Positiv wirken sich auch die materialhomogenen KS-Leichtwände (s. Infobox KS-Leichtwand) aus, mit denen der Markenverbund inzwischen auch Lösungen für nicht tragende Innenwände im Wohnbereich anbietet. Trotz ihrer sehr geringen Dicke von 70 oder 100 Millimetern, bzw. 115 Millimetern weisen sie ein optimales Schalldämm-Maß im Bereich von R'w 39 bis 45 dB auf.

Vorgefertigt und leicht zu verarbeiten

In 2023 wurden laut Statistischem Bundesamt rund 37 Prozent der Tragwerkskonstruktionen im mehrgeschossigen Wohnungsbau mit Kalksandstein errichtet. Damit liegt der Wandbaustoff deutlich vor anderen Materialien wie Ziegel, Beton oder Porenbeton. Besonders bewährt haben sich in diesem Zusammenhang die rationalen Bausysteme KS-Quadro und KS-Plus (s. Infobox Prozessoptimierung durch Großformate). Mithilfe von einfach bedienbaren Versetzgeräten können die großformatigen Steine von ein bis zwei Fachkräften kraftsparend versetzt werden und beschleunigen damit den Baufortschritt bei höchster Ausführungssicherheit.

Weiter vereinfacht wird dieser Prozess durch vorgefertigte Mauertafeln zur Realisierung von Gebäuden in Elementbauweise: Auf Grundlage der projektspezifischen oder optional auch BIM-basierten Entwurfsplanung werden die Kalksandsteinwände herstellerabhängig aus XL-Formaten oder KS-Plansteinen im Werk halb- beziehungsweise vollautomatisiert angefertigt. Die Wandelemente erfordern kein Standardmaß, sondern können individuell, in Größen bis zu 3,70 Meter Höhe und 6,00 Meter Breite, in allen marktüblichen KS-Wanddicken hergestellt werden. Fenster- und Türöffnungen inklusive Einbau von Stürzen sowie Sonderschnitte wie Schräg- und Giebelschnitte sind ebenso möglich. Zudem können Maueranker und Durchführungen für TGA-Sonderteile wie Lüfter integriert, Stoßfugenvermörtelungen individuell realisiert und Kimmsteine vermauert werden.

Im Vergleich zum traditionellen Vermauern von Mittelformaten ist der Fertigungsprozess nicht nur witterungsunabhängig und hoch präzise, sondern auch bis zu 15-mal schneller. Die Mauerwerktafeln werden regional in dem zum Markenverbund KS-Original zählenden Werk Kastendiek der KS-Modulbau GmbH & Co. KG bei Bremen sowie seit September 2024 in Haren/Ems im Werk der Emsländer Baustoffwerke GmbH & Co. KG hergestellt. Anschließend werden sie mittels Innen- beziehungsweise Tiefladern oder offenen BDF-Containern zur Baustelle geliefert. Die Einweisung in das Aufstellen der Wände wird von den technischen KS-Beratern durchgeführt, die das Projekt ab der Planungsphase begleiten. Basierend auf dem Grundriss wird die Positionierung der Fertigteilewände im Vorfeld angelegt. Im Anschluss werden die Wandtafeln mithilfe eines Krans, der Lasten von sechs bis acht Tonnen aufnehmen kann, im Mörtelbett ausgerichtet und bis zur Aushärtung mit Schrägstützen gesichert.

© Olaf Mahlstedt / KS-Original

Mithilfe eines Krans werden die Wandelemente an die richtige Position versetzt und während des Aushärtens mit Schrägstützen gesichert



Die Verwendung von Kalksandstein für Außen- und Innenwände bietet zahlreiche Möglichkeiten, die zu einem einfacheren, qualitativ hochwertigen und wirtschaftlichen Bauwerk führen. Der Wandbildner ist robust und langlebig, weist eine hohe Tragfähigkeit sowie Speichermasse auf und besitzt höchste Schall- und Brandschutzeigenschaften. Zudem ist das präzise Material einfach zu verarbeiten und kann zu verkürzten Bauzeiten beitragen. Auch aus ökologischer Sicht

lassen sich mit dem aus rein natürlichen Rohstoffen bestehenden, regional gefertigten Kalksandstein ressourcen- und CO₂-sparende Gebäude realisieren. Dadurch entstehen nachhaltige, klimagerechte und wertvolle Gebäude, die aktiv zur Lösung der Herausforderungen unserer Zeit beitragen.

KS-Original GmbH
www.ks-original.de



Prozessoptimierung durch Großformate

Von der Planung über die Ausführung bis zur Nutzung: Die KS-Bauweise zählt zu den wirtschaftlichsten Konstruktionsarten. Wesentliche Gründe dafür sind der funktionsgetrennte Wandaufbau sowie rationale, großformatige Bausysteme wie KS-Plus und KS-Quadro.

Die Grundlage des KS-Plus-Bausystems bilden Regelemente mit einer Länge von 998 Millimeter, Breiten von 498 und 623 Millimeter und verschiedene Stärken. Ergänzt werden sie um Passelemente, die gemäß der Planung bereits im Werk millimetergenau zugeschnitten werden. Die fertigen Wandbausätze inklusive der nummerierten Passelemente werden anschließend just-in-sequence auf die Baustelle geliefert. Zusammen mit der entsprechenden Mörtelmenge steht vor Ort stets nur das Material zur Verfügung, was aktuell gebraucht wird. Indem der Verschnitt gar nicht erst auf die Baustelle gelangt, kann zum einen der gewichtsbedingte Treibstoffverbrauch bei der Lieferung reduziert werden. Durch den werkseitigen Zuschnitt können die wertvollen Rohstoffe darüber hinaus unvermeidbar wieder dem Produktionskreislauf zugeführt werden.

Flexibel und zukunftsfähig bauen

Dem Systemgedanken folgt auch das nach dem Baukastenprinzip und im 12,5er Raster aufgebaute KS-Quadro Programm. Ein klar definiertes Regelformat mit einer Breite und Höhe von 498

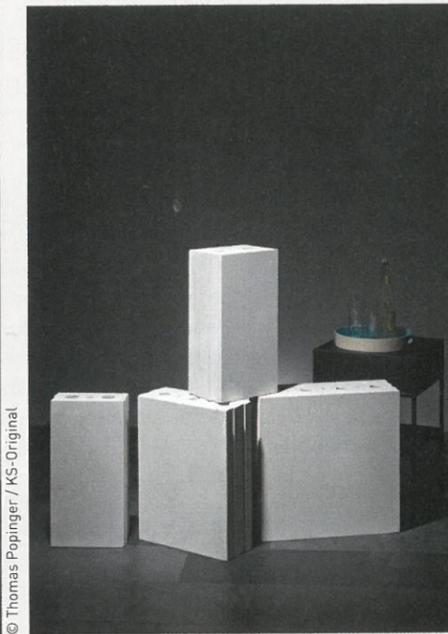
Millimeter, zwei Ergänzungsformate sowie Ergänzungssteine ermöglichen den flexiblen, schnellen und wirtschaftlichen Bau von Gebäuden jeder Art und Größe. Für die Anpassung an verschiedene Wandlängen sowie Wandhöhen ohne Schnittaufwand stehen darüber hinaus auch KS-Kimmsteine zur Verfügung. Da das Bausystem ohne im Werk vorgefertigte Passsteine auskommt, können Planänderungen bis kurz vor Beginn der Mauerarbeiten erfolgen.

Ressourcen effizient nutzen

Beiden Systemen ist gemein: Nicht nur in der Planung, vor allem auch auf der Baustelle können sich die Verantwortlichen auf das Wesentliche konzentrieren: das Erstellen von Wänden – im Fall von großformatigen Kalksandsteinen mithilfe besonders effizienter und kraftsparender Versetzgeräte sowie dem Nut-Feder-System. Sie ermöglichen das Mauern mit gerade mal ein bis zwei Fachkräften bei höchster Ausführungssicherheit. Der aufwendige Zuschnitt und somit auch lästiger Staub und Bauschutt bleiben den Fachhandwerker*innen erspart, was den Bauprozess weiter beschleunigt. Eine saubere Baustelle minimiert zudem den Reinigungsaufwand. Und auch das Müllaufkommen vor Ort wird reduziert, was nicht nur einen effizienten Ressourcengebrauch fördert, sondern insbesondere auf engen, innerstädtischen Baustellen auch praktische Vorteile bietet.



© Thomas Popinger / KS-Original



© Thomas Popinger / KS-Original

Bauen mit den großformatigen Kalksandsteinen von KS-Plus (l.) und KS-Quadro (r.) erfüllt alle Kriterien des einfachen Bauens: Bezahlbarer Wohnraum lässt sich schnell, preiswert, flächeneffizient und nachhaltig errichten