



re:future

massiv weiß.

NR.4 | 2023

DIE ZUKUNFT IM BLICK

Zukunft gestalten – kaum eine andere Disziplin widmet sich dieser Aufgabe so augenscheinlich wie die Architektur: Sie formt die Lebensräume von Menschen und prägt für Generationen das Bild ganzer Städte. Zugleich, und auch das gehört zur Geschichte, beeinflusst jedes Gebäude unsere Zukunft permanent – hinsichtlich seines CO₂-Ausstoßes während des Baus und Betriebs, seiner Flexibilität für potenzielle spätere Nutzungsänderungen und seiner Eignung als Materialdepot.

Verantwortungsbewusstes Entwerfen und Bauen hatte natürlich immer schon damit zu tun, über den zeitlichen Tellerrand hinauszublicken. Doch angesichts der klimatischen und gesellschaftlichen Herausforderungen, deren Bewältigung unser aller Aufgabe ist, ist zukunftsfähiges Handeln längst von der Kür zur Pflicht geworden.

Wir wissen allerdings auch, dass kein Material, kein Entwurf und kein Gewerk die Bauwende allein meistern kann. Deswegen blicken wir in der vorliegenden neusten Ausgabe unseres Magazins „massiv weiß“ auf innovative Neu- und Umbauprojekte mit Kalksandstein, aber auch auf Ideen und Utopien, von denen wir glauben, dass sie die Art und Weise prägen, wie wir morgen bauen und leben werden.

Wenn wir über die Zukunft nachdenken, sollten wir vor allem denjenigen eine Stimme geben, die noch ganz viel Zukunft vor sich haben. Daher lassen wir in dieser Ausgabe verstärkt junge Menschen – die Next Generation – zu Wort kommen. In ihren Statements haben sie ihre ganz eigenen Reaktionen zu den unterschiedlichen Visionen formuliert. Diese verlängern wir ins digitale Umfeld. Ich möchte Ihnen daher sehr empfehlen, den Pfaden zu folgen, die wir mit verschiedenen QR-Codes im Magazin platziert haben!

Der Titel „re:future“ – es liegt auf der Hand – verweist auf die Zukunft, der wir diese Ausgabe unseres Magazins widmen. Er formuliert aber auch den Anspruch und die Notwendigkeit, auf die Herausforderungen zu reagieren, vor denen wir als Branche und als Gesellschaft stehen. Das vorangestellte „re“ bedeutet dabei, etwas von Neuem hervorzurufen und dass wir uns bei der Gestaltung der Zukunft auch Bewährtes zunutze machen sollten. Zugleich signalisiert „re:“, dass es sich um eine Antwort handelt. In diesem Sinne: Lassen Sie uns gemeinsam eine Antwort auf die Frage finden, wie wir zukunftsfähiges Bauen zum Standard machen können.

Ich wünsche Ihnen eine inspirierende Lektüre!

Peter Theissing
Geschäftsführer KS-ORIGINAL GMBH



01_ZWISCHEN ANPASSUNG UND UMDENKEN

- 08 HAUS AUS HÄUSERN
- 12 BROADACRE CITY
- 14 GOLDENE ENERGIE
REINER NAGEL

02_WIE WOLLEN WIR LEBEN?

- 18 IBA '27
ANDREAS HOFER
- 20 METAVERSUM
- 22 SOS-KINDERDORF
- 26 DIE 15-MINUTEN-STADT

03_HEUTE FÜR MORGEN PLANEN

- 30 SUFFIZIENZ
PATRICK ZIMMERMANN
- 32 KS-KREISLAUFSTEIN
- 34 ENTWERFEN MIT KI
- 36 PANZERHALLE LANDAU
- 40 DIE RESSOURCE SAND
KATHRIN ALBRECHT

04_NEUE WERKZEUGE

- 44 EINFACH BAUEN:
FESTLAND VS. INSEL
- 48 BAUSTELLE DER ZUKUNFT
PROF. DR. SIGRID BRELL-COKCAN
- 50 SEILROBOTIK
- 52 HARTMANNSTIFT | MODULBAU
SEBASTIAN SCHUMACHER

05_GEMACHT, UM ZU BLEIBEN

- 58 KLIMARESILIENTE STADT
PROF. DR. STEFAN GREIVING
- 60 BUCHHOLZER GRÜN
- 63 KLIMARESILIENT BAUEN
- 66 KALKSANDSTEIN IN
SICHTQUALITÄT
- 68 REBIENNALE

„DER BESTE WEG,
DIE ZUKUNFT
VORHERZUSAGEN,
BESTEHT DARIN,
SIE ZU
GESTALTEN.“

Buckminster Fuller
US-amerikanischer Architekt,
Konstrukteur, Visionär, Designer,
Philosoph und Schriftsteller

**ZWISCHEN
ANPASSUNG**

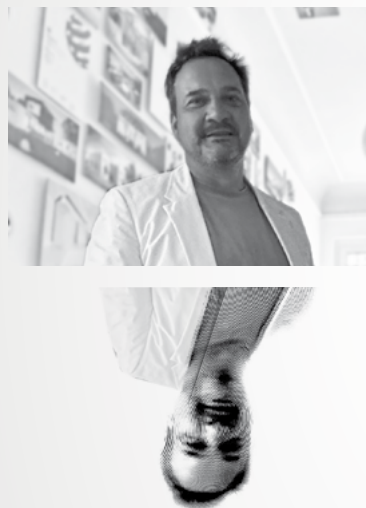
**UND
UMDENKEN**

AUF GUTE NACHBARSCHAFT

Wurde die Langlebigkeit eines Gebäudes bisher über die baustoffliche Ebene definiert, so gesellen sich inzwischen auch Wandelbarkeit und Flexibilität hinzu. In Kombination mit einer ansprechenden Gestaltung ist Architektur auf diese Weise in der Lage, einen emotionalen Wert zu erschaffen, der über den materiellen hinausgeht. Wie dies auch im innerörtlichen, städtebaulich sensiblen Kontext gelingen kann, zeigt das „Haus aus Häusern“ von Architekten Spiekermann.



Oliver Spiekermann,
Inhaber von Architekten
Spiekermann in zweiter
Generation



ANTWORT AUF REGIONALE BAUTYPOLOGIEN

Seit der Gründung im Jahr 1965 ist das Büro im Münsterland ansässig und fester Bestandteil des 6.000-Seelen-Ortes Beelen. Die dort zahlreich vorhandenen Bauernhöfe dienten als Inspiration beim Umbau und der Aufstockung des Hauses aus den 60er Jahren, das direkt am historischen Kirchplatz gelegen ist. Ursprünglich als Einfamilienhaus geplant, blieben Keller und Sockel des Bestands erhalten und wurden umgebaut. Das Obergeschoss mit Satteldach wich drei Einzelgebäuden, die dem Bau seinen Namen gaben. „Das haben wir in Anlehnung an die typisch westfälischen Bauernhöfe hier in der Umgebung gemacht und konnten dadurch auch das große Volumen des Sockelbaus aufbrechen und uns an die kleineren Strukturen der Umgebung anpassen“, erklärt Oliver Spiekermann, der das Unternehmen seit 2006 in zweiter Generation leitet.

VOM EINFAMILIENHAUS ZUR MISCHNUTZUNG

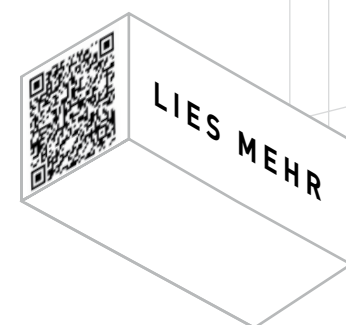
Statt als Einfamilienhaus wird das Gebäude heute gemischt genutzt. Während das Erdgeschoss als Wohnung vermietet wurde, nutzt ein Immobilienmakler das Obergeschoss als Bürofläche. Planerisch machte dies jedoch keinen Unterschied. Denn der Grundriss wurde so flexibel geplant, dass er sich mit wenigen Eingriffen in zwei voneinander getrennte Einheiten umwandeln ließ. „Selbst eine dritte Einheit wäre möglich“, meint Spiekermann

und ergänzt: „Die Dachräume sind außerdem so hoch, dass man sogar noch Zwischenebenen einziehen könnte. Diese Wandelbarkeit gehört für uns bei einem langlebigen Gebäude einfach dazu.“

Das Innere wird geprägt von viel Licht und Luft: Zur Gartenseite öffnet es sich mit großflächigen Verglasungen. Über dem Wohnzimmer erstreckt sich ein sieben Meter hoher Luftraum bis unter eines der drei Satteldächer. Das Obergeschoss sucht mit seinen Fensterbändern die Blickbeziehung zum Kirchplatz, ohne dabei zu viel Einblick zu gewähren.

AUFGESTOCKT IN HYBRIDBAUWEISE

Bestand und Aufstockung grenzen sich nicht nur durch ihre Kubatur, sondern auch durch ihre Fassaden deutlich voneinander ab: In Anlehnung an sein Umfeld wurde das bereits vorhandene Kalksandsteinmauerwerk im Erdgeschoss mit handgebrochenem Klinker verkleidet. Einen progressiven Charakter schaffen die hellgrauen Zementspanpaneele darüber. Da die Auskragungen hohe Lasten mit sich brachten, entschied man sich bei der Aufstockung für eine Hybridbauweise aus Holz und KS-Plansteinen. Letztere sind aufgrund ihrer hohen Druckfestigkeit vor allem für die Lastabtragung zuständig. „Wenn ich ein Gebäude errichte, das zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise in mehrere Einheiten unterteilt wird, muss ich außerdem auch den Schallschutz mitdenken“, ergänzt Spiekermann. „Da bin ich mit Kalksandstein auf der sicheren Seite.“



Baufaufgabe:
Bauen im Bestand

Bauherr:
privat

Lage:
Beelen

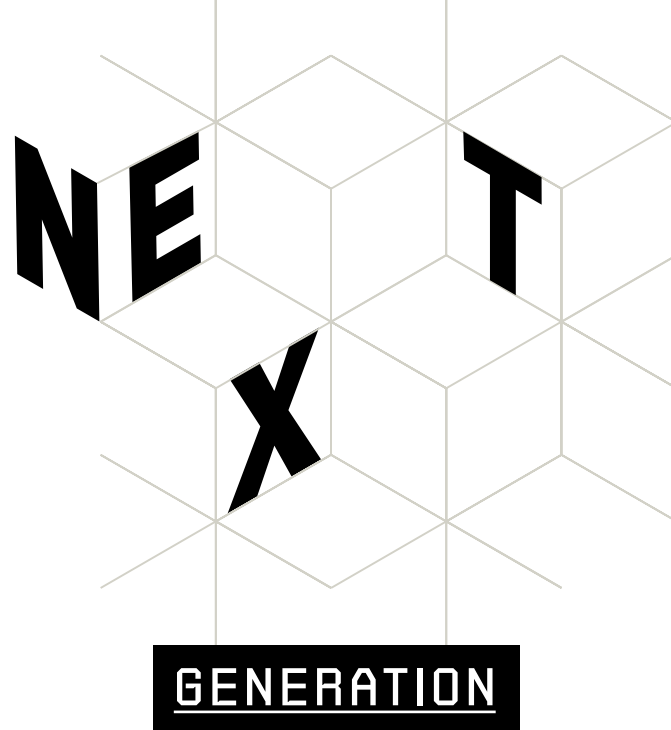
Grundfläche:
455,00 m²

Architektur/Bauplanung:
Architekten Spiekermann
www.architekten-spiekermann.de

Fertigstellung:
2021

Wandkonstruktion:
Hybridkonstruktion aus
Kalksandstein und Holz

FOTO
BEN VAN SKYHAWK



ARCHITEKT WULF KRAMER

Wulf Kramer studierte Architektur in Stuttgart und Delft sowie Soziale Innovation an der Universität Krems (Österreich). In seiner Arbeit spiegelt sich seine Begeisterung wider für Zwischennutzungen, die Produktion zukunftsfähiger Orte und neue Formen der Stadtentwicklung. 2014 gründete er gemeinsam mit Robin Lang Yalla Yalla! – studio for change und arbeitet dort mit Zwischennutzungs- und Pop-up-Projekten an der Schnittstelle zwischen Architektur, Stadtentwicklung und sozialer Innovation.



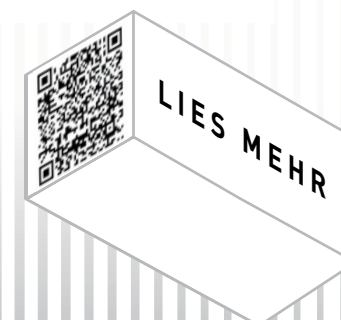
„Broadacre City
ist nicht nur die einzige
demokratische Stadt, es ist die einzig
mögliche Stadt der Zukunft.“

Frank Lloyd Wright,
The Disappearing City, 1932

DIE AUFLÖSUNG DER STADT ALS STADT

Broadacre City – so betitelte der amerikanische Architekt Frank Lloyd Wright seinen um 1932 entwickelten Entwurf für die Stadt der Zukunft. Sein urbanes Konzept war ein Gegenentwurf zu vermeintlich menschenfeindlichen Metropolen: ein planerisches Statement und zugleich ein utopisches Gesellschaftsmodell. Denn Broadacre City war auch Wrights Vision davon, wie die Gemeinschaft organisiert werden könnte.

Die Kernidee ist ebenso einfach wie radikal: Die moderne Stadt soll vollständig aufgelöst werden und jede Familie ein Grundstück von etwa einem Acre (circa 0,4 Hektar) erhalten. Broadacre City basiert auf einer suburbanen, dezentralen Landschaft, in der die Bewohner*innen autark und mobil leben. Entgegen dem Namen ist Broadacre City eher Gegend als Stadt, weitläufig und ausgedehnt statt dicht und geballt. Wright, der auch für seine Gestaltungsphilosophie berühmt wurde, die eine Harmonie von Mensch und Natur anstrebt, hatte für Broadacre City eine organische Architektur im Sinn. Alle Aspekte der gebauten Umwelt und damit der Gesellschaft sollten sich aus dem Land ergeben. Häuser und andere Gebäude sah Frank Lloyd Wright als Produkte der modernen Architektur, die gebaut werden, um den Menschen die Verbindung zu Sonnenlicht, Luft und Land zu ermöglichen.



Der Architekt sah im Landbesitz eine demokratisierende Kraft. Die Idee war, dass die Familien sich selbst versorgen und die Fläche für die landwirtschaftliche Nahrungsmittelproduktion nutzen. Das, so Wrights Vision, ermögliche den Familien einen besseren Zugang zur Natur sowie eine gewisse Autarkie. Die Intention von Broadacre City war eine auf Familie, Spiritualität und Wissen vertrauende Gemeinschaft.

Große Bedeutung haben in Wrights Stadtutopie auch das Auto und futuristisch anmutende Individualhubschrauber als autonome Fortbewegungsmittel sowie eine hoch entwickelte Informations- und Kommunikationstechnologie, die allen Bewohner*innen jederzeit alle benötigten Informationen zur Verfügung stellt. Die Tankstellen sollten als zentrale Marktplätze fungieren und mit der Zeit wachsen, um den Vertrieb der verschiedenen Waren zu übernehmen.

Das sagt Wulf Kramer:

Natürlich ist die Vorstellung spannend, dass alle mit dem gleichen Raum auskommen dürfen und müssen. Aber das ist eben auch nur ein Aspekt von vielen: Die gleiche Fläche zu besitzen bedeutet noch nicht, die gleichen Möglichkeiten oder etwa soziales Kapital zu haben. Für eine gerechtere Gesellschaft müssten wir meines Erachtens genau den umgekehrten Weg Wrights gehen: Kommunen sollten aktiv in die Flächenbevorzugung einsteigen und eine soziale Bodenordnung beschließen. Das wäre eine Möglichkeit, eine chancengerechte „Stadt für alle“ mit urbaner Dichte, ausreichend Durchgrünung und klimaregulierenden Freiflächen zu schützen.

Oscar Wilde:

„Heute kennt man von allem den Preis, von nichts den Wert.“

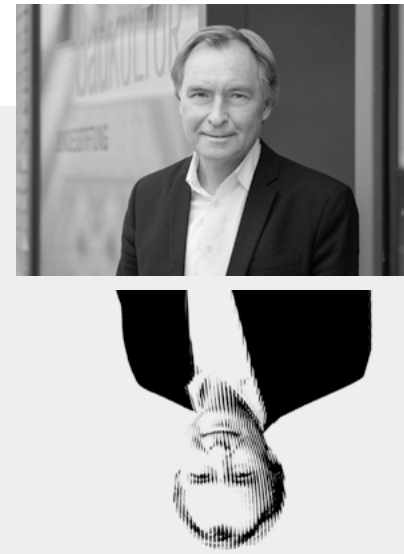
Die graue Energie ist eine feste Größe im Kontext der Strategien zur Bauwende. Jünger dagegen ist die „goldene Energie“, eingeführt durch die Bundesstiftung Baukultur. Mit Vorstand Reiner Nagel sprachen wir über ihre Messbarkeit und in welchem Zusammenhang sie zur Idee des wertvollen Bauens steht, für das sich KS-Original und Saint-Gobain Weber mit der Initiative „Wertvolle Wand“ einsetzen.

Können Sie erklären, was hinter der „goldenen Energie“ steckt?

Die graue Energie beschreibt die Emissionen, die in einem Gebäude gebunden sind. Nun ist Grau nicht unbedingt als Lieblingsfarbe bekannt und wird beim Bauen oft mit Zement, Beton oder Staub assoziiert. Die Farbe Gold dagegen hat im wahrsten Sinne einen gewissen Glanz. Um zu vermitteln, dass ein Bauwerk auch einen ideellen, immateriellen Wert besitzt, erschien sie uns deshalb passend. Wir meinen damit die Lebenserfahrungen, die mit oder in dem Gebäude gemacht wurden. Ebenso geht es um die Gedanken, die in Entwurf und Planung stecken, und um die Menschen, die den Bau errichtet haben. Die Selbstgefälligkeit, mit der der Bestand abgerissen wurde und wird, müssen wir ablegen. Stattdessen gilt es, seine Werte, die erst auf den zweiten oder dritten Blick ersichtlich werden, zu schätzen, herauszuarbeiten und weiterbauen zu lernen.

Lässt sich denn messen, welchen ideellen Wert ein Gebäude besitzt? Gibt es Kriterien, oder hängt das von der subjektiven Wahrnehmung ab?

Sowohl als auch. Wir behaupten, dass die goldene Energie messbar ist. Es gibt Planwerte, die die Qualität der Architektur für das Umfeld betrachten. Oder die Umwegrentabilität: Hamburg hat die Elbphilharmonie nicht umsonst gebaut. Sie ist ein Tourismusmagnet und trägt zum gesamten Stadttourismus bei. Das geht weiter bis zur Stadttrendite. Das Berliner Wohnungs-



Reiner Nagel,
Vorstandsvorsitzender
der Bundesstiftung
Baukultur

Welche Rolle spielt die goldene Energie im Neubau?

bauunternehmen degewo weist z.B. hochwertigere Materialien und mieterfreundliche Außenanlagen in seinen Bilanzen mit bis zu 5 Prozent Wertzuwachs aus, da es durch die höhere Qualität weniger Instandhaltungskosten hat. Umgekehrt sind diese Kriterien natürlich durch die subjektive Wahrnehmung jedes einzelnen Menschen unterschiedlich zu bewerten.

Das, was jetzt neu gebaut wird, muss die Frage beantworten, wie zukünftig weitergebaut, repariert und rückgebaut werden kann. Wenn man es dann noch schafft, die Identität, die Nutzungsflexibilität, die in dem Gebäude steckt, mitzudenken, dann ist der Neubau für eine langfristige Nutzung gut aufgestellt.

Im Zusammenhang mit der langfristigen Nutzung taucht im Baukulturbericht auch die „Leistungsphase 10“ auf. Was hat es damit auf sich?

Dazu möchte ich ein Beispiel aus der Landschaftsarchitektur nennen. Da gibt es die sogenannte Entwicklungsplanungspflege. Damit das Bild, das man in der Planungsphase vermittelt hat, irgendwann Realität wird, muss die Anlage 30 Jahre lang auf dieses Ziel hin gepflegt werden. Das kann auch ein Ansatz für Gebäude sein, z.B. in Form einer laufenden Instandhaltung während des Betriebs. Was sonst passiert, sieht man am besten an vielen unserer Bahnhöfe. Hier wurde im laufenden Betrieb meistens nicht nachjustiert. Heute stehen wir dadurch teilweise vor einem riesigen Sanierungsstau.

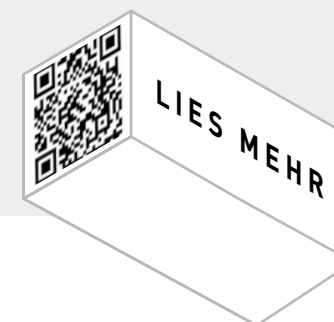
Gold vor Grau?

Gold und Grau. Wenn wir das Grau sichern und möglichst viel Identität und Charakter wahren, dann geben sich die Dinge gut die Hand.

Was bedeutet es für Sie, wertvoll zu bauen?

Es gibt diesen Satz von Oscar Wilde: „Heute kennt man von allem den Preis, von nichts den Wert.“ Den finde ich ziemlich treffend. Wertvoll betrifft einerseits die goldene Energie. Wertvoll meint aber auch die Baustoffe und die Qualität ihrer handwerklichen Verarbeitung. Wir sprechen also von einer doppelten Nachhaltigkeit: erstens im Sinne der CO₂-Bilanz und zweitens im Sinne der Langlebigkeit, indem man das Material einfach nie mehr wegschmeißt. Und das ist ja im Grunde die größte Nachhaltigkeit.

Aktuell liegt der Fokus stark auf schnellem und kostengünstigem Bauen. Gesellschaftlich und ökologisch verantwortlich zu bauen gerät dabei ins Hintertreffen. Dass wir um einen Wandel nicht herumkommen, wissen alle Beteiligten. Doch hapert es oft an einer klaren Haltung. Die Initiative „Wertvolle Wand“ setzt sich für ein neues Wertebewusstsein in der Baukultur ein.



WIE

**WOLLEN
WIR
LEBEN?**

EINE STADTREGION ERFINDET SICH NEU

Die Wurzeln der Internationalen Bauausstellung reichen über 100 Jahre zurück. Und bis heute stehen die Beteiligten noch immer vor derselben Herausforderung: aus dem Alltag auszubrechen, Zukunftsfragen zu diskutieren und diese in der realen Welt baubar zu machen. Einer, der sich dieser Aufgabe stellt, ist der in der Schweiz geborene Architekt Andreas Hofer, Intendant der IBA 2027 in Stuttgart.

Herr Hofer, im Zusammenhang mit der Internationalen Bauausstellung fällt immer wieder der Begriff des „präventiven Strukturwandels“. Können Sie das näher erläutern?

Wenn man sich die Geschichte anschaut, gibt es offensichtliche „Krisen-IBAs“. Die berühmteste ist die IBA Emscher-Park zur Bewältigung der Strukturkrise im Ruhrgebiet. Sie war eine Art Doktor, der erst kam, als schon alles schiefgelaufen war. Ein besserer Ansatz ist, mögliche Probleme präventiv anzugehen. Wir wissen, dass Veränderungen auf uns zukommen werden, die bereits jetzt eine Menge Fragen aufwerfen. Bauen und räumliche Veränderungen benötigen jedoch Zeit. Insofern ist eine IBA eine gute Möglichkeit, zu diskutieren, wie Städte und Regionen zukünftig strukturiert sein könnten.

Sie bewegen sich überwiegend mit dem Fahrrad fort. Wie nehmen Sie die Stadt Stuttgart als radfahrender Architekt wahr?

Das stimmt. Ich habe keinen Führerschein, deshalb fahre ich Rad. Es ist ein gutes Mittel, um eine Stadt zu erkunden. Man bekommt außerdem ein Gefühl für die Bodenbeläge. Die sind in Stuttgart ziemlich zusammengeflochten. Daran erkennt man leider, wie lieblos der Umgang mit dem öffentlichen Raum ist. Hinzu kommt die Autogerechtigkeit, mit der nahezu alle Städte zu kämpfen haben, die nach dem Zweiten Weltkrieg wieder aufgebaut wurden.



Andreas Hofer, Intendant der Internationalen Bauausstellung 2027 in der Region Stuttgart

Ein großes Thema, das bei der IBA'27 immer wieder auftaucht, ist die soziale Dichte. Wo steht die Region Stuttgart hier aktuell, und wo möchten Sie hin?

Die Dichte, wie wir sie aus den Städten des 19. Jahrhunderts kennen, ging im 20. verloren, da man begann, Funktionen wie Wohnen, Arbeiten und Einkaufen klar voneinander zu trennen. Das Auto verstärkte diese Entdichtung, da man plötzlich viel weitere Strecken zurücklegen konnte. Das sieht man übrigens nicht nur an Stuttgart. Es ist wichtig, diese Entwicklung in einem gewissen Sinne rückgängig zu machen und Städte bzw. Regionen neu zu strukturieren. Dichte verstehen wir nicht nur quantitativ, sondern auch auf sozialer Ebene – als Nähe. Wir brauchen neue Orte der Begegnung, zur Identitätsstiftung und für den gesellschaftlichen Zusammenhalt.

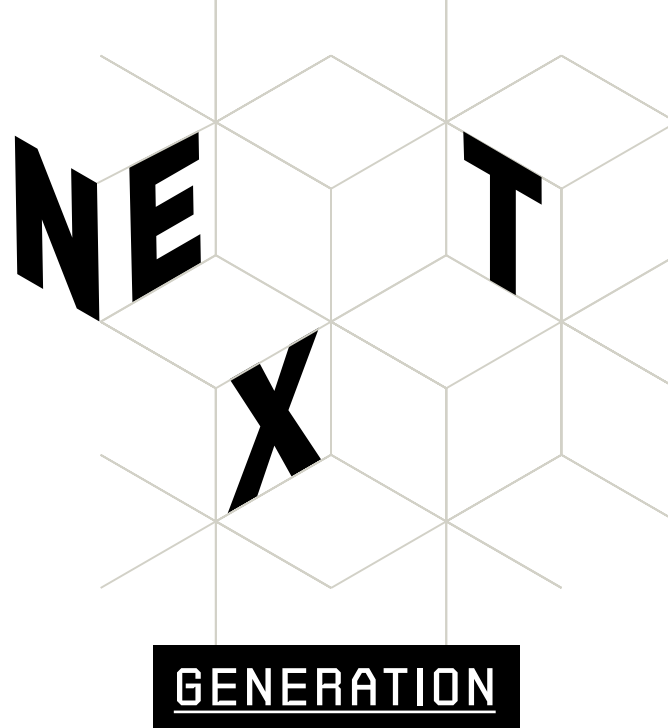
Zu Beginn des 20. Jahrhunderts stand man schon mal vor der Problematik des akuten Wohnraum Mangels. Ein Versuch, eine Antwort darauf zu finden, war die Stuttgarter Weissenhofsiedlung. Was können wir hiervon lernen?

Da müssen wir zwischen Form und Haltung unterscheiden. Formal reagierte sie durch eine klare Trennung von Wohnen und Arbeiten auf die Probleme der Zeit. Das sehe ich heute, wie gesagt, kritisch. Von der damaligen Haltung können wir aber lernen: mutig sein, nach vorne blicken, junge Leute an den Start holen, neue Ideen und Technologien ausprobieren – das finde ich großartig.

Nun gilt es ja nicht nur, einen Blick in die Glaskugel zu werfen, sondern die Ideen auch umzusetzen. Welchen Teil kann und muss die Baustoffindustrie hierzu leisten?

Die Bauindustrie ist extrem konservativ. Es lässt sich kaum etwas ändern, alles ist überreguliert. Zudem gibt es die technologischen Entwicklungen, die in anderen Branchen passiert sind, nicht – vor allem in der Digitalisierung und Automatisierung. Diese Transformation möchten wir auch mit den Baustoffherstellern angehen: Wie müssen sich Produkte, Produktions- sowie Bauweisen verändern, um effizienter und dauerhafter zu bauen? Hinzu kommt die Frage, wie Städte zu bewohnten Rohstofflagern werden können? In dieser Hinsicht muss die Bereitstellung von Methoden und Werkzeugen zur Bewertung und anschließenden Verbesserung der Produktleistung ebenfalls mehr Beachtung finden.

FOTO
LUKAS EISENBERGER

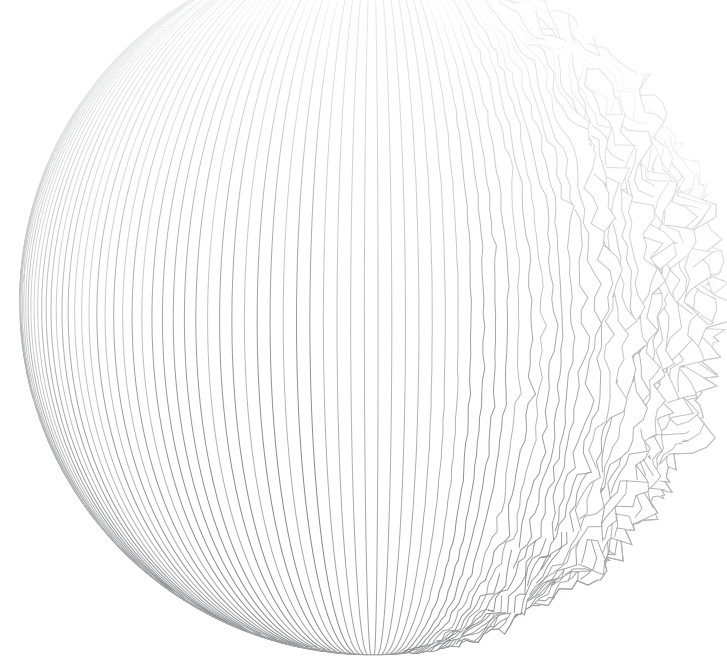


INNENARCHITEKTUR-ABSOLVENTIN JOHANNA ZIEBART

Johanna Ziebart ist Innenarchitektur-Absolventin der Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur. Seit einem Hochschulprojekt über Tiny Houses beschäftigt sie sich kritisch mit dem Menschen und dem gesellschaftlichen Wandel in Bezug auf den gebauten Raum. Ihren Master widmete sie der artgerechten Menschenhaltung. Die Recherche dafür hat Ziebarts Sicht auf die (Innen-) Architektur nachhaltig verändert. Ihre Arbeit dazu sowie weiterführende Gedanken veröffentlicht sie auf ihrer Website innenarchitonisch.de oder bringt sie bei nexture+ ein, dem Verein für (Innen-)Architektur-Nachwuchs im deutschsprachigen Raum.



VIRTUAL REALITY =
computergenerierte
dreidimensionale
Wirklichkeit



AUGMENTED REALITY =
computergestützte
Erweiterung der
Realitätswahr-
nehmung

Das sagt
Johanna Ziebart:

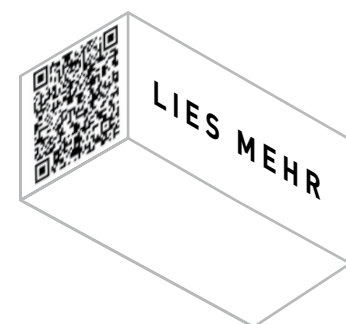
Für die Planung von Gebäuden könnte sich die Arbeit im Metaversum etablieren. Schon jetzt werden Augmented und Virtual Reality bei der Gestaltung eingesetzt, zum Beispiel bei der Bemusterung von Musterhäusern. Tatsächlich finde ich es sehr spannend, Meetings mit Projektbeteiligten im digitalen Zwilling des geplanten Gebäudes stattfinden zu lassen, damit auch fachfremde Personen eine Vorstellung vom Raum bekommen. Um unüberlegtes Neubauen zu verhindern, könnte man auch auf Probe virtuelle Räume beziehen und auf Funktionalität prüfen.

METAVERSUM

In welcher Welt wollen wir leben? In der realen Welt – der physisch präsenten Wirklichkeit – oder in der "Virtual Reality"? In der Utopie des Metaversums (engl. Metaverse) geht beides. Dass beide Welten immer mehr ineinandergreifen, zeigt die Übernahme von WhatsApp, Instagram und Oculus VR durch Facebook, welches als Mutterkonzern später in „Meta“ umbenannt wurde. Insofern ist die Fusion von digitaler und realer Welt schon ein Stück weit in unserem Leben angekommen. Das Konzept des Metaverse geht darüber jedoch noch weit hinaus. Der Begriff taucht erstmals in Neal Stephenson's Roman "Snow Crash" auf. Darin beschreibt der Autor ein computergesteuertes Virtual-Reality-Universum. Über eine VR-Brille und eine Internetverbindung gelangen die Menschen in eine Parallelwelt, in der sie Zeit verbringen, Kontakte knüpfen, arbeiten und spielen können. Als Avatare können sich die Menschen neu erfinden, eigene Kulturen, Regeln und Ökonomien erschaffen.

Nach dem Web 2.0, das Interaktionen der Nutzer*innen untereinander möglich macht, und dem mobilen Internet liegt dem Metaverse die Idee eines komplett durchlässigen Netzes zugrunde. Die metaverse Vision ist die eines „Über-Netzes“, das alle bislang getrennten Online-Welten mit allen Ebenen, Technologien und Protokollen in einer vereint. Ein skalierbares persistentes Netz miteinander verbundener, virtueller Welten, in denen Menschen in Echtzeit sozial interagieren, arbeiten, Geschäfte abwickeln, spielen und Dinge erschaffen können. Durch die Integration von Technologien wie **AUGMENTED REALITY**, **VIRTUAL REALITY** und haptische Sensoren können die Nutzer*innen vollständig in das Metaverse eintauchen, sodass das Gefühl entsteht, sich wirklich in der Welt zu befinden.

An künstlicher Intelligenz – kurz KI oder AI – führt in der heutigen Zeit kein Weg mehr vorbei. Sie wird in immer mehr Bereichen Einsatz finden – so auch im Metaverse. Nicht nur, dass dank maschineller Lernfähigkeit für die Nutzer*innen grundlegende Orientierungsschwierigkeiten oder Sprachbarrieren gemindert, realistische Avatare generiert oder nutzerspezifische Inhalte wie zum Beispiel passende Waren zum Online-Shoppen vorgeschlagen werden können. Mithilfe der künstlichen Intelligenz besteht zudem die Möglichkeit, innerhalb kurzer Zeit ganze digitale Galaxien zu erschaffen, in denen die Menschen zukünftig ihre Zeit verbringen.



EIN HERZ FÜR DIE GEMEINSCHAFT

Seit seiner Gründung 1949 schafft SOS-Kinderdorf e.V. schutzbedürftigen Menschen ein Zuhause. Eine Vielzahl von Angeboten und Programmen richtet sich an Kinder, Jugendliche und Familien in Not, aber auch an ältere Menschen und Alleinerziehende. Ein Beispiel für diese Vielfalt findet sich im Düsseldorfer Süden, wo ein Stadtteilzentrum seit Herbst 2021 alle Funktionen an neuer Stelle zusammenfasst.

Das SOS-Kinderdorf Düsseldorf mitsamt Kindertagespflege und Veranstaltungsraum hat seit 2008 seinen festen Platz im Stadtteil Garath und wurde aufgrund des wachsenden Zuspruchs nach und nach um weitere Nutzungen und Räumlichkeiten ergänzt. Folglich zerstreute sich der Standort und verlor seinen Zusammenhang. Aus diesem Grund lobte man im Jahr

2016 einen Wettbewerb aus, um alle Funktionen zentral zu bündeln und zu ergänzen. Der ursprüngliche Gedanke des SOS-Kinderdorf-Gründers Hermann Gmeiner von Gemeinschaft, Teilhabe und Geborgenheit sollte zudem offensiver in den multikulturellen Stadtteil übertragen werden.

IN DER MITTE EINE ALTE EICHE

Als Gewinner ging das Architekturbüro KRESINGS, Düsseldorf und Münster, hervor. Mit ihrem Entwurf schlugen die Planer*innen auf einem der beiden Grundstücke, die durch eine Straße voneinander getrennt sind, drei platzbildende Baukörper vor, in deren Mitte eine Eiche steht. „Im Wettbewerb waren wir die Einzigen, die den alten Baum erhalten wollten, auch wenn dadurch die Baustellenlogistik erschwert wurde“, erinnert sich Projektleiterin Stephanie Reif. Die Eiche ist heute das Herz des Ensembles, das alle öffentlichen Funktionen wie die Kita, das Mehrgenerationenhaus mit Stadtteilcafé und ein pädagogisches Zentrum vereint.

BARRIEREN BRECHEN, GEMEINSCHAFT STÄRKEN

Um eine Willkommensgeste zu formulieren, wurden die drei Gebäude so positioniert, dass sich der Platz zur Straße und zum Stadtzentrum im Norden öffnet. Die abgerundeten Gebäudeecken zu allen öffentlich zugänglichen Bereichen verstärken diese Geste. Große, bodentiefe Fensterflächen geben den Blick auf das Geschehen frei und verbinden Innen und Außen. Im Obergeschoss vernetzen Brücken die verschiedenen Funktionen, und auch innen schaffen große Lufträume immer wieder Blickbeziehungen, die das Gemeinschaftsgefühl stärken sollen.





Rainer M. Kresing, Kilian Kresing und Christian Kawe leiten das Büro KRESINGS an den Standorten Münster und Düsseldorf



EIN NEUER ORT FÜR GEBORGENHEIT

Auf der anderen Straßenseite platzierten KRESINGS zwei weitere Solitäre. Insgesamt 16 Kinder und Jugendliche leben hier in Wohngruppen. Bei aller Offenheit galt es, diese besonders sensiblen Bereiche des SOS-Kinderdorfes zu schützen. „Die Kinder sind auf diese Weise etwas abgeschirmt und erhalten die nötige Privatsphäre“, so Stephanie Reif. „Die erkennbare Zugehörigkeit zum öffentlichen Teil haben wir dann über eine einheitliche Fassadengestaltung gelöst.“

SOLIDE BASIS FÜR GROSSE IDEEN

Das Ensemble wird von Holzlamellen umhüllt, deren Materialität den Bezug zum Landschaftsraum und zur alten Eiche herstellt. Die tragende Basis für die Unterkonstruktion der Fas-

sade bilden das Kalksandstein-mauerwerk von KS-Original und in Teilen Stahlbetonwände. „Wir bauen gerne solide, nachhaltig und wertbeständig und legen großen Wert auf natürliche, regionale und robuste Baustoffe. Deshalb fiel die Wahl auf Kalksandstein“, so die Architektin. Während die Innenwände mit KS-Ratio-Plansteinen realisiert wurden, errichtete man die gerade verlaufenden Abschnitte der Außenwände mit 175 mm starken KS-PlanQuadern. Mit ihrer Höhe von 623 mm sind sie die regionale Variante zum Bausystem der großformatigen XL-Rasterelemente. Für die Rundungen der Außenwände, die ein präzises Mauern erforderten, kamen ebenfalls KS-Ratio-Plansteine im Format 248 x 248 mm und mit einer Dicke von 175 mm zum Einsatz. Auf das KS-Mauerwerk folgt eine 20 cm dicke Dämmschicht mit einer hinterlüfteten Metallverkleidung, die der vorgestellten Hülle aus Holz den Vortritt lässt.



Baufaufgabe:
Wohnungs- und Bildungsbau

Grundfläche:
3.770 m²

Lage:
Düsseldorf

Fertigstellung:
2021

Architektur/Bauplanung:
KRESINGS
www.kresings.com

Wandkonstruktion:
KS XL-Rasterelemente,
Dämmung, hinterlüftete
Metallfassade mit
Holzlamellen

Bauherr:
SOS-Kinderdorf e.V.



DIE 15 MINUTEN STADT

OHNE AUTO ZUR ARBEIT,

zum Einkaufen, zur Kita, zum Arzt: Die Vision der 15-Minuten-Stadt ist die Erreichbarkeit aller wichtigen Einrichtungen zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV – und zwar innerhalb einer Viertelstunde. Erstmals vorgestellt wurde das stadt- und verkehrsplanerische Konzept 2016 von Professor Carlos Moreno, wissenschaftlicher Direktor des Lehrstuhls „Entrepreneurship Territory Innovation“ an der Pariser Sorbonne-Universität. Seither hat sich das Konzept zu einem globalen Forschungsthema entwickelt und wird von zahlreichen Städten aufgegriffen.

STADT- UND VERKEHRSPLANUNG ZUSAMMEN DENKEN

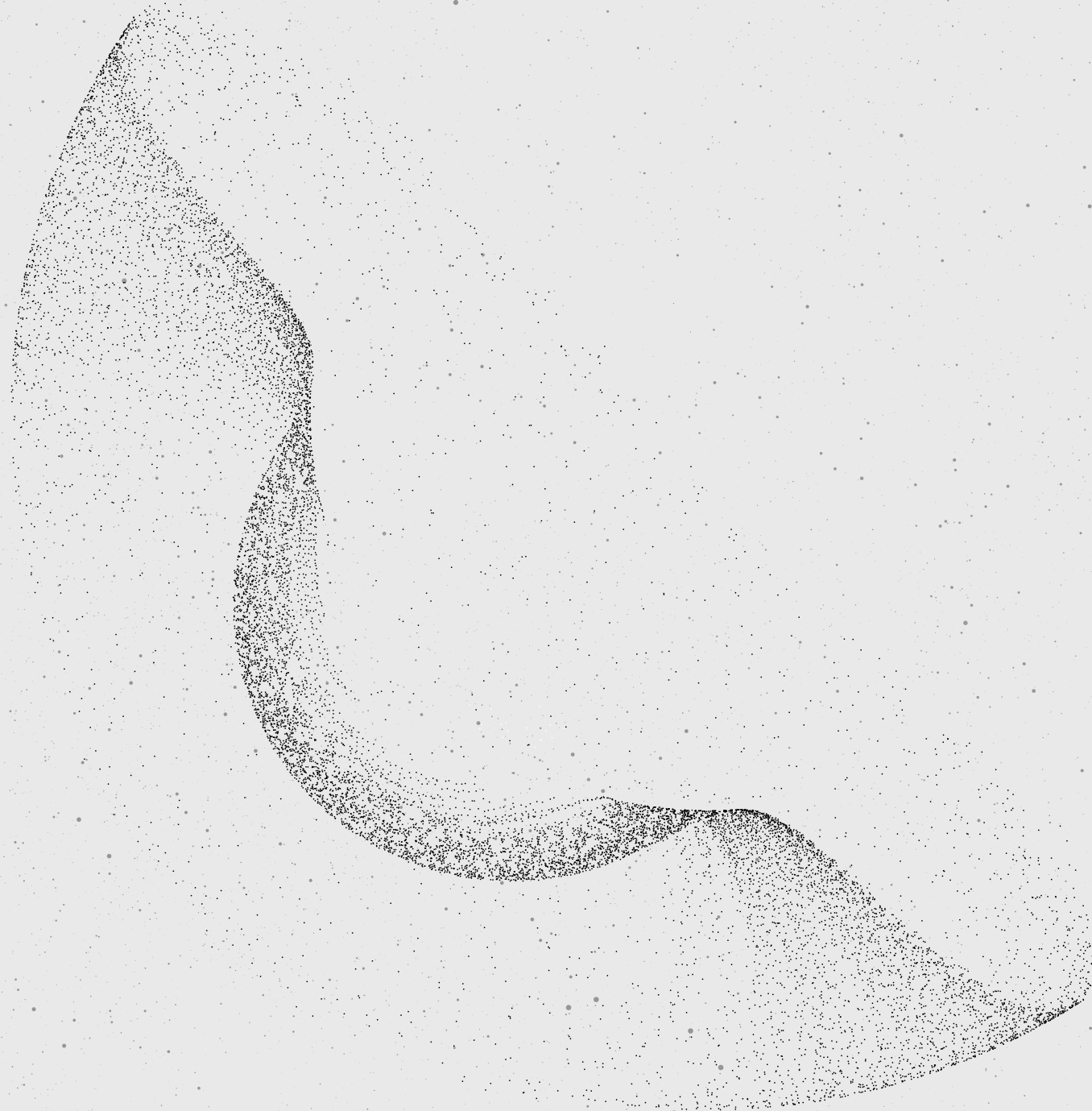
Für die Verwirklichung braucht es jedoch nicht nur grundlegende stadtplanerische Ansätze. Die zur Vermeidung von Verkehr wesentliche drastische Verkürzung von Strecken setzt auch eine neue, andere Straßenplanung voraus. Um ohne Auto schnell ans Ziel zu kommen, müssen die Wegenetze für den Rad- und öffentlichen Nahverkehr deutlich verbessert und ausgebaut werden. Damit einher geht auch die Abkehr von der funktionsgetrennten, autogerechten Stadt, wie sie über weite Teile des 20. Jahrhunderts vorangetrieben und umgesetzt wurde. Multifunktionalität ist nicht nur im Neubau gefragt, auch der Bestand muss klug im Sinne der Nutzungsdurchmischung umgewandelt werden. Anderenfalls ließe sich aus dieser eigentlich nachhaltigen Idee heraus wohl schnell eine Abriss-Offensive herbeiargumentieren.

PRO UND CONTRA

Mit dem Konzept der 15-Minuten-Stadt wird aus Verkehrsraum Lebensraum. Parkplatzflächen können begrünt und zu Orten der Begegnung und Erholung werden. Sie würden sogar zur Abkühlung von Städten in Hitzeperioden beitragen. Autofahrer*innen dürften sich von dem Konzept autofreier Städte sowie eventueller Zufahrtskontrollen durchaus benachteiligt sehen. Die Städte und Gemeinden sind zudem gefordert, Lösungen zum Abstellen

der verbliebenen Autos, wie zum Beispiel Quartiersgaragen, zu finden oder größere Park-and-Ride-Flächen außerhalb der autofreien Zonen einzurichten. Schon Pilotprojekte wie die Umwandlung der Berliner Friedrichstraße in eine „Flaniermeile“ legen – medial viel beachtet – mögliche Konflikte offen: Während sich die einen über mehr öffentlichen Außenraum und die Fortbewegung zu Fuß oder per Rad freuen, klagen Ladenbesitzer*innen über Umsatzeinbrüche. Was würde das Konzept dann wohl für die klassischen Innenstädte bedeuten? Denkbar wäre, dass eine stärker eingeschränkte Erreichbarkeit mit dem Auto sich als weiterer Sargnagel für die darbenenden Einkaufsstrassen erweist. Andererseits sind sich viele Expert*innen längst einig, dass es neue Konzepte braucht, um ihre Zukunft zu sichern. Vielleicht wäre eine Umwandlung der einstigen Konsumtempel in Wohn- und Arbeitsraum da sogar eine Möglichkeit, wieder mehr Leben in die Fußgängerzonen zu bringen. Womöglich führt die Entwicklung in den Stadtzentren auch wieder zu einer Reaktivierung und Stärkung vorhandener Stadtviertel-Strukturen, die per se schon kürzere Wege, weniger Verkehr und dadurch zum Teil auch mehr Lebensqualität bieten können. Es gibt also viele Einflüsse, die im System Stadt zusammenfließen und sich gegenseitig bedingen. Ob 15-Minuten-Stadt oder ein anderes Konzept: Wir brauchen ein Umdenken, um Städte durch eine Balance zwischen Ökologie, Ökonomie und sozialer Gerechtigkeit zukunftsfähig weiterzuentwickeln.

HEUTE
FÜR



MORGEN
PLANEN

BEFREIUNG VOM ÜBERFLUSS



Entschleunigung, Entflechtung, Entkommerzialisierung, Entrümpelung – für all das steht der Begriff der Suffizienz. Im Bauwesen wird er zwar diskutiert, findet bisher aber nur wenig praktischen Niederschlag. Das zu ändern hat sich Patrick Zimmermann vom ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg auf die Fahnen geschrieben. Im Rahmen seiner Dissertation an der BTU Cottbus-Senftenberg erforscht er das Spannungsfeld zwischen minimaler Ressourcennutzung und angemessener Wohnqualität.

Von den drei Nachhaltigkeitsstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz ist letztere diejenige, der bisher am wenigsten Beachtung geschenkt wurde. Warum ist das so?

Da in unserer Gesellschaft die Mantren „Höher, schneller, weiter“ und „bauen, bauen, bauen“ sowie ein gewisser Glaube an die Technik stark verankert sind, fällt uns die Anpassung bestehender Verhaltensweisen schwer. Deshalb liegt es z.B. näher, uns den Umstieg von einem Verbrenner- auf ein Elektroauto vorzustellen, als den ÖPNV oder das Rad als nachhaltigste Lösungen in Erwägung zu ziehen.

Mit Ihrer Dissertation möchten Sie das ändern. Wie genau gehen Sie diese Herausforderung an?

Ich versuche, greifbar bzw. praxisnah zu arbeiten. Dafür analysiere ich Leuchtturmprojekte des nachhaltigen Bauens bezüglich ihrer Suffizienzberücksichtigung. Zudem spreche ich mit diversen Stakeholder*innen entlang des Planungs- und (Um-)Bauprozesses, um bestehende Hürden zu identifizieren. Und schließlich zeige ich die Vorteile auf, indem ich die Emissionsminderungen durch Suffizienzpraktiken errechne.

Sie haben Ihr Forschungsfeld auf den Wohnungsbau eingegrenzt. Welche planerischen Ansätze bringt der Suffizienzgedanke hier mit sich?

Zentraler Stellhebel ist hier die Leistungsphase 0. Planende sollten sich vor Beginn jeder Aufgabe detailliert mit den tatsächlichen Bedarfen und Bedürfnissen beschäftigen. Die Werkzeuge dafür sind bekannt: Bedarfsplanung nach DIN 18205 und Partizipation, bei der zukünftige Bewohner*innen oder Nutzer*innen Mitbestimmungsmöglichkeiten haben. Es sollte aber auch bedacht werden, dass sich Bedürfnisse und Trends verändern, weshalb Gebäude von Anfang an flexibel und leicht anpassbar entworfen und geplant werden müssen.

Inwiefern bedeutet das auch, einfacher zu bauen?

Das einfache Bauen bzw. das einfachere Umbauen sind ebenfalls Ziele der Gebäudesuffizienz. Es adressiert die Reduktion auf das Wesentliche auf baukonstruktiver und technischer Ebene. Maßnahmen dafür sind u.a. reduzierte Ausbaustandards oder robuste, passive und marginale Komforteinbußen akzeptierende Technikkonzepte. Einfacher heißt für mich vor allem aber auch der bevorzugte Umgang mit dem Bestand und dessen kluge sowie ansprechende Weiter- und Umnutzung statt komplexer Neubauten. Dies stellt zusammen mit der Berücksichtigung des Flächenbedarfs den größten Hebel dar.

„Flächenbedarf“ – müssen sich die Menschen auf weniger Platz einstellen?

In der Tat sollte sich die durchschnittliche Pro-Kopf-Wohnfläche reduzieren. Dafür müssen wir aber nicht alle in Tiny Houses ziehen. Mit den Worten des Postwachstumsökonomen Niko Paech würde ich eher von einer „Befreiung vom Überfluss“ sprechen. Denn auch bei der Wohnfläche haben wir in Deutschland ein Verteilungsproblem. Z. B. gibt es viele Senior*innen, die sich mit ihrer Wohnungsgröße überfordert fühlen. Gleichzeitig suchen junge Familien händeringend größere Wohnungen. Hier müssen wir vermehrt Umzugs-, Tausch- oder Umbauoptionen angehen.

Zum Schluss noch eine persönliche Frage: Abgesehen von Ihrer Doktorarbeit, inwieweit leben Sie den Suffizienzgedanken bereits selbst?

Ich wohne in einer Berufstätigen-WG in einem aufgestockten Altbau, wo wir viele Dinge miteinander teilen, und versuche darüber hinaus meinen ökologischen Fußabdruck z. B. durch vegane Ernährung, Secondhand-Produkte und den Verzicht auf Flugreisen zu reduzieren. Und natürlich spreche ich gerne über mein Forschungsthema und erhoffe mir dadurch, weitere Menschen zu sensibilisieren.

„400.000 neue Wohnungen pro Jahr“, lautet das Ziel der Bundesregierung. Eine aktuelle Studie des Pestel-Instituts erwartet hingegen ein Defizit von über 700.000 Wohnungen für 2023. Wird der Erhalt des Bestands derzeit als größte Stellschraube im Kampf gegen den Klimawandel diskutiert, so ist spätestens bei diesen Zahlen klar, dass der Neubau unabdingbar ist, um die Ziele ansatzweise zu erreichen. Umso wichtiger ist es, die neu entstehenden Gebäude als „Bestand der Zukunft“ zu denken: In allen Phasen des Planungs- und Bauprozesses sollten spätere Auswirkungen und Nutzungen einbezogen werden – und zwar über klassische Abschreibungszyklen und bislang veranschlagte Standzeiten hinaus.

EIN MAUERSTEIN MIT VIELEN LEBEN



Im mehrgeschossigen Wohnungsbau ist der Kalksandstein seit vielen Jahren der am häufigsten genutzte Wandbaustoff. Diesen Status verdankt er vor allem seinen positiven Eigenschaften in Sachen Langlebigkeit, Tragfähigkeit, Brand- und Schallschutz sowie effizienten Planungs- und Ausführungsmethoden. Auf dem Weg zur Bauwende und hinsichtlich des so dringend benötigten Wohnraums sieht sich KS-Original jedoch auch in der Verantwortung, den Weg zum nachhaltigen Bauen durch Kreislaufprodukte mitzugestalten.

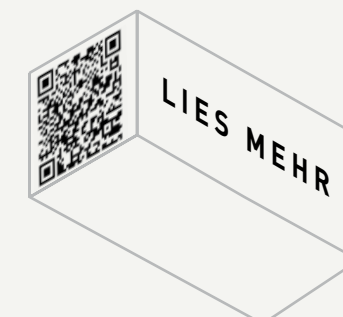
AUF ZU NEUEN WEGEN

Für das mineralische KS-Abbruchmaterial werden seit vielen Jahren verschiedene Weiterverwendungspfade, zum Beispiel im Straßen-, Beton- und Deponie-

bau, genutzt. In Pilotprojekten haben die regional agierenden Hersteller des Markenverbunds nun erstmals ein Verfahren zur Herstellung von Kalksandsteinen aus recyceltem Material entwickelt: Hierzu wurde auf dem Baugelände der zukünftigen TU Nürnberg das Mauerwerk eines über 50 Jahre alten, zum Abriss stehenden Gewerbegebäudes untersucht. Da keine organischen oder anorganischen Anhaftungen vorhanden waren, wurden die Dämmstoffe entfernt und getrennt aufbereitet. Anschließend wurden die geeigneten Strukturen rückgebaut, das Recyclingmaterial sortiert und mit Brechwerken klein gebrochen. Im KS-Werk angekommen, wurde der sortenreine Sekundärrohstoff mit einem Anteil von bis zu 15 Prozent dem herkömmlichen Gemenge aus Sand, Kalk und Wasser beige-mischt und in den energiearmen Produktionsprozess gegeben.

SAME-SAME BUT DIFFERENT

Der hieraus entstandene KS-Kreislaufstein ist in allen relevanten Eigenschaften mit konventionell produzierten Kalksandsteinen identisch: Er setzt sich aus rein natürlichen Bestandteilen zusammen und ist frei von Schadstoffen. Zusätzlich bietet er die Möglichkeit, abgebrochenes Material immer und immer wieder in den Kreislauf zurückzuführen. Auch Schnittmaterial aus dem Werk kann in die Produktion zurückgeführt werden. Damit ist die Herstellung nicht nur umweltschonend und energiearm, sondern auch abfallfrei.



FOTOS
KAREN WEINERT
HASSAN RAGAB

NEXT GENERATION

ARCHITEKTEN KUNZE REISNECKER MAXIMILIAN KUNZE UND BASTIAN REISNECKER

Das junge Büro Architekten Kunze Reisnecker wurde 2019 von Maximilian Kunze und Bastian Reisnecker in Dresden gegründet. Sie arbeiten deutschlandweit an vielfältigen Aufgaben, mit dem Fokus auf Dresden und Umgebung. Beim Entwerfen und Bauen untersuchen sie Architektur als Gesamtheit von Gestalt, Konstruktion, Ort, Geschichte, Mensch und Umwelt.



DIE KÜNSTLICHE REALITÄT DES HASSAN RAGAB

Jenseits von Bauordnungen, DIN-Normen und Statik erweitert der ägyptische Designer Hassan Ragab mit seinen fiktiven Entwürfen die Grenzen architektonischer Möglichkeiten. Als Werkzeug nutzt er eine künstliche Intelligenz, die aus Texten Bilder macht. Ragabs Gebäude grenzen mit ihren ungewöhnlichen Formen und Farben ans Fantastische, in seinen Arbeiten verschmilzt Architektur mit künstlerischem Surrealismus.

Der in Südkalifornien lebende interdisziplinäre Designer nutzt das KI-Programm Midjourney als Erkundungsinstrument. Ein auf künstlicher Intelligenz basierender Text-Bild-Generator verwandelt geschriebene Eingaben in teils fotorealistische Visualisierungen. Für Ragab geht es darum, die Möglichkeiten der Software auszuloten und durch ein neues Bewusstsein die Grenzen der physischen und architektonischen Vorstellungskraft zu erweitern. In einer Zeit, in der die Beschäftigung mit Architektur als visuelle Sprache immer mehr zum Luxus wird und nur sehr wenige Architekt*innen die Möglichkeit haben, ihre eigenen Visionen in die Wirklichkeit umzusetzen, können KI-Generatoren – so die Vision von Hassan Ragab – ein Portal eröffnen, um Architekturkonzepte sehr schnell und kreativ zu „realisieren“.

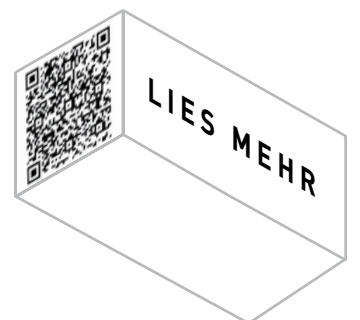
In seinen opulenten Entwürfen verbindet der ägyptische Konzeptkünstler traditionelle Architekturschulen mit modernen Kunstbewegungen und der zeitgenössischen Ästhetik des Computerdesigns. Ragab ist überzeugt davon, dass KI-Tools im Architekturprozess in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen werden, nicht nur für die Bewertung baubarer Optionen, geeigneter Bauverfahren und die Suche nach optimalen strukturellen Lösungen, sondern auch, um neue, bessere Ideen zu entwickeln, wo und wie wir leben wollen.

Das sagen die Architekten Kunze Reisnecker:

„Unsere Arbeitsweise ist stark davon geprägt, im Bild zu denken: Visualisierungen sind für uns keine Endprodukte, sondern Arbeitswerkzeuge, anhand deren wir Blickpunkte einnehmen und Ideen überprüfen. Diese Bilder verstehen wir als Teil unseres Werkes – Inhalt, Bildaufbau und Technologie gehen bewusste Entscheidungen voraus.

Statt Sprache und Ausdruck in fremde Hände zu geben, sollte KI uns unterstützen, unserer Arbeit als Gestalter in den täglichen Abläufen wieder mehr Raum zu geben, und rationale mathematische Aufgaben übernehmen.

Unser Beruf sollte nicht noch mehr Verantwortung für die Gestalt unseres Werkes abgeben, sondern durch intensive Beschäftigung schon im Studium eine Haltung zu den architektonischen Dingen entwickeln, um diese im Dialog mit Fachplanern, Handwerkern, Politik und Gesellschaft verhandeln zu können. Visualisierungen sind immanenter Bestandteil dieses Dialoges.“





VOM GEFECHT ZUR GEMEINSCHAFT

Aus einer brutalistischen Halle, in der einst Panzer der Wehrmacht gewartet und untergebracht wurden, entsteht moderner Wohnraum für Familien, Paare und Singles. Die Umnutzung erforderte von krüger architektur nicht nur besondere Lösungen in planerischer Hinsicht, sondern auch Gespür für Geschichte und Potenzial des Bestands.

Mit dem Abzug der französischen Truppen im Jahr 1999 wurde im Landauer Süden die Fläche dreier Kasernen frei. Im Rahmen einer entsprechend groß angelegten Konversionsmaßnahme wurden die Areale zu Wohnquartieren umgewandelt. Ein Teil des militärischen Bestands blieb dabei erhalten. Ein weiterer wurde rückgebaut und durch Neubauten ersetzt. Nicht jedoch die Panzerhalle an der Richard-Joseph-Straße.

HAUS IM HAUS MAL ANDERS

Heute steht das Gebäude wie ein Satellit inmitten klassischer Wohnbebauung. Das war auch so gewünscht: „Der Wettbewerb forderte einerseits eine Wohnnutzung. Andererseits sollte das architektonische Erscheinungsbild erhalten bleiben“, erinnert sich René Krüger, Architekt und Inhaber des gleichnamigen Büros krüger architektur, das den Auftrag schließlich gemeinsam mit seinem Auftraggeber, der Bösherz Immobilien GmbH, gewann.



Die brutalistische Stahlbeton-Skelettkonstruktion blieb deshalb bestehen und wurde lediglich repariert und konserviert. In die Struktur hinein stellte man ein weiteres, vollkommen eigenständiges Gebäude. Seine Außenwände wurden mit einer Holzfassade verkleidet, die durch die erhaltenen Sprossenfenster sichtbar ist. Der Grundriss orientiert sich am Raster des Bestands und wurde mit Kalksandstein von KS-Original errichtet. „Ausschlaggebend hierfür war vor allem der Schallschutz. Wir haben uns für einen Kalksandstein mit einer Rohdichte von 2,0 entschieden, wodurch wir auf der sicheren Seite sind“, begründet Krüger die Entscheidung. Diese Anforderung bezog sich auf die Trennwände zwischen den Wohnungen sowie auch auf die Wände zur zentralen, circa acht Meter hohen Erschließungshalle. Letztere wurden zusätzlich mit einem Wärmedämmverbundsystem versehen, um Wärmeverluste zum unbeheizten Flur zu vermeiden.

Auch bei der Umsetzung der Planung waren kreative Lösungen gefragt. Um die Kalksandsteine durch das Dach in die zweite Ebene zu heben, nutzte man das Oberlicht. Palettenweise und mithilfe eines Krans wurden sie auf der Geschossdecke abgestellt und verteilt. „Wir haben schon oft mit Kalksandsteinen gearbeitet. Hier haben wir aber zum ersten Mal die XL-Rasterelemente verwendet, um den logistischen Aufwand gering zu halten“, erklärt Krüger. „Heißt, wir hatten weniger Steine, die verteilt werden mussten, und konnten entsprechend schneller mauern.“

LEITERN, LAUFKATZEN UND TORE

Auf diese Weise wurden aus ursprünglich einem Raum 15 Wohneinheiten – und mehr noch: „Früher wurde die Halle für Panzer genutzt – heute ist es ein Raum, der von Menschen bewohnt und in dem eine Gemeinschaft gepflegt wird“, erklärt der Architekt. Die einstige Architektur aus der Zeit des Nationalsozialismus erhält einen neuen Wert, ohne ihre Vergangenheit zu verleugnen.

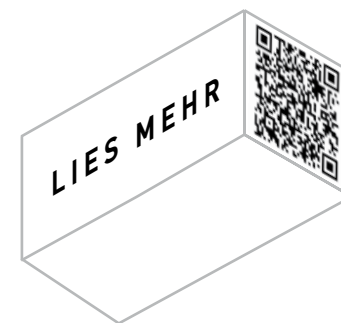
Neben dem äußeren Erscheinungsbild beeindruckt auch der Innenraum. Betritt man die Erschließungshalle, wandert der Blick direkt nach oben. Erst im zweiten Moment fallen erhaltene Details wie Leitern oder die Konsolen für Laufkatzen auf. Innerhalb der Wohnungen dienen die einstigen Tore der Panzerhalle als Schiebetüren und finden zudem als Trennelement und Sichtschutz zwischen den Gärten eine neue Verwendung.

ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT

Die Panzerhalle in Landau ist ein gelungenes Beispiel, das zeigt, wie sich der Wert eines Gebäudes nicht nur auf materieller, sondern auch auf ideeller Ebene neu schaffen lässt. Besagte Kompromissbereitschaft und außergewöhnliche Lösungen sind dabei ebenso wichtig wie die Rückbesinnung auf einfache, bewährte Bauweisen und Materialien. „Am besten sieht man das an den Gebäuden, die vor 100 oder 200 Jahren gebaut wurden und bis heute stehen. Man folgte damals keinem kurzweiligen Modetrend, sondern baute entsprechend des Bedarfs – und zwar robust und dementsprechend langlebig. Das sind für mich wesentliche Aspekte des einfachen Bauens“, resümiert Krüger abschließend.



René Krüger,
Architekt und Inhaber
des gleichnamigen Büros
krüger architektur



Baufaufgabe:
Bauen im Bestand

Grundfläche:
1164,46 m²

Lage:
Landau in der Pfalz

Fertigstellung:
2020

Architektur/Bauplanung:
krüger architektur
www.krueger-architektur.de

Wandkonstruktion:
KS-QUADRO
(KS XL-Rasterelemente)
für tragende und
nichttragende
Wohnungstrennwände

Bauherr:
Bösherz Immobilien GmbH

Sand,



die zweitwichtigste Ressource der Welt

FOTOS
KAI NIELSEN
CHRISTIAN CLARKE

Vielfach werden die weltweite Knappheit des Rohstoffs Sand und die mit dem Abbau einhergehende kriminelle Energie skizziert. Eine Situation, die weder infrage gestellt noch schön-geredet werden will. Inwiefern diese Darstellung auch auf „unsere“ Sandgewinnung zutrifft und ob wir in der Mitte Europas an einem Sandmangel leiden, beleuchtet Kathrin Albrecht, Diplom-Ingenieurin, Nachhaltigkeitsmanagerin und Gründerin von BAUKUNST.PLUS, anhand eines Lageberichts.

Pro Jahr werden laut UN Environment Programme (UNEP) weltweit etwa 50 Milliarden Tonnen Sand umgesetzt. Dies entspricht einem täglichen globalen Pro-Kopf-Verbrauch von 18 Kilogramm; nur das von uns genutzte Süßwasser-Volumen ist höher. Dem Bedarf des deutschen Bau- und Industriegewerbes an Bausand und -kies wurde 2021 mit 249 Millionen Tonnen im Wert von knapp über 2 Milliarden Euro begegnet. Obwohl die Rohstoffkosten im vergangenen Jahrzehnt um etwas mehr als 25 Prozent gestiegen sind, ist die Abbaumenge weitestgehend identisch geblieben. Dabei hat sich die Gesamtzahl der im Jahr 2022 aktiven 1.921 Kies- und Sandwerke in Deutschland in den vergangenen zwei Jahrzehnten genauso wie die Zahl der 13.447 Beschäftigten dieser Werke um etwa ein Drittel verringert. Die Tatsache, dass die Fördermenge trotzdem nahezu gleich geblieben ist, lässt sich auf neue technische Verfahren zurückführen, die eine größtmögliche Ressourceneffizienz erlauben.

SANDMANGEL AUCH IN DEUTSCHLAND?

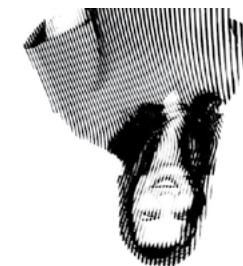
Unter der Oberfläche Deutschlands lagert mit wenigen regionalen Ausnahmen flächendeckend Bausand. Dies ist unter anderem der Überföhrung Norddeutschlands durch Inlandeis aus Skandinavien in den verschiedenen Eiszeiten geschuldet. Dass Sand in Deutschland heute keine Mangelware ist, verdanken wir zusätzlich den großen Flüssen, insbesondere dem Rhein, die ebenfalls sehr große Gesteinsmen-

gen aus ihren Einzugsgebieten flussabwärts bewegt und dabei zum größten Teil zermahlen haben. In Deutschland ist theoretisch also ausreichend Sand und Kies zur Deckung des Bedarfs – auch für die kommenden Generationen – vorhanden. Gleichzeitig ist jedoch schon heute wegen anderweitiger Überplanungen und Flächennutzungen ein Großteil der Flächen nicht (mehr) für die Rohstoffgewinnung zugänglich.

VOM ROHSTOFFLAGER ZUM BIOTOP

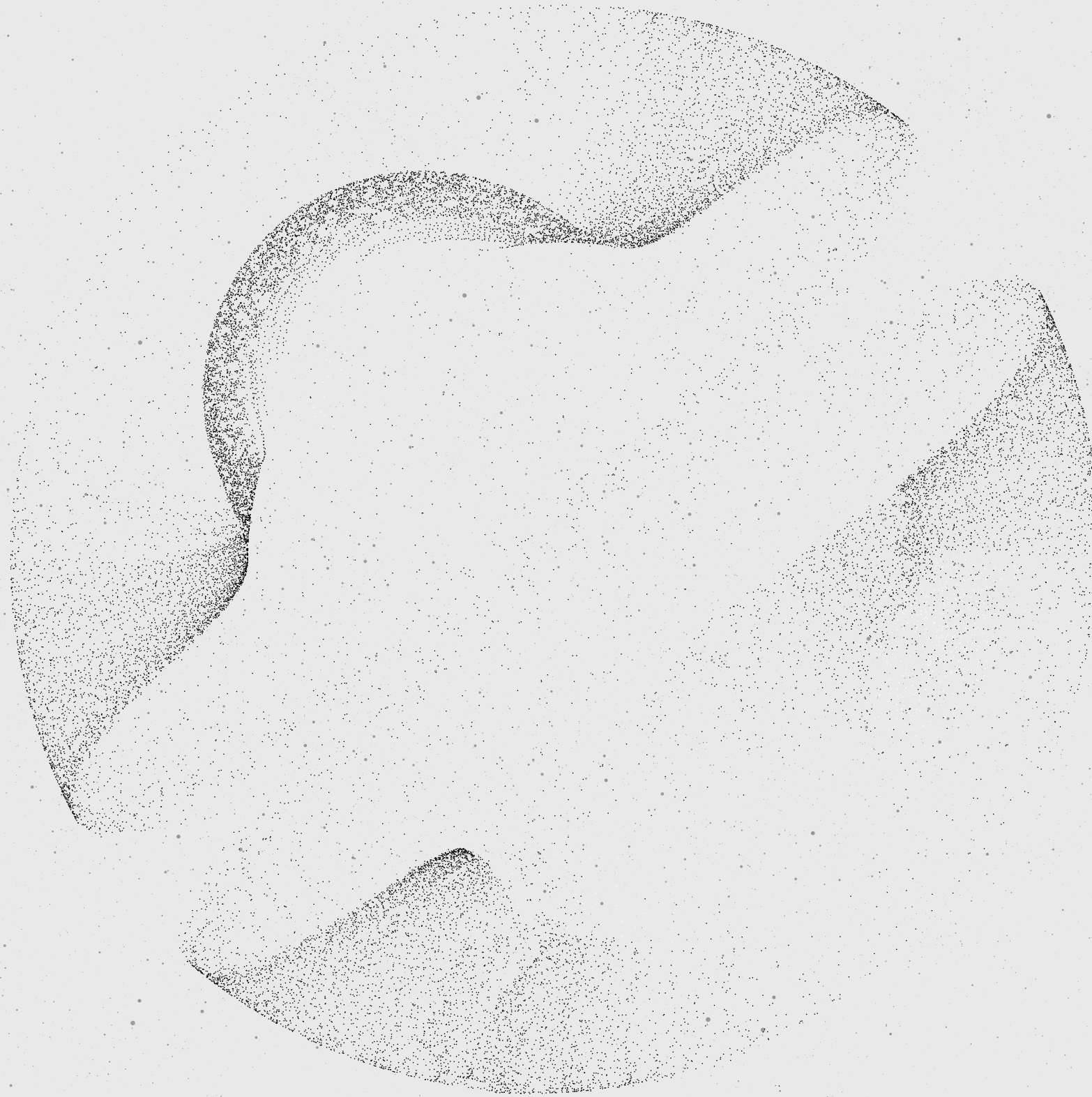
Abschließend kann festgehalten werden, dass der Sandhunger immens ist – hier wie im Rest der Welt. Aber im Gegensatz zu anderen Ländern ist der Rohstoff Sand in Deutschland in fast unerschöpflicher Menge und sehr guter Qualität vorhanden. Nicht Materialmangel, sondern Nutzungskonflikte, langwierige und teure Genehmigungsverfahren sowie Proteste verschiedener Stakeholder führen zu Lieferengpässen. Zeitgleich haben Flora und Fauna bisher vom hiesigen Sandabbau profitiert. Die Biodiversitätsdatenbank der Baustoff-Steine-Erden-Industrie weist nach, dass die Artenvielfalt an den Gewinnstellen schon im aktiven Betrieb steigt. Darüber hinaus werden die Abbaugelände im Anschluss an die Gewinnung – meist nach 15 bis 20 Jahren – in Zusammenarbeit mit Umweltverbänden renaturiert oder rekultiviert.

Quellen: Statista 2022, MIRO 2022, BGR 2022



Kathrin Albrecht hat sich mit BAUKUNST.PLUS darauf spezialisiert, der Baukunst – bestehend aus den drei Disziplinen Architektur, Innenarchitektur und Landschaftsarchitektur – zu mehr Sichtbarkeit und Nachhaltigkeit zu verhelfen.

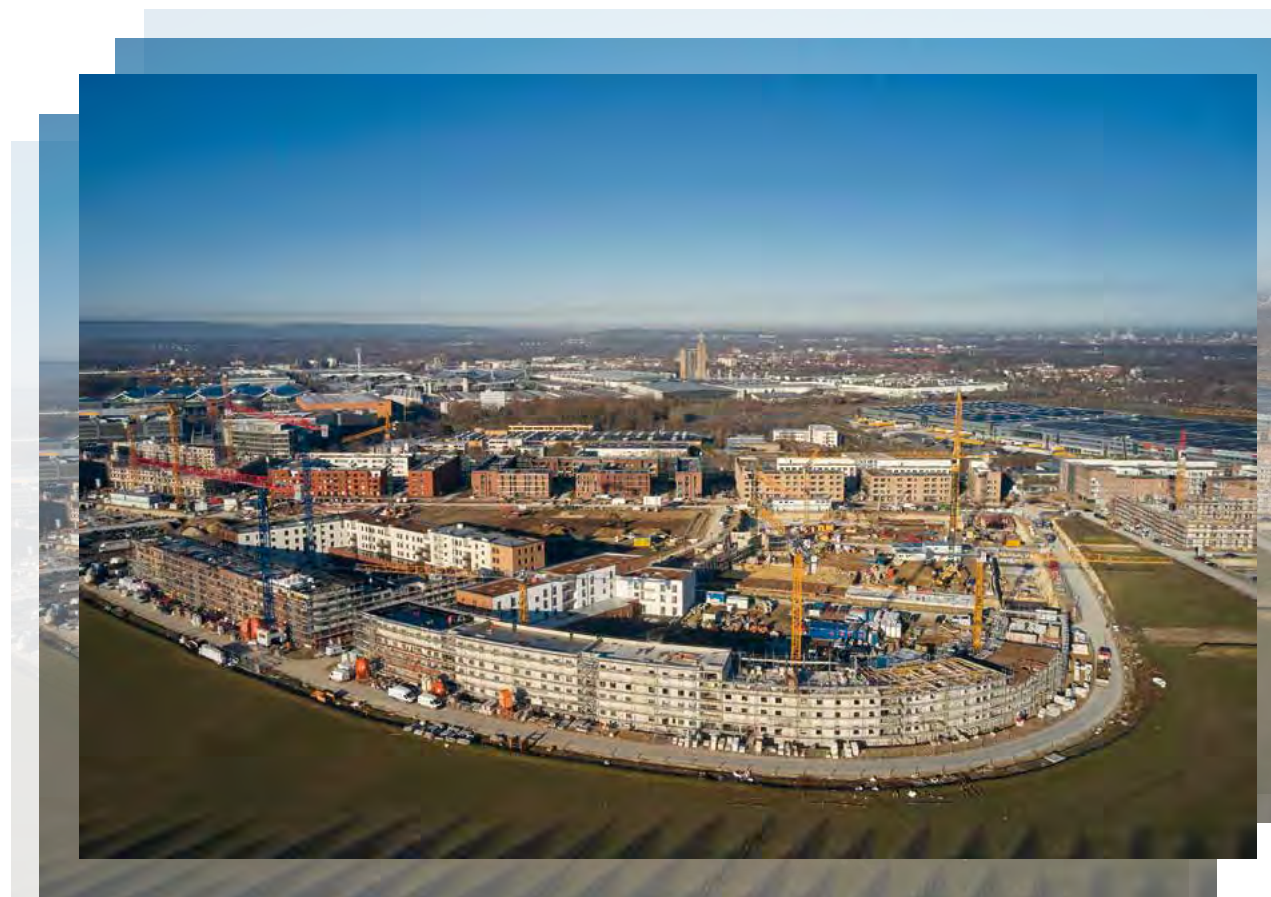
NEUE



WERK
ZEUGE

ZWEI DIMENSIONEN, EINE BAUWEISE

Im größten Neubaugebiet Niedersachsens – Kronsrode – arbeiten derzeit 40 Kräne parallel, um rund 4.000 Wohneinheiten auf 37 Baufeldern zu realisieren. Den Gegensatz dazu bildet das Apartmenthotel Westeroog auf Wangerooze: Mit viel Handarbeit und unter Einsatz der notwendigsten Geräte entstand mitten in der Natur eines der wenigen Gebäude im Inselwesten. Wenngleich die Projekte unterschiedlicher nicht sein könnten, vereint sie doch ihre Komplexität, die es durch individuelle, auf die jeweiligen Gegebenheiten angepasste Lösungen zu reduzieren galt.



Als 2014 der hohen Nachfrage nach Wohnraum nicht mehr allein durch innerstädtische Nachverdichtung begegnet werden konnte, beauftragte die Stadt Hannover die Stadt- und Landschaftsplaner*innen West 8, ASTOC Architects and Planners und das lokale Verkehrsplanungsbüro SHP Ingenieure mit der gemeinsamen Entwicklung eines Masterplans für den südlichen Kronsberg. Ziel war es, bezahlbaren Wohnraum mit einer langlebigen, nachhaltigen Bauweise zu vereinen. Um die entsprechend hohen bauphysikalischen Ansprüche möglichst zeit- und kosteneffizient realisieren zu können, fiel die Wahl auf die KS-Bauweise.

EIN QUARTIER ENTSTEHT

Derzeit befindet sich das neue Quartier im Bau. Die Größe des Areals bringt eine Vielzahl an Baufeldern mit unterschiedlichem Fortschritt mit sich, die einen zuverlässigen und gleichzeitig flexiblen Bauablauf erfordern. Da der Kalksandstein bei über 70 Prozent der Gebäude – an den Quartierskanten aus Schallschutzgründen sogar zu 100 Prozent – zum Einsatz kommt, hat er einen wesentlichen Einfluss auf den Bauablauf. Aus diesem Grund wurde das großformatige Bausystem KS-PLUS gewählt. Auf Basis der Planung der Architekturbüros werden die Regel- und individuellen Passelemente im Werk vorgefer-

tigt und zugeschnitten. Die anschließende Lieferung der Wandbausätze erfolgt „just in sequence“ – also dem Baufortschritt entsprechend – durch das circa 50 Kilometer entfernte KS-Werk in Wendeburg. Entsprechend den Verlegeplänen auf Paletten sortiert und nummeriert, können die modularen Elemente sofort verarbeitet werden, aufwändiges Zuschneiden entfällt. Um die schweren Kalksandsteine bei gleichzeitiger körperlicher Entlastung zu versetzen, kommt ein Minikran zum Einsatz, dessen Bedienung maximal zwei Fachkräfte benötigt.

DIE LAUNEN DER NATUR

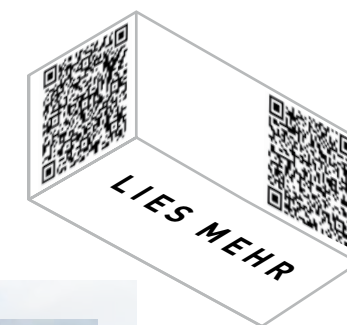
Das Apartmenthotel „Westeroog“ war dagegen ganz anderen Bedingungen ausgesetzt. „Wind, Regen und Sturm sind ständige Begleiter auf der Insel“, erklärt der Architekt Volker Droste von Droste Droste & Urban. Deshalb muss das Gebäude sowohl bauphysikalisch als auch klimatechnisch viel aushalten können. Vor diesem Hintergrund wählte man eine robuste Bauweise mit regionaltypischen Materialien. Für die tragende Schicht kamen Kalksandsteine des Systems KS-QUADRO zum Einsatz.

Die Besonderheiten der Insel kamen jedoch nicht erst nach Fertigstellung zum Tragen, sondern bereits während der Bauphase. Da es auf Wangerooge weder Autoverkehr noch Baumärkte gibt, mussten die benötigten Materialien vom Festland transportiert werden. Am Hafen wurden sie auf ein Frachtschiff geladen, zur Anlegestelle auf Wangerooge gebracht, dort in eine Bahn umgeladen und vom Bahnhof im Osten mit einem Elektrokarren bis zur Baustelle gefahren. „Beim Fährtransport sind auch Gezeiten und Wetter zu berücksichtigen: Bei Ostwind fährt beispielsweise kein Frachtschiff zur Insel“, ergänzt Mario Meyer, Geschäftsführer des beauftragten Bauunternehmens Kuhlmann. Nicht nur deshalb begrüßt er die Wahl

des massiven Wandbaustoffes: „Wir müssen früh und vorausschauend planen. Kalksandstein ist der gängige Baustoff auf dem Festland, vor allem aber auf der Insel. Meine Mitarbeiter kennen das System und schätzen die zuverlässige Lieferung der Steine, die bei so einem Bauvorhaben unabdingbar ist.“

ZURÜCK ZU DEN WURZELN

Im Gegensatz zum Material wurden die Mitarbeiter während der zweijährigen Bauzeit mit dem Inselflieger eingeflogen. Der Weg zur Arbeit auf der Insel konnte mit dem Fahrrad in gerade einmal fünf bis zehn Minuten zurückgelegt werden, gemauert wurde viel von Hand, das Meer nur wenige Meter entfernt. „Trotz aller Herausforderungen hat der Ort Charme und trägt zur Entschleunigung bei. Wir können schließlich nur in dem Tempo arbeiten, das die Insel und die Nordsee zulassen“, resümiert Meyer.



Vom Reallabor zur Baustelle der Zukunft

Statt auf einem weißen Blatt Papier entsteht die Baustelle der Zukunft in einem Reallabor auf dem Areal der RWTH Aachen. Prof. Dr. Sigrid Brell-Cokcan erläutert im Interview die Forschungsziele der Referenzbaustelle.

INTERVIEW

Als Professorin am Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion der RWTH Aachen entwickeln Sie Systeme zum Einsatz von Robotern im Bauwesen. Die Referenzbaustelle möchte aber noch mehr erreichen. Was genau?

Das Reallabor soll Forschung umsetzbar machen. Es bietet Beteiligten die Möglichkeit, gemeinsam Bauprozesse und Digitalisierungsprojekte durchzuführen und auf ihre eigenen Baustellen zu transferieren. Zudem müssen die Herausforderungen der Digitalisierung auf der Baustelle der Zukunft unter realen Umwelteinflüssen erforscht werden.

Eine große Problematik ist, dass die Digitalisierung in der Planung viel weiter ist als in der Ausführung. Wie füllen Sie dieses „digitale Loch“?

Ein interdisziplinärer Forschungsschwerpunkt ist zunächst die störungsfreie Datenübertragung auf der Baustelle und in bestehenden Gebäuden. Darüber hinaus wird untersucht, wie Wissen und Erfahrungen gespeichert und für die Zukunft in Form von Wissensmodellen zugänglich gemacht werden können, um Wiederholungsfehler beim Bauprozess zu vermeiden.

Was muss sich in der Planung ändern, um auf der Baustelle zukünftig automatisiert(er) arbeiten zu können? Lohnt sich da auch ein Blick in andere Branchen?

Wir denken die Baustelle mit all ihren Prozessen disruptiv neu, indem wir untersuchen, welche Information im Ausführungsprozess wirklich benötigt wird, um dann festzulegen, welche Information bereits in der Planung generiert werden muss. Dadurch, dass wir Transformationsforschung betreiben, schauen wir uns auch benachbarte Fachgebiete und deren Lösungen an und arbeiten mit Spezialist*innen aus der Praxis und der Forschung zusammen. Anhand der Referenzbaustelle können wir dann die vorhandenen Lösungen miteinander verknüpfen, testen und zugänglich machen.

Eine weitere Herausforderung ist die Komplexität, die derzeit auf den Baustellen herrscht. Inwiefern lässt sich diese durch Ihren Ansatz reduzieren?

Indem nicht mehr nur der Mensch bzw. die Bauleitung verantwortlich ist. Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen müssen alle Gewerke einbeziehen und als Assistenzsysteme für individuelles Bauen, sowohl für Neubau als auch für Bestand, funktionieren. Die entsprechenden Informationen müssen transparent und für alle – Menschen und Maschinen – zugänglich sein.

Was genau passiert nun auf der Forschungsfläche? Wie muss man sich die Baustelle vorstellen?

Die Referenzbaustelle erstreckt sich über eine Fläche von rund 4.000 m² und befindet sich inmitten des 5G-Industry-Campus Europe auf dem Campus Melaten der RWTH. Wir sind also mittendrin und tragen die Forschung quasi nach draußen. Gebaut wird in den kommenden zwei Jahren im Rahmen eines EU-Forschungsprojekts ein zweigeschossiges Materialdemonstrator-Bauwerk mit einer Grundfläche von ca. 12 mal 15 m. Für Forschung im Bestand können wir außerdem die umliegenden Gebäude nutzen.

Vor über drei Jahren ist die Referenzbaustelle gestartet. Können Sie schon erste Erfolge verzeichnen?

Es ist uns bereits gelungen, mit der Erweiterung derzeit verfügbarer Technologien alle Informationen von der Vorproduktion bis zur Baustelle im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojekts „Internet of Construction“ zu tracken und in ein BIM-Modell zurückzuspielen. Bei einem weiteren erfolgreichen Projekt der Zukunft Bau-Förderung haben wir eine herkömmliche Baumaschine für Abbrucharbeiten zu einem Robotersystem für den kontrollierten Rückbau von Beton umgebaut.

Inwieweit kann Ihre Forschung auch zur Klimawende beitragen?

Geplant ist intensive Forschung an einem großen Materialdemonstrator-Bau, mit dessen Hilfe untersucht werden soll, wie Informationen mit Baustoffen auf der Baustelle physisch verknüpft werden können, sodass später beim Rückbau eine Identifikation und Wiederverwendung des Materials möglich wird. Gerade kreislaufgerechtes Bauen ist ein wichtiger Aspekt, wenn es darum geht, unseren Ressourcenverbrauch zu reduzieren.

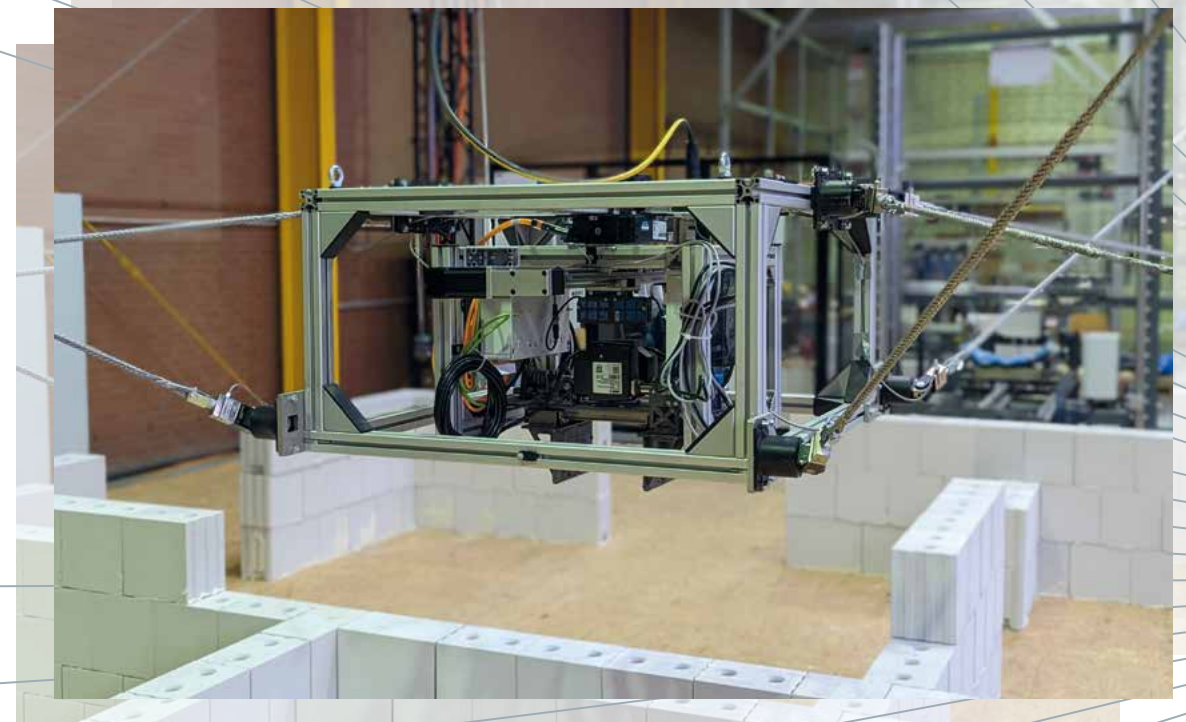


Prof. Dr. Sigrid Brell-Cokcan leitet seit 2015 den Lehrstuhl für Individualisierte Bauproduktion an der RWTH Aachen.

NEXT GENERATION

HPP ARCHITEKTEN
BETTINA THIEME, STEPHANIE
DUDEK UND MERIH SOLMAZ

Als Teil des Baumanagement-Teams bei HPP Architekten in Düsseldorf sind Bettina Thieme, Stephanie Dudek und Merih Solmaz für die Ausschreibung, Vergabe, Kostenermittlung sowie Bauleitung verantwortlich und betreuen vor allem Großbaustellen in der Landeshauptstadt und deutschlandweit. An der Schnittstelle zwischen Planung und Realisierung wissen sie aus eigener Erfahrung um die enormen Potenziale der Digitalisierung, erfahren aber auch täglich, wo aktuell (noch) die Grenzen sind.



SEILROBOTIK IM MAUERWERKSBAU

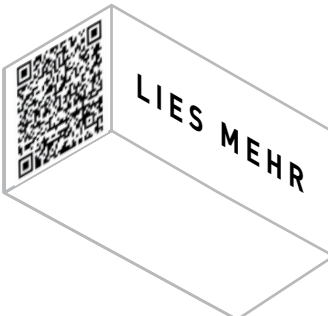
Stein auf Stein, aber nicht per Hand oder Versetzkran, sondern vollautomatisiert: Der von Forscher*innen der Universität Duisburg-Essen in Kooperation mit dem Institut für Angewandte Bauforschung Weimar und der Forschungsvereinigung Kalk-Sand e.V. entwickelte Seilroboter mauert innerhalb weniger Stunden aus klassischen Kalksandsteinen eine ganze Etage. Die Ende 2021 an der Universität Duisburg-Essen erstmals vorgestellte Technologie soll zu effizienteren Planungs- und Bauprozessen beitragen, die Fachkräfte entlasten und die Digitalisierung in der Baubranche beschleunigen.

Das wohl populärste Einsatzgebiet der zugrunde liegenden Technologie sind aktuell Fußballstadien, in denen sie die Kamera über das Spielfeld bewegt. Für den Einsatz auf der Baustelle wird eine über mindestens vier Pylonen gespannte Seilkonstruktion aufgestellt, die den Roboter hält und ihn dreidimensional über das Baufeld bewegt. In einem automatisierten Prozess werden die Kalksandsteine zunächst bemörtelt, anschließend greift der Seilroboter die Steine und versetzt sie. Auf Grundlage eines BIM-Modells können mit diesem Verfahren derzeit verschiedenste Formate mit einem Gewicht von über 100 kg bewegt sowie Stürze und Giebel gemauert werden.

Voraussetzung für die Anwendung des Seilroboters im Mauerwerksbau sind laut den Forschungsverantwortlichen Werkzeugketten und Softwaretools, die an die üblichen Entwurfswerkzeuge angekoppelt werden können. Mittels Simulation des Massivbaus prüfen sie, ob die Planung automatisierungsgerecht ist oder der Entwurf noch einmal nachgebessert werden muss.

Das sagen HPP Architekten:

„Während Planungsprozesse inzwischen weitgehend digitalisiert sind, hinkt die Ausführung auf der Baustelle immer noch weit hinterher. Technologien wie der Seilroboter können zum Fortschritt beitragen, indem sie die Arbeitsproduktivität erhöhen und den Fachkräftemangel kompensieren. Dennoch können sie den handwerklichen Erfahrungsschatz nicht ersetzen.“



Vom Modul zum Quartier

Im Bremer Stadtteil Vegesack entsteht derzeit ein Quartier mit historischen Wurzeln. Dabei entschieden sich Auftraggeber und Architekt*innen für massive Modulbauwände aus Kalksandstein. Sebastian Schumacher, Geschäftsführer der KS-Modulbau GmbH & Co. KG, erläutert im Interview, inwiefern der Einsatz vorgefertigter Mauertafeln den Bauablauf eines ganzen Quartiers erleichtern kann.



Sebastian Schumacher,
Geschäftsführer der
KS-Modulbau GmbH & Co. KG



Welches Ziel verfolgen Sie mit Ihren Modulbauwänden?

Die im Juni 2021 gegründete KS-Modulbau ist ein Lösungsanbieter im Mauerwerksbereich. Unser Ziel ist, den gesamten Bauprozess zu verschlanken und nicht nur den Fachkräftemangel am Bau zu kompensieren, sondern auch ein attraktiveres und ergonomischeres Arbeiten zu erreichen.

Wie erfolgt die Vorfertigung im Werk, und wie hoch ist der Individualisierungsgrad der Wände?

Wir mauern die Wände mit Unterstützung eines Halbautomaten. Im Vergleich zum traditionellen Mauern auf der Baustelle erreichen wir dadurch eine enorme Zeitersparnis und sind witterungsunabhängig, und das bei einer konstanten industriellen Präzision. Wir können Wände bis zu 6 m Breite und 3,7 m Höhe in allen Waddicken herstellen. In der Entwicklungsphase haben wir hierfür Mittelformate verwendet, die nun durch die XL-Formate dauerhaft abgelöst werden. Fenster- und Türöffnungen inklusive Einbau von Stürzen sowie Schräg- und Giebelschnitte sind ebenso möglich. Darüber hinaus können wir Maueranker und Durchführungen für TGA-Sonderteile wie Lüfter individuell realisieren.



Das 1887 als Stadtkrankenhaus eröffnete Hartmannstift in Bremen-Vegesack stand bereits lange leer, als die Projektgesellschaft Hartmannstift GmbH & Co. KG sich gemeinsam mit der PROCON Realisierungsgesellschaft mbH der Sache annahm: Auf Basis des städtebaulichen Entwurfes konnte das Grundstück erworben und das Planungsrecht über einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan geschaffen werden.



Die Planung des derzeit im Bau befindlichen Stadtquartiers Hartmannstift geht auf SCHÖNBORN SCHMITZ Architekten zurück. Ziel ist es, das Areal zu einem durchmischten Wohngebiet mit Kita und Tagespflege umzuwandeln und den Stiftungsbau im städtischen Kontext wieder sichtbar zu machen. Der neu entstehende Platz vor dem historischen Bestand bildet mit zwei neben ihm positionierten Neubauten den Auftakt des Quartiers. Im weiteren Verlauf des Grundstücks erstreckt sich eine etwas privatere Innensituation, die den Außenraum für die angrenzenden neuen Riegel darstellt.

Welche Vorarbeit wird auf der Baustelle benötigt, um die Module zu setzen?

Unsere Wände werden mittels Innen- oder Tiefladern und offenen BDF-Containern angeliefert. Pro Innenlader können wir durchschnittlich vier Wandmodule liefern. Wir benötigen ausreichend Platz, um die Innenladerpaletten vor Ort abzustellen. Außerdem wird ein ausreichend großer Kran benötigt, der die Wände versetzen kann – wir sprechen hier von sechs bis acht Tonnen pro Wand. Eine Einweisung in das Aufstellen der Wandmodule erfolgt dann durch unsere technischen Berater. Es wird kein Spezialwerkzeug benötigt, und Fachkräfte sind nicht zwingend erforderlich. Die Positionierung der Module wird im Vorfeld angelegt, im Anschluss werden die Elemente im Mörtelbett ausgerichtet und mit Schrägstützen gesichert.

Was war im Falle des Hartmannstifts in Bremen-Vegesack an Individualisierung zu leisten? Und inwiefern konnte die KS-Modulbau die Arbeit auf der Baustelle erleichtern?

Beim Neubauprojekt Hartmannstift haben wir aufgrund der Grundrissplanung und der zulässigen Kranlasten sowohl längere als auch relativ kleine Mauertafeln vorgefertigt. Diese wurden mit großformatigen KS-QUADRO Elementen erstellt. Zur Überdeckung von Öffnungen wurden KS-Flachstürze eingebaut. Individuell geplante Wändurchbrüche wurden bei der Herstellung der Mauertafeln bereits berücksichtigt, ebenso die vielen Stahlbetonüber- und -unterzüge. Der Bauablauf war trotz kleinerer vorgefertigter Wandmodule in den Außenwänden gegenüber der herkömmlichen Bauweise fünfmal schneller.

Abschließend noch ein Blick in die Zukunft: Ist eine Weiterentwicklung der Modulbauwände geplant?

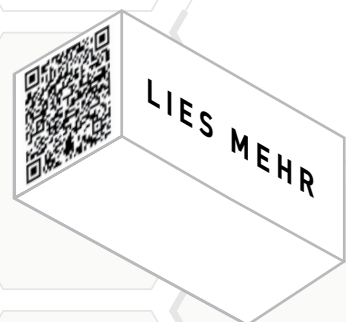
Ja. Vor Kurzem haben wir ein erfolgreiches Pilotprojekt mit einer im Werk aufgetragenen Sockelabdichtung durchgeführt, die inzwischen marktfähig ist. Auch Luftschichtanker werden bereits werkseitig mit eingebaut. Eines unserer kurzfristigen Ziele ist, Leitungen für TGA und Strom mit einzufräsen, da dies hinsichtlich Kraftaufwand und Staubentwicklung eine große Herausforderung auf den Baustellen darstellt. Durch unsere industrielle Fertigung können wir die entsprechenden Schritte vor Ort minimieren oder sogar einstellen. Mittelfristig möchten wir auch Türen und Fenster mit einbauen. Gerade das ist aufgrund immer größer und schwerer werdender Fenster- sowie Türelemente eine logistische Herausforderung auf den Baustellen.



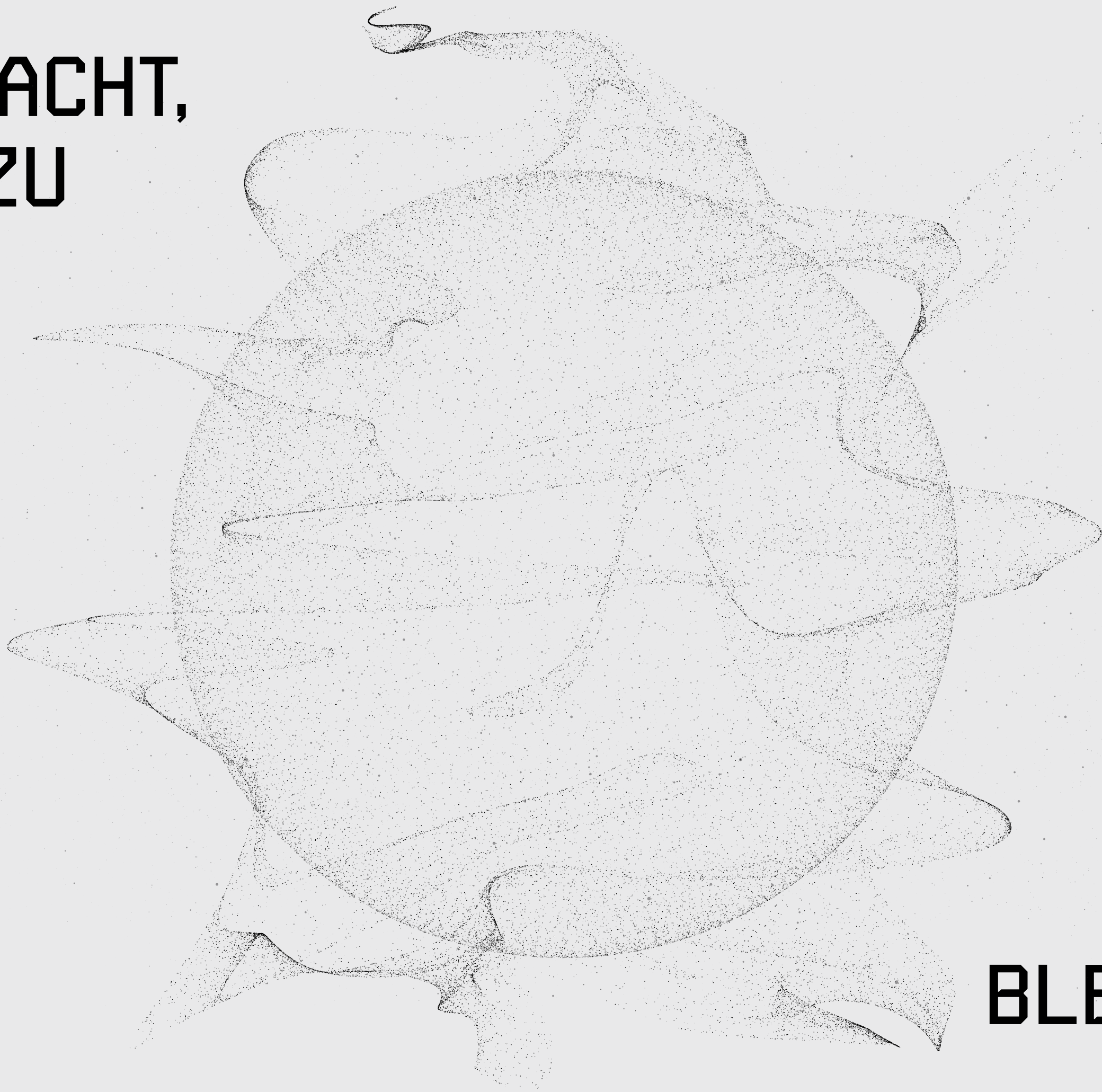
Ebenso regional wie der äußere Abschluss der Neubauten ist auch ihre massive Kalksandstein-Tragstruktur: Der Fertigungs- und Ausführungsprozess ist dabei neu, denn die Steine wurden auf Basis der projektspezifischen Planung bereits im Werk zu fertigen Wandmodulen inklusive Tür- und Fensteröffnungen verarbeitet.



Mit den vorgefertigten Mauerwerkstafeln der KS-Modulbau konnte die Bauzeit um ein Fünffaches verkürzt werden. Zusammen mit dem sanierten und energetisch ertüchtigten Altbau schaffen die Neubauten Platz für rund 70 Wohnungen. Insgesamt wird dabei ein Bauvolumen von rund 9.500 m² BGF umgesetzt.



**GEMACHT,
UM ZU**



BLEIBEN

FOTO
UWE GRÜTZNER

Auf dem Weg zur klimaresilienten Stadt

Der Klimawandel zeigt sich nicht nur in Extremereignissen. Es gibt auch viele schleichende Veränderungen wie den Wandel der Küsten infolge des ansteigenden Meeresspiegels. Das heißt, wir haben es hier mit einer globalen Herausforderung zu tun, die eine raumbezogene Klima- und Risikoforschung voraussetzt. Als Planungs- und Umsetzungsperspektive betrachtet, ist sie der erste Schritt auf dem Weg zur klimaresilienten Stadt.

Grundsätzlich gilt es, zwischen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung zu unterscheiden. Denn hierbei handelt es sich um zwei verschiedene Dinge, die zum Teil deutliche Zielkonflikte aufweisen. Nicht alles, was das Klima schützt, dient auch der Klimaanpassung und umgekehrt. So tragen z.B. kompakte Siedlungsstrukturen und flächenverbrauchsmindernde Innenverdichtungen von Städten nicht gerade zum Klimakomfort bei. Die zusätzlichen Flächenversiegelungen verschärfen sowohl das Wärmeinsel- als auch das Starkregenproblem. Im Gegensatz zur europäischen Stadt mit geschlossener Blockrandbebauung ist eine Punktbauung in dieser Hinsicht tendenziell klimaangepasster, da sie eine gute Durchlüftung zwischen den Gebäudekörpern zulässt. Auf dem Weg zur klimaresilienten Stadt braucht es deshalb integrierte Entwürfe und Maßnahmen, die Synergien zwischen Klimaschutz und Klimaanpassung schaffen und ausreichend grün-blaue Infrastrukturen vorsehen.

INDIVIDUELL PLANEN – AUCH AUF STÄDTEBAULICHER EBENE

Am Anfang klimaresilienter städtebaulicher Entwürfe steht immer die Auseinandersetzung mit der Umgebung und den Rahmenbedingungen: Welche Landnutzungen herrschen vor? Wie sehen die Siedlungs- und Verkehrsstrukturen aus? Welche Auswirkungen hat eine Nachverdichtung auf die Hitzebelastung? Diese Wechselwirkungen sollten ebenso betrachtet werden wie die erwartbaren Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die regionale Entwicklung. Aus der Analyse ergeben sich die Leitvorstellungen: Was ist die Vision für eine resiliente Region? So individuell wie die jeweilige Region sind auch die städtebaulichen Strategien und die daraus abzuleitenden Maßnahmen zur Umsetzung.



Prof. Dr. Stefan Greiving ist Leiter des IRPUD, einer wissenschaftlichen Einrichtung der Fakultät Raumplanung an der Technischen Universität Dortmund. Schwerpunkt des IRPUD ist die raumbezogene Risiko- und Klimafolgenforschung. Als Mitgründer von plan + risk consult berät und plant Greiving in den Bereichen raumbezogene Klima- und Risikoforschung sowie Stadt- und Regionalentwicklung für Bundeseinrichtungen, Landesregierungen sowie regionale und kommunale Gebietskörperschaften.

BESTAND: GELEGENHEITSFENSTER NUTZEN

Bebaute, über Jahrhunderte gewachsene Strukturen sind die größten Herausforderungen. Gebäude, die schlecht oder gar nicht gedämmt sind, verursachen nicht nur hohe Heizlasten, sie schützen auch schlecht vor Hitze mit daraus resultierenden Kühllasten. Handlungsbedarf besteht auch bei Bestandsbauten ohne Außenbeschattung, deren Nutzer*innen besonders vulnerabel sind, etwa Krankenhäuser, Altenheime und Kindergärten. Hier bieten Bestandssanierungen ein ideales Zeitfenster, um auch Fragen der Klimaanpassung wie steigende Kühllasten mitzudenken und umzusetzen.

AUF GEFAHR UND IHRE FOLGEN VORAUSSCHAUEND REAGIEREN

Auch bei Neubauten ist es sinnvoll, klimaresiliente Strategien zu berücksichtigen. Am Beispiel des durch Starkregen verursachten Hochwassers wird klar, dass es neben der Gefahr des Wassers an sich auch um die Folgen einer Überflutung geht. Auf Neubauten und neue Stadtquartiere bezogen könnten im Rahmen einer risikobasierten Planung z. B. geschossspezifische Regelungen getroffen werden, um dort, wo mit Überflutung zu rechnen ist, Wohnnutzungen in Erdgeschoss auszuschießen oder Mindesthöhen über Gelände festzusetzen. Mit dem Bebauungsplan gibt es einen Rechtsrahmen, der für alle gilt. Um die Kommunen stärker für Risiken zu sensibilisieren, sollten von Planer*innenseite Beratungs- und Aufklärungsmaßnahmen ergriffen werden. Schließlich darf man nicht vergessen, dass sie als „Kopf“ hinter den Bebauungsplänen im Zweifelsfall in der Haftung sind.

JETZT IST ZEIT FÜR ANPASSUNGEN

Mutmaßlich werden wir in Deutschland auch in 50 Jahren noch lebenswerte Umweltbedingungen vorfinden. Fakt ist jedoch, dass es mit Sicherheit regelmäßiger zu Extremwetterlagen kommen wird, auf die wir uns bereits heute vorbereiten können. Auch wenn der Weg zu mehr Klimaresilienz sicher nicht leicht wird – mit jedem Sanierungsvorhaben und jedem Neubau bietet sich die Gelegenheit, Maßnahmen zur Anpassung zu integrieren.

Aufenthaltsqualität mit Zukunft

Mit dem Quartier Buchholzer Grün entstanden im Osten von Hannover, auf dem Areal eines inzwischen rückgebauten Krankenhauses, 400 neue Wohnungen – 25 Prozent davon öffentlich gefördert. Die Grundlage für die Neubebauung lieferte das Architektur- und Stadtplanungsbüro morpho-logic. Mit seinem Konzept rückte es vor allem die hausnahen Qualitäten des Außenraumes als bedeutenden Teil einer zukunftsfähigen Stadtplanung in den Vordergrund.

O B J E K T



Der Wettbewerb um die Masterplanung für das neue Quartier, initiiert von der Landeshauptstadt Hannover und der hano-va WOHNEN, fand bereits 2013 statt. Fragt man Architekt Michael Gebhard, worin die Zielsetzungen bestanden, so erinnert er sich: „Die Anforderungen waren unter anderem die eines attraktiven und lebendigen Wohnquartiers.“ Obwohl diese Formulierung in zahlreichen Wettbewerbsauslobungen zu finden ist, gestaltet sich die Umsetzung oftmals schwierig.

Allzu viele Quartiere seien schon in ihrer Konzeption zu sehr nur auf die zum Zeitpunkt des Planungsbeginns vorherrschenden Randbedingungen ausgerichtet, bestätigt Gebhard. Die Folge sei eine zu geringe konzeptionelle Offenheit, um auf Veränderungen und Entwicklungen im eigenen Umfeld reagieren zu können. Daher sei für die Zukunftsfähigkeit des Quartiers die Schaffung von Alltagsqualität bereits beim Entwurf des Buchholzer Grüns ein essenzielles Anliegen gewesen.

KLIMARESILIENTE KOMMUNIKATIONSRAÜME

„Alltagsqualität bedeutet für uns, dass wir versuchen, für die tagtäglichen Aktivitäten aller Stadtbewohner*innen Räume bereitzustellen, die über das übliche quantitative sowie funktionale Minimalangebot weit hinausgehen“, erklärt der Architekt. So wurden von den insgesamt 70.000 m², die zur Verfügung standen, gerade einmal 32.000 m² bebaut. Der Rest wird von Angern geprägt – großzügigen, multifunktionalen Grünräumen für die Gemeinschaft. „Ein wesentlicher Faktor unseres Zusammenlebens ist die lokale Kommunikation, die durch die Pandemie stark eingeschränkt wurde. Sie hat uns vor Augen geführt, wo in unserem Alltag räumliche Prioritäten gesetzt sind und wo nicht“, so Gebhard. Die weitläufigen Flächen prägen somit auf der einen Seite die zwischenmenschlichen Interaktionen im gesamten Stadtteil und sorgen andererseits dafür, dass dieser klimaresilient auf Extremwetterereignisse reagieren

kann, denn mit dem Grün finden gleichzeitig auch Versickerungsflächen Einzug in das Quartier.

ZUKUNFT GANZHEIT- LICH GEDACHT

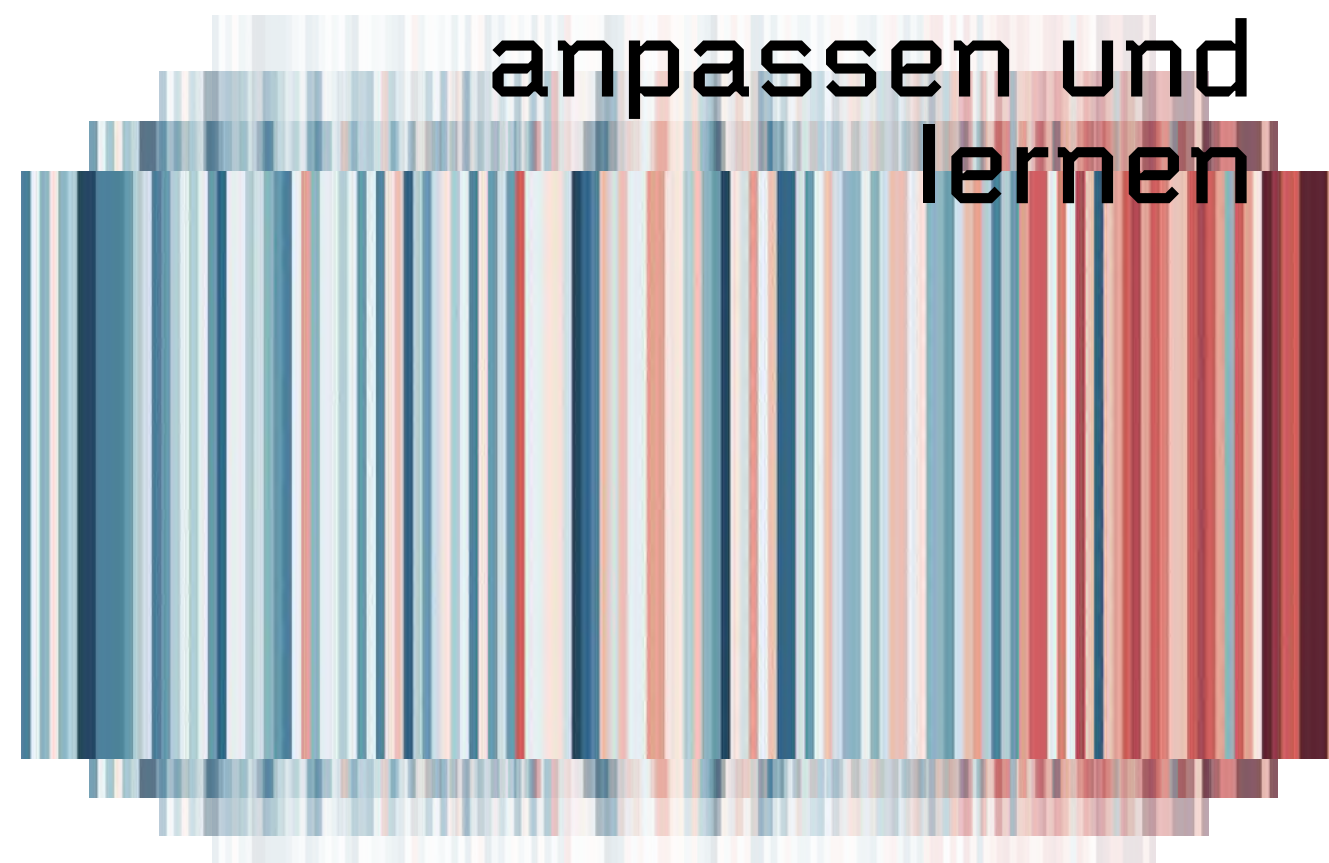
Während sich die Bebauung des Buchholzer Grüns nach Westen und Süden in Richtung des Mittellandkanals auflockert, verdichtet sie sich nach Norden, um dem Lärm der stark befahrenen Podbielskistraße entgegenzuwirken. Bei den Gebäudetypologien entschied sich das Team von morpho-logic für einen Mix aus mehrgeschossigen Wohngebäuden sowie Stadthäusern. Um darüber hinaus zusätzliche Individualität zu schaffen, wurde das gesamte Gebiet in Cluster unterteilt. Ihre Planung wurde im Rahmen mehrerer Wettbewerbe vergeben, ebenfalls durchgeführt von der hanova WOHNEN. Das Ergebnis sind Gebäude, die ihren Bewohner*innen mit Dachterrassen, Loggien und Balkonen über die Außenräume hinweg eine hohe Wohnqualität bieten. Ihre

Backsteinfassaden schaffen ein ortstypisches, einheitliches Erscheinungsbild, unterscheiden sich jedoch in ihrer Farbigkeit und zum Teil fein ausgearbeiteten Ornamenten und Reliefs.

Der Großteil der Neubauten wurde dabei mit dem großformatigen Kalksandstein-Bausystem KS-PLUS errichtet, wodurch ein schneller Baufortschritt bei gleichzeitig hoher Ausführungssicherheit erzielt werden konnte. Aufgrund der örtlichen Nähe des KS-Werkes zum Baugebiet konnten die Steine kurzfristig, ohne weite Lieferwege und entsprechend dem aktuellen Bauabschnitt auf die Baustelle geliefert werden. Die aus der hohen Rohdichte und Druckfestigkeit des Kalksandsteins resultierende Lebensdauer der Gebäude von weit über 100 Jahren macht das Quartier nicht nur aus stadtplanerischer, sondern auch aus konstruktiv-nachhaltiger Sicht zukunftsfähig.

In der Psychologie bezeichnet Resilienz die Fähigkeit des Menschen, schwierige Lebenssituationen ohne dauerhafte Beeinträchtigung zu überstehen. Besitzt er diese Fähigkeit, so ist er auch hinsichtlich des voranschreitenden Klimawandels in der Lage, mit den Risiken sowie Folgen zu leben, sich darüber hinaus an sie anzupassen und ihnen vorzubeugen. Gleiche Ansprüche müssen auch für die gebaute Umwelt als unser Lebens- und Schutzraum gelten. Hier setzt klimaresilientes Bauen an.

Standhalten, anpassen und lernen

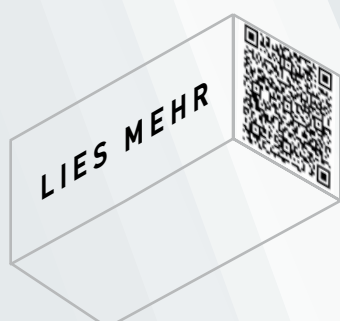


1881

2022

Durchschnittstemperatur in Deutschland seit 1881

Grafik: #ShowYourStripes, University of Reading



Baufgabe:
Wohnungsbau

Grundfläche:
32.000 m²

Lage:
Hannover

Fertigstellung:
2022

Architektur/Bauplanung:
MORPHO-LOGIC

Wandkonstruktion:
KS-PLUS
(KS XL-Planelemente),
Dämmung und
Klinkerfassade

Bauherr:
hanova Wohnen GmbH

Extreme Hitze und orkanartige Stürme, Dürre und Starkregen, Hochwasser, Hagel – die Zeichen des fortschreitenden Klimawandels häufen und verschärfen sich. Die fatalen Folgen für die biologische und gebaute Umwelt sind bereits sichtbar und fordern dringenden Handlungsbedarf bei der Sanierung und Weiterentwicklung von Städten über Infrastrukturen bis hin zu Gebäudekonstruktionen. Neben dem Klimaschutz gilt es daher, der Klimaanpassung einen hohen Stellenwert einzuräumen. Denn wir müssen nicht nur die Natur vor den Auswirkungen menschlichen Handelns schützen, sondern angesichts der Folgen des Klimawandels auch umgekehrt den Menschen vor der Natur.

Einer der bekanntesten Ansätze ist das Konzept der Schwammstadt: Versickerungsfähige Oberflächen schützen vor den Folgen von Starkregen und Überflutungen. Weiterhin sind sie in der Lage, große Wassermengen aufzunehmen, zu speichern und zeitverzögert, z.B. während Trockenperioden, wieder abzugeben. Auf diese Weise wird die Stadt gekühlt und Hitzeinseln vorgebeugt.

MIT ROBUSTEN KONSTRUKTIONEN STANDHALTEN

Auch auf Gebäudeebene lassen sich Maßnahmen treffen, um die Nutzer*innen vor Extremwetterereignissen zu schützen. Neben Dach- und Fassadenbegrünungen, die das Prinzip der Schwammstadt fortsetzen, sind Konstruktionen mit robusten Wandbildnern die Grundlage für widerstands- und anpassungsfähige Gebäude.



Kalksandstein ist ein solcher Wandbildner. Aufgrund seiner natürlichen Zusammensetzung und trotz eines energiearmen Herstellungsprozesses erreicht er besonders hohe Rohdichten und Steindruckfestigkeiten. Folglich gehört die KS-Bauweise zur schweren Bauart und ist bei Extremereignissen sowie Gefahren von Vorteil, was beispielsweise durch die Hochwasserfibel bestätigt wird: Der weiße Mauerstein zählt nämlich zu den Baustoffen, die im Ernstfall die wenigsten Schäden verursachen. Das liegt unter anderem daran, dass er durch sein Gewicht dem Wasserdruck bei Überschwemmungen besser standhält. Zudem kann er dank seiner diffusionsoffenen Struktur Wasser aufnehmen und durch Verdunstung wieder abgeben, ohne dass die Stabilität des Gebäudes beeinträchtigt wird. Im Anschluss an die Trocknung und Schönheitsreparaturen können die Gebäude daher wieder uneingeschränkt genutzt werden.

TEMPERATURSPITZEN NATÜRLICH REGULIEREN

Ebenso verlässlich ist die KS-Bauweise bei Sturm, Blitzschlag und Feuer. Kalksandstein ist nicht brennbar und bleibt im Brandfall standsicher. Zudem trägt der homogene Wandbildner nicht zur Brandlast bei. Und wenn ein Gewitter extremen Hagel oder Schlagregen bringt, kann das einer Fassade mit KS-Verblendern oder KS-Fasensteinen nichts anhaben. Das höhere Gewicht der KS-Konstruktionen zahlt sich zudem auch bei extrem hohen oder niedrigen Temperaturen aus. Durch ihre thermische Speichermasse nehmen Wände und Fassaden aus Kalksandstein tagsüber Wärme auf und reduzieren so Temperaturspitzen deutlich. Bei kühleren Temperaturen, beispielsweise nachts, wird die gespeicherte Wärme wieder an die Umgebung abgegeben.



Sichtoberfläche mit Tiefgang



Kalksandstein hat sich nicht nur als langlebiges und robustes Baumaterial auf konstruktiver Ebene bewährt. Auch als Sichtmauerwerk ermöglichen die weißen Steine ästhetisch anspruchsvolle und gleichzeitig ressourcenschonende, nachhaltige Wand- und Fassadengestaltungen.

Betrachtet man ein Gebäude in Gänze, so ist schnell klar, welches Bauteil wesentlicher Mittler zwischen Architektur und Mensch ist. Die Wand definiert die vertikale Begrenzung, Unterteilung sowie die Kubatur von Räumen. Da Außen- wie Innenwände einen erheblichen Anteil des Konstruktionsvolumens ausmachen, sind sie entscheidend für den Nachhaltigkeitsfaktor eines Bauwerks – angefangen bei der Herstellung über das Raumklima während der Nutzung bis hin zur Lebensdauer und der Kreislauffähigkeit im Falle des Rückbaus.

DIE ZUKUNFT IM BLICK

Vor diesem Hintergrund eröffnet ein Sichtmauerwerk aus Kalksandstein verschiedene Nutzungs-, Gestaltungs- und Konstruktionslösungen, mit denen die nachhaltige Qualität eines Gebäudes sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Sicht zukunftsorientiert optimiert werden kann.

Die Steine aus den natürlichen Materialien Kalk, Sand und Wasser werden zur Herstellung nicht gebrannt,



sondern lediglich mit 200 °C warmem Wasserdampf gehärtet. Durch diesen energiesparenden Prozess erhalten sie ihre Robustheit und garantieren über viele Jahrzehnte die Wertbeständigkeit eines Bauwerks. Mit der klimaresilienten Hülle, die sich auf diese Weise um das Gebäude legt, hält es Sturm, Starkregen und großen Temperaturschwankungen dauerhaft stand. Die naturgemäß helle Oberfläche trägt zudem positiv zum Gebäudeklima bei: Während der Sommermonate heizen sich Gebäude nur langsam auf, da der Stein als Wärmespeicher fungiert und außerdem die Sonnenstrahlen reflektiert.

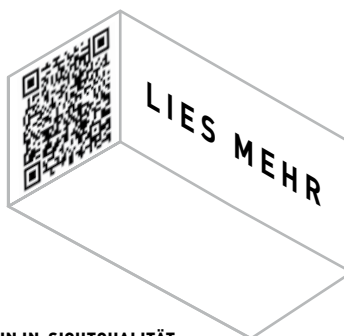
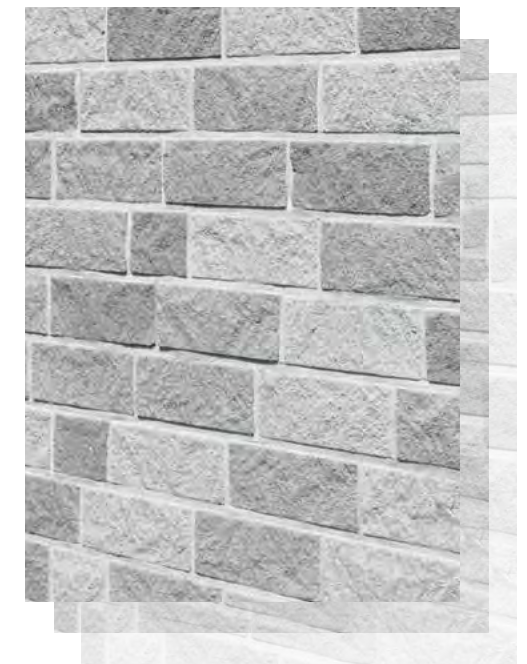
WIDERSTANDSFÄHIG VON INNEN UND AUSSEN

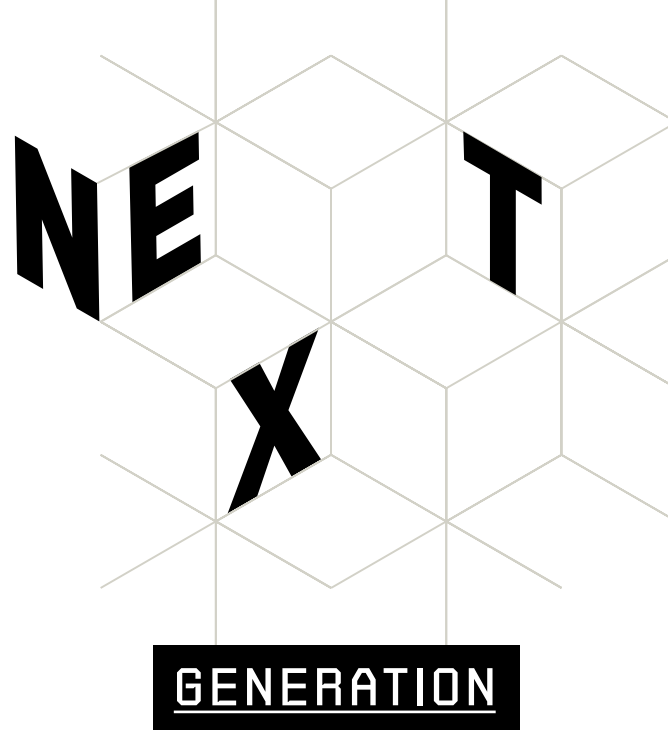
Gerade im Anwendungsbereich des mehrgeschossigen Wohnungsbaus zählt sich die hohe Widerstandsfähigkeit des Kalksandsteins als Fassadenmaterial aus. Denn insbesondere der Bereich des Erdgeschosses wird tagtäglich – beispielsweise durch das Anprallen von Fahrrädern oder Mülltonnen – stark beansprucht. Auch der notwendige Schallschutz ist für Wohngebäude entscheidend. Als Sichtoberfläche bietet der Kalksandstein durch seine hohe Rohdichte eine zusätzliche beidseitige Abschirmung von Lärmemission und unterstützt eine ruhige Wohnatmosphäre im Gebäudekern. Zudem werden im Innenraum keine Putze,

Armierungsschichten, Tapeten oder sonstigen Wandbeläge benötigt, die die Kreislauffähigkeit des Wandaufbaus beeinträchtigen könnten.

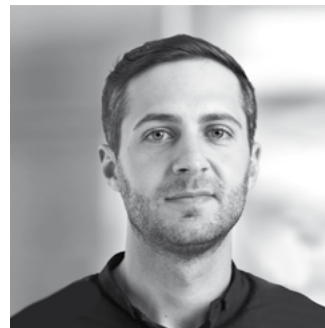
PROBIEREN GEHT ÜBER STUDIEREN

Dank verschiedener Farben und Farbabstufungen, Formate sowie der Wahl aus glatten, bossierten und bruchrauen Oberflächen eröffnen KS-Verblender eine große Auswahl für ganz unterschiedliche Gestaltungsvorhaben. Ergänzt wird die Vielfalt für Außen- und Innensichtmauerwerk durch großformatigere KS-Fasensteine, deren charakteristisches Merkmal eine umlaufende, fugenbildende Fase ist, sowie durch klassische Kalksandsteine in Sichtqualität. Da der Begriff „Sichtmauerwerk“ jedoch nicht eindeutig definiert ist, empfiehlt es sich, die erwartete Qualität in der Leistungsbeschreibung vollständig und eindeutig zu benennen sowie das Erstellen einer Musterfläche zu vereinbaren. Damit können Steinformate und Oberflächenstrukturen, Art des Mauerverbandes sowie die Verlegung festgelegt und somit das optische Erscheinungsbild mit den Vertragspartnern abgestimmt und vereinbart werden.





**TEAM LEAD REAL ESTATE,
EPEA GMBH – PART OF DREES &
SOMMER
MARCEL ÖZER**



Marcel Özer studierte Umweltwissenschaften an der Universität Stuttgart. Nach seinem Masterstudium begann er seine berufliche Laufbahn bei Drees & Sommer und war am Aufbau der neuen Abteilung „Kreislauffähiges Planen und Bauen“ beteiligt. Seit 2019 ist er Manager im Bereich „Cradle to Cradle Real Estate“ bei EPEA GmbH – Part of Drees & Sommer. Er arbeitet an Lösungen, um Material- und Ressourcenströme auf Gebäude- und Stadtebene in einen geschlossenen Kreislauf zu bringen.

REBIENNALE: NACHHALTIG, FÜR ALLE

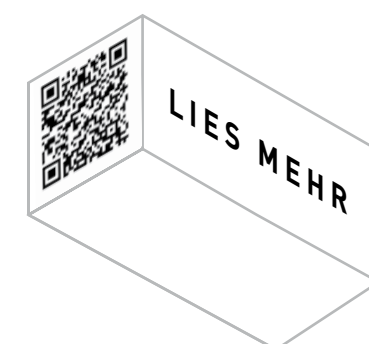
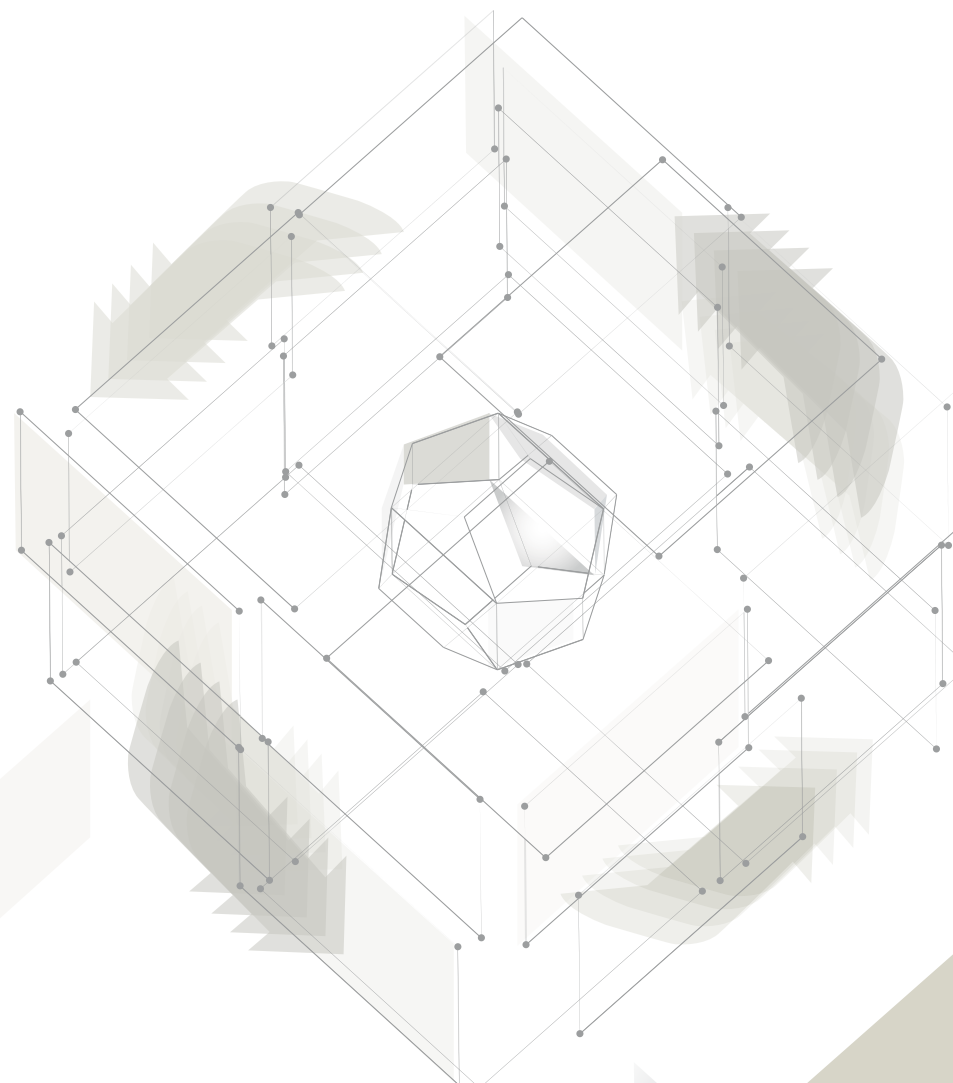
Ein zweites Leben für alle Materialien, die bei den Kunst- und Architekturbiennalen in Venedig zum Einsatz kommen – diesem einfachen und zugleich herausfordernden Ziel hat sich das Kollektiv rebiennale verschrieben. Dessen Ursprung liegt in der „Recht auf Wohnraum“-Bewegung, die sich seit Langem darum bemüht, in der Lagunenstadt mit ihren Millionen Tourist*innen wieder Platz für die Einheimischen zu schaffen. Wer sich die stetig steigenden Mieten nicht mehr leisten kann, hat eigentlich nur zwei Möglichkeiten: Venedig zu verlassen und sich damit an der Schrumpfung um jährlich 1.000 Einwohner*innen zu beteiligen – oder eine der zahlreichen leer stehenden Wohnungen zu besetzen.

2008 gründeten engagierte Architekt*innen und Handwerker*innen dann rebiennale, um sich einem weiteren Missstand zu widmen. Denn bei aller Themenvielfalt der Ausstellungen wurden die riesigen Mengen an Bauabfällen, die im Anschluss anfallen, kaum thematisiert. Dabei handelt es sich nicht nur um Ausmaße, die die fragile (Abfall-)Infrastruktur der Region überfordern, sondern auch um wertvolle Ressourcen, die nur wenige Monate lang genutzt werden.

Was im Gründungsjahr mit einer Lebenszyklusanalyse verwendeter Materialien in verschiedenen Pavillons begann, hat sich sukzessive weiterentwickelt: Wie Piraten mit ihren Booten seien sie anfangs über die Kanäle gekommen, um sich verwertbare Baustoffe zu sichern, mit denen dann angeeigneter Wohnraum saniert wurde, erzählt Giulio Grillo. Der Architekt und Aktivist war von Beginn an dabei. Inzwischen kooperieren sein Team und er mit unterschiedlichen Kurator*innen und können so beeinflussen, welche Materialien wie verwendet – und weiterverwendet – werden. Kaum verwunderlich, dass sie in diesem Jahr auch am deutschen Pavillon beteiligt sind. Unter dem Motto „Open for Maintenance – Wegen Umbau geöffnet“ arbeiten Studierendengruppen mit Materialien der vergangenen Ausstellungen und realisieren Projekte mit und für die Bevölkerung. Geschlossene Kreisläufe und Wohnraum für alle – das Kollektiv rebiennale ist dabei, beide Herausforderungen zu lösen.

Das sagt Marcel Özer:

„Mit dem Cradle-to-Cradle-Designprinzip arbeiten wir daran, die Bauwirtschaft positiv zu verändern – denn Bauprodukte, Gebäude und Städte müssen kreislauffähig werden! Das Team von rebiennale liefert hier wertvolle Ansätze, insbesondere dann, wenn sie auch die Verantwortlichen dazu bringen, von vornherein im Kreislauf zu denken und die Ausstellungen und den Materialeinsatz entsprechend zu konzipieren.“



MARKEN VERBUND

Regionale KS* Partner in Ihrer Nähe

BAUSTOFFWERK KASTENDIEK VON FEHRN
GmbH & Co. KG

HÖLTINGHAUSER INDUSTRIEWERKE
GmbH

BAUSTOFFWERKE HORSTEN
GmbH & Co. KG

KALKSANDSTEINWERK BOOKHOLZBERG
GmbH & Co. KG

**BMO KS-VERTRIEB BIELEFELD-MÜNSTER-
OSNABRÜCK**
GmbH & Co. KG

KALKSANDSTEINWERK BÖSEL
GmbH & Co. KG

CIRKEL
GmbH & Co. KG

KALKSANDSTEINWERK RÜCKERSDORF
GmbH & Co. KG

DENNERT BAUSTOFFWELT
GmbH & Co. KG

KALKSANDSTEINWERK WEMDING
GmbH

E. BAYER BAUSTOFFWERKE
GmbH & Co. KG

**KALKSANDSTEINWERK WENDEBURG
RADMACHER** GmbH & Co. KG

EIFELER KALKSANDSTEIN- UND QUARZWERKE
GmbH & Co. KG

KALKSANDSTEINWERKE SCHENCKING
GmbH & Co. KG

EMSLÄNDER BAUSTOFFWERKE
GmbH & Co. KG

PETER KALKSANDSTEINWERK
KG

HESSISCHES BAUSTEINWERK
Dr. Blasberg GmbH & Co. KG

ZAPF DAIGFUSS
Vertriebs-GmbH



IMPRESSUM

HERAUSGEBER
KS-ORIGINAL GMBH
Entenfangweg 15 | 30419 Hannover
Tel.: +49 511 27953-0 | Fax: +49 511 279353-31
info@ks-original.de | ks-original.de

GESCHÄFTSFÜHRER
Peter Theissing (V.i.S.d.P.)

KONZEPT & REDAKTION
Brandrevier GmbH
Hannah Schmidt, Jonas Milk, Julia Marcinek

LAYOUT & ILLUSTRATION
Magdalena Sander | www.buerosander.de

REINZEICHNUNG
Britta Pasche

DRUCK
Kunst- und Werbedruck GmbH & Co KG

Produkt-, Programm- und technische Änderungen sowie Irrtum vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung, fotomechanische Wiedergabe oder Verbreitung mit elektronischen Systemen, auch auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung der KS-ORIGINAL GMBH zulässig.

©KS-ORIGINAL GMBH, 07/2023