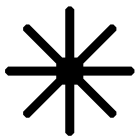


2023



Bautrends – Aufschwung trotz Abschwung





Liebe Leserinnen und Leser,

Erst Holzmangel und Corona, dann plötzlich Russisch-Ukrainischer-Krieg, Preissteigerungen und Zinserhöhungen: Die Wirtschaft hatte kein leichtes Jahr, die Baubranche schon gar nicht. 17% der Wohnungsbauunternehmen waren laut ifo-Institut im September 2022 von Stornierungen betroffen.

Dies haben wir zum Anlass genommen, mit Vertretern der Branche auf das kommende Jahr zu blicken. Gespräche mit CEMEX, PERI 3D Druck, KS Modulbau und vielen anderen haben gezeigt: 2023 wird ein Jahr der Veränderung. Es gilt, neue, effizientere Bauprozesse zu finden, um in diesen Zeiten wirtschaftlich zu arbeiten. Ansätze hierfür bieten zum Beispiel die Trend-Themen Lean Management und BIM. Gleichzeitig geht es darum, energieeffiziente Gebäude mit möglichst nachhaltigen Baustoffen zu bauen, um die Klimaziele der Bundesregierung zu erreichen.

Die Bundesministerin für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, Klara Geywitz, sagte kürzlich: „Wir haben in Deutschland ein Produktivitätsproblem. Wir brauchen dringend die Ausweitung der Baukapazitäten insgesamt.“

2023 muss unser aller Ziel sein, so effizient, schnell und kostengünstig wie möglich weiterhin Krankenhäuser, Schulen, Fabriken, Wohnhäuser und Co zu bauen. Lassen Sie uns gemeinsam nach Lösungen suchen, wie das gelingen kann. Unsere Bautrends 2023 geben einen ersten Impuls. Ich bin sicher: Wenn jeder seinen Teil zur Bauwirtschaft von morgen beiträgt, wird der Wandel gelingen. Unsere Aufgabe bei Capmo wird es sein, das Baumanagement mithilfe intuitiver Software noch effizienter zu machen.

Was ist Ihr Ziel für 2023?

Viele Grüße und viel Freude beim Lesen wünscht
Florian Biller, Gründer und Geschäftsführer Capmo GmbH

Inhalt

S. 04 - 09

01.

Ausblick auf die Bau-Konjunktur 2023

S. 10 - 21

02.

Nachhaltiges Bauen – Pflicht statt Kür

S. 22 - 29

03.

Effiziente Arbeitsprozesse - Zeit ist Geld

S. 30 - 35

04.

Modulares Bauen - Ganze Räume fahren auf dem Tieflader zur Baustelle

S. 36 - 43

05.

Vorfertigung - wie bei Lego nur in groß.

S. 44 - 47

06.

3D Druck - Schicht für Schicht zur Betonwand

S. 48 - 51

07.

Elektromobilität - Batteriebetrieb auf der Baustelle

S. 52 - 57

08.

Bauwerksbegrünung - Einsatz an Dach und Fassade fürs Klima

S. 58 - 61

09.

BIM 7D - Die Wartung als siebte Dimension

S. 62 - 67

10.

Lean Construction – schlanke Prozesse für schnellen Bauerfolg

01

Ausblick auf die Bau-Konjunktur 2023



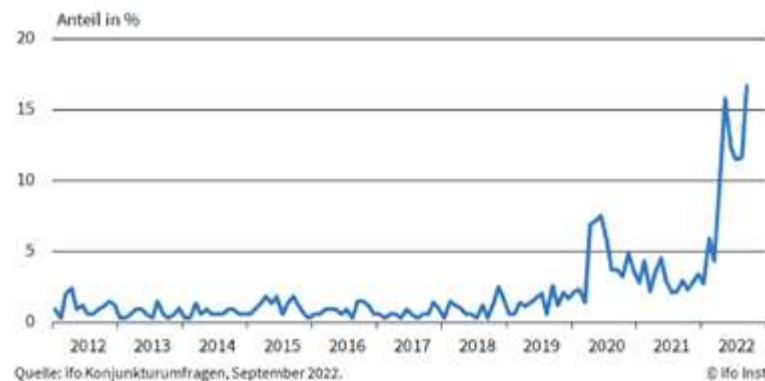
Nach Jahren des Booms steht der Bausektor vor enormen Herausforderungen. Gestiegene Energie-, Material- und Baupreise sowie das anziehende Zinsniveau führen zu nie dagewesenen Stornierungen. So waren im September 2022 laut ifo-Institut 17% der Wohnungsbauunternehmen von Stornierungen getroffen, auch der Auftragseingang ist stark zurückgegangen. Führende Verbände fordern die Bundesregierung auf, Neubau und energetische Sanierung – auch im Sinne der Klimaziele – stärker zu fördern und so der Branche den Rücken zu stärken und Fachkräfte zu halten. Um zu erfahren, wie es 2023 weitergeht, haben wir Felix Leiss vom ifo-Institut und Tim-Oliver Müller, Hauptgeschäftsführer des Hauptverbandes der deutschen Bauindustrie für diesen Report interviewt.



„Einige Projekte rechnen sich unter den aktuellen Bedingungen einfach nicht mehr.“



Stornierungen im Wohnungsbau



Stornierungen im Wohnungsbau im Zeitraum von 2012–2022

Interview

Felix Leiss, Fachreferent, ifo-Zentrum für Makroökonomik und Befragungen

Das Ifo-Institut gestaltet die wirtschaftspolitische Debatte in Deutschland mit. Die Forschungsteams bereiten wissenschaftliche Erkenntnisse so auf, dass Medien und die Öffentlichkeit das ökonomische und politische Geschehen verstehen. Fachreferent Felix Leiss wirft im Interview einen Blick auf die Baukonjunktur 2023.

In den Schlagzeilen hieß es zuletzt, Aufträge werden zurückgezogen. Wird dies das Hauptproblem der Baubranche im Jahr 2023?

Die rückläufige Nachfrage nach Bauleistungen wird voraussichtlich ein zentrales Problem im kommenden Jahr. Die Rahmenbedingungen für Bauprojekte haben sich in den letzten Monaten dramatisch verschlechtert. Aufgrund der Materialknappheit und der aktuellen Energiekrise haben sich die Baukosten deutlich erhöht.

Die hohe Dynamik der Preisentwicklung geht dabei zu Lasten der Planungssicherheit, was für sich schon ein Problem darstellt. Gleichzeitig müssen die Bauherren aber heute auch mit wesentlich höheren Zinsen rechnen. Im Wohnungsbau belasten auch die schlechteren Fördermöglichkeiten die Kalkulation. Kurzum, einige Projekte rechnen sich unter den aktuellen Bedingungen einfach nicht mehr.

Wie kommt es zu den Auftragsrückgängen? Was muss passieren, damit die Auftragslage sich verbessert?

Dazu müsste der Neubau wieder attraktiver werden. Die Nachfrage würde sicherlich von niedrigeren Baupreisen und sinkenden Zinsen profitieren, danach sieht es gerade aber nicht aus. Auch höhere Mieten und Fördermittel beeinflussen die Kalkulation der Bauherren positiv.

Welche weiteren Herausforderungen sehen Sie?

Der Fachkräftemangel ist weiterhin ein großes Problem am Bau. Aktuell melden 37% der Unternehmen, offene Stellen nicht zeitnah besetzen zu können. Eine nachlassende Baukonjunktur könnte dieses Problem eventuell etwas abmildern. Derzeit haben aber immer noch sehr viele Betriebe Nachwuchssorgen.

Interview

Tim-Oliver Müller, Hauptgeschäftsführer des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie

Der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie (HDB) ist als Zusammenschluss der bauindustriellen Landesverbände die Spitzenorganisation der Bauindustrie in Deutschland. Als Stimme des Bauens gegenüber Politik, Verwaltung und Gesellschaft setzt sich der Verband für die Gesamtinteressen der Branche ein. Im Interview erklärt Tim-Oliver Müller, Hauptgeschäftsführer des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie, was die Politik tun muss, um 2023 zu einem erfolgreichen Bau-Jahr zu machen.



„In diesen Krisenzeiten braucht es vor allem eins: ein eindeutiges politisches Bekenntnis für den Wohnungsneubau.“

Herr Müller, wie geht es der Baubranche?

Der enorme Preisanstieg bei Baumaterial und Energie schwächt die reale Investitionskraft, auch am Bau. Im Wohnungsbau spüren wir heute schon eine de facto Investitionsbremse - der Auftragseingang ist im August um real 24 Prozent eingebrochen. Angesichts des hohen Bedarfs an Wohnraum erschreckend. Aber auch die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und der Dienstleister neigen wegen der unsicheren Lage zur Zurückhaltung.

Was kann die Politik tun?

Die Politik könnte hier mit angemessenen Investitionsanreizen gegensteuern, die den hohen Wohnungsbauzielen auch gerecht werden. In diesen Krisenzeiten braucht es vor allem eins: ein eindeutiges politisches Bekenntnis für den Wohnungsneubau.

Welche Maßnahmen schweben Ihnen konkret vor?

Es braucht Gewissheit über die Förderkulisse für den Neu- und Umbau, eine Ausweitung der Neubau-

förderung sowie weitere steuerliche Anreize. Nur so kann ein weiteres Absinken der Fertigstellungszahlen in 2023 verhindert werden.

Kommen wir zu den Bautrends 2023. Welches Thema wird an Bedeutung gewinnen?

Die Nutzung industrieller (Vor)Fertigungsmethoden ist sicherlich der schnellste Weg, nicht nur zusätzliche Kapazitäten am Markt zu schaffen, sondern vor allem schnell, kostengünstig und unter Berücksichtigung aller Qualitätsstandards Wohnungen zu bauen. [→ Mehr zum Trendthema Vorfertigung ab Seite 36.](#)

Steht dem etwas im Wege?

Bundesweit einheitliche Regelungen sind seit Jahren nicht geschaffen worden. Deshalb brauchen wir jetzt eine schnelle Vereinheitlichung der Landesbauordnungen und keine Absichtserklärung einer möglichen Harmonisierung. Die Schaffung von bezahlbarem Wohnraum sollte wichtiger sein als das Beharren auf die eigene länderspezifische Bauordnung.



Jeder für sich? Tim-Oliver Müller fordert eine Vereinheitlichung der Landesbauordnungen.

02

Nachhaltiges Bauen – Pflicht statt Kür



Jetzt kommt die Kreislaufwirtschaft auch im Gebäudebereich an. Im November 2021 kündigte die Bundesregierung einen digitalen Gebäuderessourcenpass an. Die deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen hat daraufhin einen Entwurf entwickelt, wie so etwas aussehen kann. Das Prinzip dabei sei, alle Gebäudedaten zur Klimawirkung und die Kreislauffähigkeit zur Verfügung zu stellen. Erforderlich sei dafür die vollständige Transparenz über verbaute Materialien und Komponenten.

Um zu wissen, wie welches Produkt aufgebaut ist und ob es recycelt werden kann, gibt es Plattformen, die Daten zu Materialien und Bauteilen sammeln. Ein Anbieter ist Madaster – das Kataster für Materialien. In der Madaster-Plattform werden alle Informationen zum verbauten Material eines Gebäudes gesammelt. So soll Kreislaufwirtschaft im Gebäudesektor möglich und wirtschaftlich werden. „Wenn Sie Daten über alles, was im Gebäude verbaut wurde, haben, brauchen Sie nicht mehr irgendwo den Bohrer ansetzen, um zu schauen, was sich unter der Oberfläche befindet“, erklärt der Managing Director von Madaster, Dr. Patrick Bergmann.

Baustoffhersteller reduzieren CO₂-Ausstoß

Jedes Produkt, ob Dämmung, Ziegel oder Bindemittel hat seine ganz eigenen Recycling-Herausforderungen. Im Folgenden führen wir einzelne Beispiele auf, die lediglich zum Erklären des Themas dienen sollen. Die Nennung einzelner Produkte oder Hersteller stellt keine Empfehlung dar.

Beton

Zement und Beton sind derzeit sehr CO₂-intensiv. Unternehmen wie CEMEX arbeiten daran, dies zu ändern. Ein Weg ist, recycelte Gesteinskörnungen in neuem Beton einzusetzen. Ein anderer Weg ist, den CO₂-Ausstoß in den Werken zu reduzieren. Mehr dazu lesen Sie im Interview mit Karl Thies, Analyst Public Affairs Germany bei der CEMEX Deutschland AG.



Das CEMEX-Werk in Rüdersdorf soll ab 2030 CO₂-neutralen Zement herstellen.

Interview

Karl Thies, Analyst Public Affairs Germany, CEMEX Deutschland AG

Die CEMEX Deutschland AG betreibt unter anderem ein Zementwerk in Rüdersdorf, das als eines der modernsten Werke Europas gilt. Im Rahmen der „Carbon Neutral Alliance“ verfolgt CEMEX das Ziel, bis 2030 dort CO₂-neutralen Zement zu produzieren. Was noch im Bereich des nachhaltigen Zements und Betons möglich ist, erklärt Karl Thies, Analyst Public Affairs Germany, im Interview.

Welche Baustoffe können im Hochbau im Jahr 2023 am ehesten durch Recycling-Baustoffe ersetzt werden?

Nach den geltenden Regelwerken kann, im Fall von Beton, recycelte Gesteinskörnung zu einem bestimmten Anteil bereits in neuem Beton eingesetzt werden. In der Praxis wird recycelte Gesteinskörnung meistens jedoch nicht speziell für den Einsatz im Beton aufbereitet und somit vor allem im Straßenbau verwendet. CEMEX verwendet zur Herstellung seiner Produkte in Europa bereits heute Sekundärrohstoffe. Dabei handelt es sich um Neben- und Abfallprodukte aus anderen Industrien und wiedergewonnene Gesteinskörnung. In den kommenden Jahren möchte CEMEX die Nutzung von Sekundärrohstoffen deutlich erhöhen, um natürliche Ressourcen zu schonen.

Was ist der größte Hebel für die Nachhaltigkeit bei Baustoffen?

Im Falle von Beton ist die CO₂-Bilanz des Zements entscheidend. CEMEX hat sich zum Ziel gesetzt, sein Zementwerk am Standort Rüdersdorf in Brandenburg zu dekarbonisieren und ab 2030 CO₂-neutralen Zement herzustellen. Die Dekarbonisierung der Zementherstellung würde auch die CO₂-Bilanz des Betons erheblich verbessern.

Wie weit sind wir mit Blick auf nachhaltigeren Beton?

Zement und Beton sind derzeit CO₂-intensiv, ohne Zweifel. Es tut sich jedoch enorm viel in der gesamten Industrie und vor allem bei der CEMEX Deutschland AG. In Rüdersdorf wollen wir bereits ab 2030 CO₂-neutralen Zement herstellen. Das ist nur ein »

» Beispiel dafür, dass das Image des „Klimakillers“ allenfalls eine Momentaufnahme darstellt. Bei einer Tonne CO₂ pro Tonne Zement ist die Industrie in Deutschland schon lange nicht mehr. Der CO₂-Absenkpfad ist eingeleitet. Bis zur CO₂-Neutralität 2030 wird sich die CO₂-Bilanz unseres Produkts stetig verbessern.

Was glauben Sie, wird im Jahr 2023 an Bedeutung gewinnen mit Blick auf die Nachhaltigkeit von Baustoffen?

Mit Blick auf die regulatorische Entwicklung, wird die CO₂-Performance von Baustoffen noch stärker

in den Fokus rücken. Die Neubauförderung soll nicht mehr nur auf Energieeffizienz ausgerichtet sein. Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus - Materialherstellungs- und Bauphase eingeschlossen - werden wahrscheinlich deutlich wichtiger werden. Damit würde die CO₂-Performance Einzug in die Förderlandschaft halten. Wir glauben aber, dass wir mit CO₂-reduzierten Betonen und Zementen aus unserem Portfolio bereits heute einen wertvollen Beitrag zum klimareduzierten Bauen beitragen können. Hier würden wir uns über mehr Nachfrage seitens der aus-schreibenden Stellen und politischen Druck an der richtigen Stelle freuen.

Dämmabfälle gelangen zurück in den Kreislauf

Ein besonderes Recycling-Sorgenkind im Hochbau ist die Dämmung. Besonders die Entsorgung von Produkten wie Steinwolle ist herausfordernd. Eine aufwendige Abstimmung mit lokalen Entsorgern ist häufig kaum zu umgehen, die Annahmeakzeptanz ist nicht überall gleich hoch. Einer der bekanntesten Hersteller von Steinwolle, Rockwool, hat den Service „Rockcycle“ ins Leben gerufen. Dabei handelt es sich um einen Rücknahme-Service von Baustellen-Verschnitt und Altdämmstoffe. Dabei wird die Steinwolle auf der Baustelle abgeholt, in eines der Rockwool-Werke gebracht, aufbereitet und der Produktion erneut zugeführt.

Fensterprofile werden zu Granulat

Ähnlich funktioniert das Rewindo-System, eine Initiative der führenden deutschen Kunststoffprofil-Produzenten. Ausgebaute Fenster, Rolläden und Türen aus Kunststoff werden gesammelt und zu PVC Granulat recycelt. Dies ist der Ausgangsstoff für neue Kunststofffenster mit Recyclatkern.



Klinker aus Ton-Abfällen im Stecksystem zum einfachen Rückbau



Es gibt aber auch Wege, seine Produkte umweltfreundlicher zu machen, lange bevor es zum Rückbau und Recycling kommt. Die Firma Hagemeister aus Nottuln im Münsterland nutzt beispielsweise Materialreste aus dem Produktionsprozess für einen Upcycling-Klinker. Laut Hagemeister ist diese Produktionslinie ein Weg, die Ressourcen der Natur – in diesem Fall Ton – wertzuschätzen und den Abbau aus der Natur zu reduzieren.

Qualitativ steht der Upcycling-Brand den anderen Klinkern in Nichts nach. Er erfüllt die üblichen DIN-Anforderungen, während er einen 25% geringeren ökologischen Fußabdruck hat. Das liegt daran, dass das Material, das Hagemeister sonst aussortiert hätte, am Hof bleibt und somit Transportwege (Eingangstransport des Materials und Ausgangstransport zu Deponien) entfallen. Außerdem muss der Ton für den Upcycling-Brand weniger stark aufbereitet werden als der Ton, der aus der Grube kommt.

Mit dem Upcycling-Brand hat Hagemeister es gemeinsam mit dem Startup Drystack unter die Finalisten des deutschen Nachhaltigkeitspreises in der Kategorie Design geschafft.

Hagemeister & Drystack haben ein Klinker-Fassadensystem entwickelt, das ohne verbindenden Mörtel auskommt und dadurch beschädigungsfrei und sortenrein zurückgebaut und wiederverwendet werden kann. Die Klinkersteine werden mittels lose aufgesetzten Verbindern aus Vinyl einfach zur Mauer gestapelt. Durch das Eigengewicht und die rückseitige Verankerung sind die Bauwerke dauerhaft standfest. Im Anschluss werden die Fugen zum Wetterschutz durch einen rückstandsfrei ablösbaren Fugenmörtel geschlossen. „Ziegel sind ja von Natur aus viel länger haltbar als Gebäude in der Regel stehen bleiben“, sagt Johannes Beusker, Produktmanager bei Hagemeister. „Dieses System ermöglicht es, dass Klinker auch nach dem Rückbau immer und immer wieder verwendet werden können“, fügt er hinzu. Der verbleibende Materialwert des Klinkers ist übrigens höher als die durch den Rückbau entstehenden Kosten, was das System zu einer echt nachhaltigen Alternative macht.



Vinyl-Verbinder und ein ablösbare Fugenmörtel halten diese Mauer zusammen.

Interview

Dr. Ing. Stephan Anders, Leiter Netzwerk und Beratung, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB)

Die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ist ein Verein, der sich unter anderem um die Zertifizierung von Gebäuden nach höchsten Standards kümmert. Dr. Ing. Stephan Anders leitete fünf Jahre lang die Zertifizierungsabteilung und spricht nun als Leiter für Netzwerk und Beratung in unserem Trend-Report über die Möglichkeiten und Grenzen des nachhaltigen Bauens.



„Bauen geht insgesamt zurück. Wenn aber gebaut wird, dann nachhaltig.“

Beim nachhaltigen Bauen denkt man häufig an grüne Fassaden und Recycling-Baustoffe. Ist das alles?

Ökologische Baumaterialien spielen natürlich eine wichtige Rolle, aber auch um die Einsparung von CO₂, Recycling sowie die Förderung der Biodiversität – zum Beispiel durch begrünte Fassaden und intensive Dachbegrünung. Jedoch gilt es auch, den Komfort für den Nutzer des Gebäudes sicherzustellen. Es bringt nichts, viel Geld für eine grüne Fassade auszugeben, wenn die Nebenkosten zu hoch sind und der Schallschutz zu wünschen übrig lässt. Nachhaltiges Bauen hat die Aufgabe, eine Balance zwischen Ökologie, Wirtschaftlichkeit und sozialen Qualitäten zu finden.

Das kann teuer werden...

Nicht zwangsläufig. Es geht darum, intelligent und vorausschauend zu planen und zum Beispiel auch zukünftige Kosten für Energie, Wasser, Reinigung und Umbau im Blick zu haben. So kosten hochwertigere Materialien unter Umständen mehr Geld, jedoch halten diese auch länger und sind damit über den Lebenszyklus wirtschaftlicher. Jedoch gilt es auch hier eine Balance zwischen Kosten und Nutzen zu finden. Wenn sich hinterher niemand mehr die Wohnung leisten kann, dann kann es auch nicht nachhaltig sein.

Wirtschaftlich wird 2023 kein leichtes Jahr werden. Haben die Leute überhaupt noch Zeit und Geld, um an Nachhaltigkeit zu denken?

Wir bei der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) merken gerade noch keinen Nachfragerückgang. Zwar geht der Neubau insbesondere von Einfamilienhäusern aufgrund des steigenden Zinsniveaus und der anhaltend hohen Baukosten insgesamt zurück. Wenn aber gebaut wird, dann mit hohem Nachhaltigkeitsanspruch. Es geht auch kein Weg daran vorbei, wenn man sich die Nachhaltigkeitsziele der Bundesregierung anschaut.

Was wird sich im Bau-Sektor 2023 ändern?

Ich denke, dass sich der Fokus vom Neubau hin zur (energetischen) Sanierung verschiebt. Auch soll es ab 2023 neue Förderbedingungen für nachhaltige Gebäude seitens der KfW geben, die vielleicht nochmal einen Push erzeugen.

Dass Baumaterial nachhaltiger werden muss, ist klar. Aber welche Bedeutung haben Prozesse beim nachhaltigen Bauen?

Gerade in der aktuellen Zeit, sind effiziente Prozesse enorm wichtig. Wenn ein Gebäude ein halbes Jahr später fertig wird, können die steigenden Zinssätze für die Finanzierung das ganze Projekt gefährden. Oder ein anderes Beispiel: Wir von der DGNB zertifizieren nachhaltige Gebäude. Dabei fordern wir gewisse Material-Qualitäten. Wenn es aber auf der Baustelle mal schnell gehen muss, kann es passieren, dass zum Beispiel nicht konformer Montageschaum verwendet wird. Digitale Tools, bei denen der Handwerker schnell nachfragen kann, ob er den Schaum einbauen kann, helfen dabei, die Qualität hochzuhalten.

Interview

Dr. Patrick Bergmann, Managing Director, Madaster Germany GmbH

Die Firma Madaster betreibt eine Plattform, in der verbautes Material über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hin gespeichert und ergänzt werden kann. Vision des Unternehmens ist es, dass Bauen und Rückbauen einem möglichst geschlossenen Kreislauf mit möglichst wenig Abfällen gleicht. Im Interview erklärt Dr. Patrick Bergmann, Managing Director von Madaster, wie genau die Plattform funktioniert und was in Deutschland noch zu tun ist, um die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben.



„Wenn ein Produzent Fenster aus einem Rückbau bekommen kann, braucht er kein Aluminium aus Chile zu importieren.“

Herr Bergmann, was genau ist Madaster?

Madaster ist das Kataster für Materialien. Auf unserer Plattform stellen wir Informationen über das in einem Gebäude verbaute Material sowie die Bauteile bereit. Unser Ziel ist, dass auch die siebte Eigentümerin noch genauso viel über das Gebäude weiß, wie der Architekt.

Was ist Ihr Ziel?

Kreislaufwirtschaft. Wir ermöglichen Gebäudebesitzern und Planern alle Informationen zum Gebäude in Madaster zu speichern. Das kann die Information sein, dass der Boden im 2. OG gelegt und nicht geklebt ist oder dass die Fenster zum Beispiel von Schüco sind. Außerdem laden wir die Hersteller ein, die Informationen anzureichern. Wenn irgendwann zum Beispiel die Fassade erneuert werden soll, braucht der Besitzer bloß ein Häkchen in Madaster setzen. Damit werden die Hersteller informiert und können die Produkte bei Bedarf zurückkaufen.

Wieso sollten Hersteller gebrauchte Produkte zurückkaufen?

Besonders durch die Lieferengpässe wurden Hersteller dafür sensibilisiert, mit vorhandenen Material zu arbeiten. Wenn ein Fensterproduzent zum Beispiel 200 Fenster aus einem Rückbau bekommen kann, braucht er kein Aluminium aus Chile zu importieren.

Wie kommen die Daten in die Plattform?

Über offene BIM-Modelle. Wenn mit BIM geplant wurde, können wir die Daten in nur 20 Minuten in die Plattform übertragen. Wir haben auch eine Excel-Tabelle, über die Daten in Madaster hochgeladen werden können. BIM ist für zirkuläres Bauen aber definitiv die Zukunft.

Und wenn sich etwas am Modell ändert?

Modelle können bei uns jederzeit importiert und exportiert werden. Es können aber auch Änderungen direkt in Madaster vorgenommen werden. Wenn Sie zum Beispiel den Boden im 3. OG erneuern und den neuen Boden angeben, dann bietet unser System automatisch den alten Boden an Marktplatz oder die Hersteller an.

Madaster wurde in den Niederlanden gegründet. Sehen Sie Unterschiede zu Deutschland?

Definitiv. In den Niederlanden ist BIM absoluter Standard. Die Nutzung ist auch viel standardisierter. In Deutschland nutzt jeder BIM noch für seine Bedürfnisse. Es mangelt an Standards, was Schnittstellen schwierig macht. In den Niederlanden ist ein digitaler Bauantrag auch viel mehr als eine pdf Datei. Dort können Sie 3D-Modelle zur Prüfung einreichen.

Welche Zielgruppen nutzen Ihre Plattform?

Asset-Manager wie zum Beispiel Vonovia oder die Allianz, aber auch Projektentwickler, Bauunternehmer, Architekturbüros, also alle, die diese Daten besitzen und dazu beisteuern können, dass sie lange erhalten bleiben. Auch die Hersteller nutzen Madaster, um zu erfahren, wo ihre Produkte verbaut sind und wann diese voraussichtlich zurückgebaut werden. Wir bekommen im Gegenzug Detailinformationen über die Bestandteile von Fassaden, Fenstern, Böden und Co.

Was ist Ihre Vision?

Wir möchten weit mehr als nur Materialdaten vorhalten. Wir möchten berechnen, wie viel von welchem Material verbaut wurde, wie der CO₂-Fußabdruck ist, wie viel Müll durch den Bau und den Rückbau entsteht, wie viel das verbaute Material wert ist und so weiter.



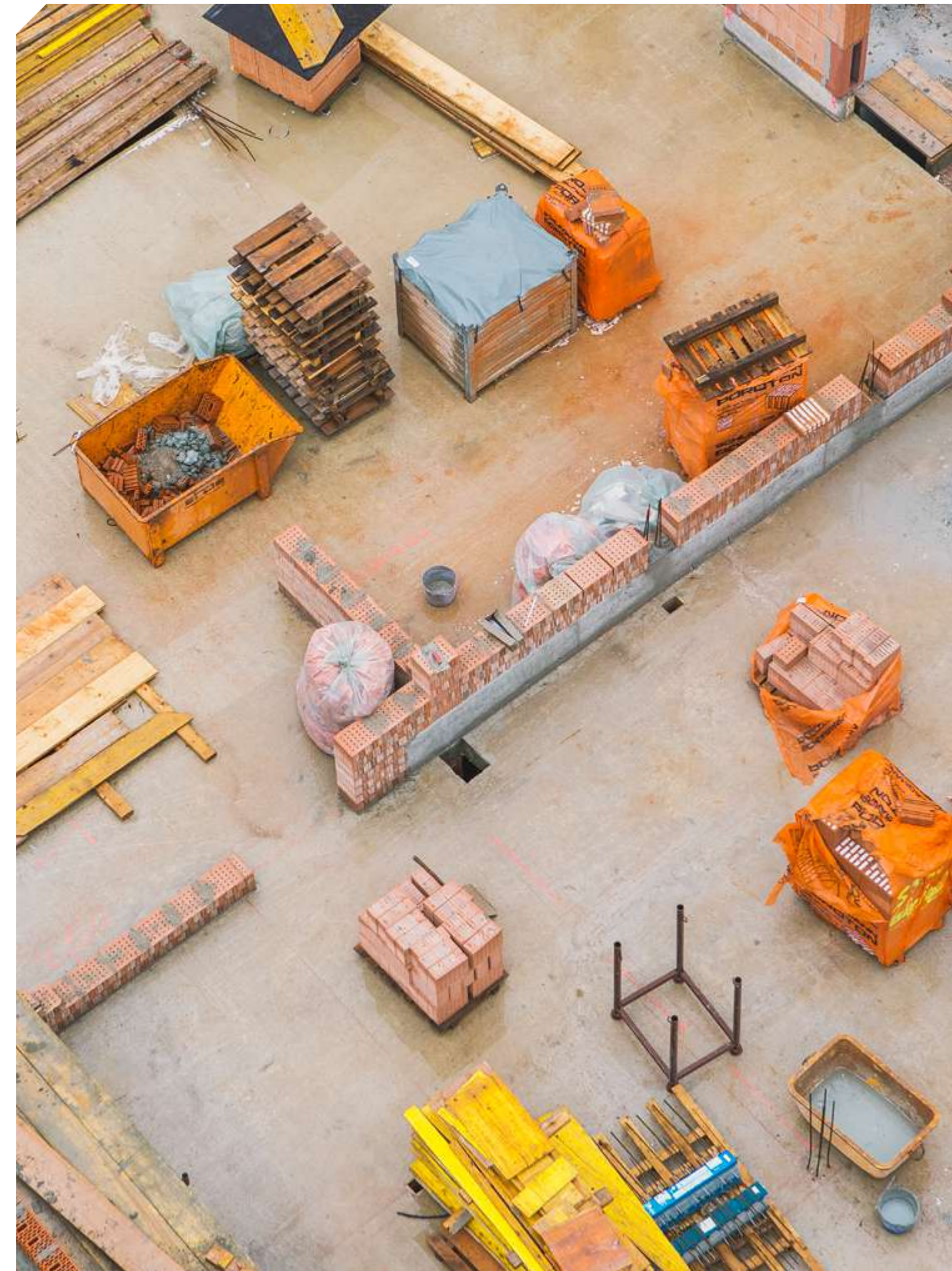
Gebäudedaten werden in Madaster aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführt.

80

Unternehmen & Gemeinden nutzen Madaster

5000

Gebäude wurden bereits in Madaster dokumentiert



03

Effiziente Arbeitsprozesse – Zeit ist Geld



Das Jahr 2022 hat gezeigt, dass auch eine so starke Branche wie die Baubranche ins Wanken geraten kann. Bereits von Corona-Lieferengpässen gebeutelt, schlugen der Russisch-Ukrainische Krieg, die Inflation und die damit verbundenen Zinserhöhungen nochmal wie eine Bombe in die Einkaufsabteilungen ein.

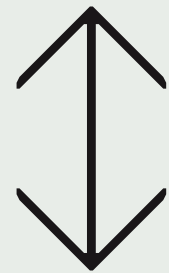
Das Jahr hat aber auch gezeigt, dass diese externen Faktoren nur bedingt ausgeglichen werden können, beispielsweise mit dem Kauf von Produktalternativen. Viele Unternehmen begannen daher schon im Herbst 2022 Sparpotenziale zu suchen. Besonders die internen Abläufe auf der Baustelle und im Büro rückten in den Fokus.

Der Markt von Anbietern, die den Alltag leichter, effizienter, papierloser machen wollen, ist groß. Im Jahr 2023 geht es darum, klar zu analysieren, welche Prozesse das größte Zeit- und so Kostensparpotential haben (Zeit ist schließlich Geld) und wie diese optimiert werden können.

Welche Prozesse können optimiert werden?

Um das herauszufinden, ist es nicht nötig, einen Digitalisierungsberater ins Haus zu holen. Es reicht, sich zuerst einmal folgende Frage zu stellen: Für welche Arbeit geht viel Zeit und Papier drauf? Ist die Antwort beispielsweise die Baustellendokumentation, können Sie die Suche nach passenden Software-Anbietern starten.

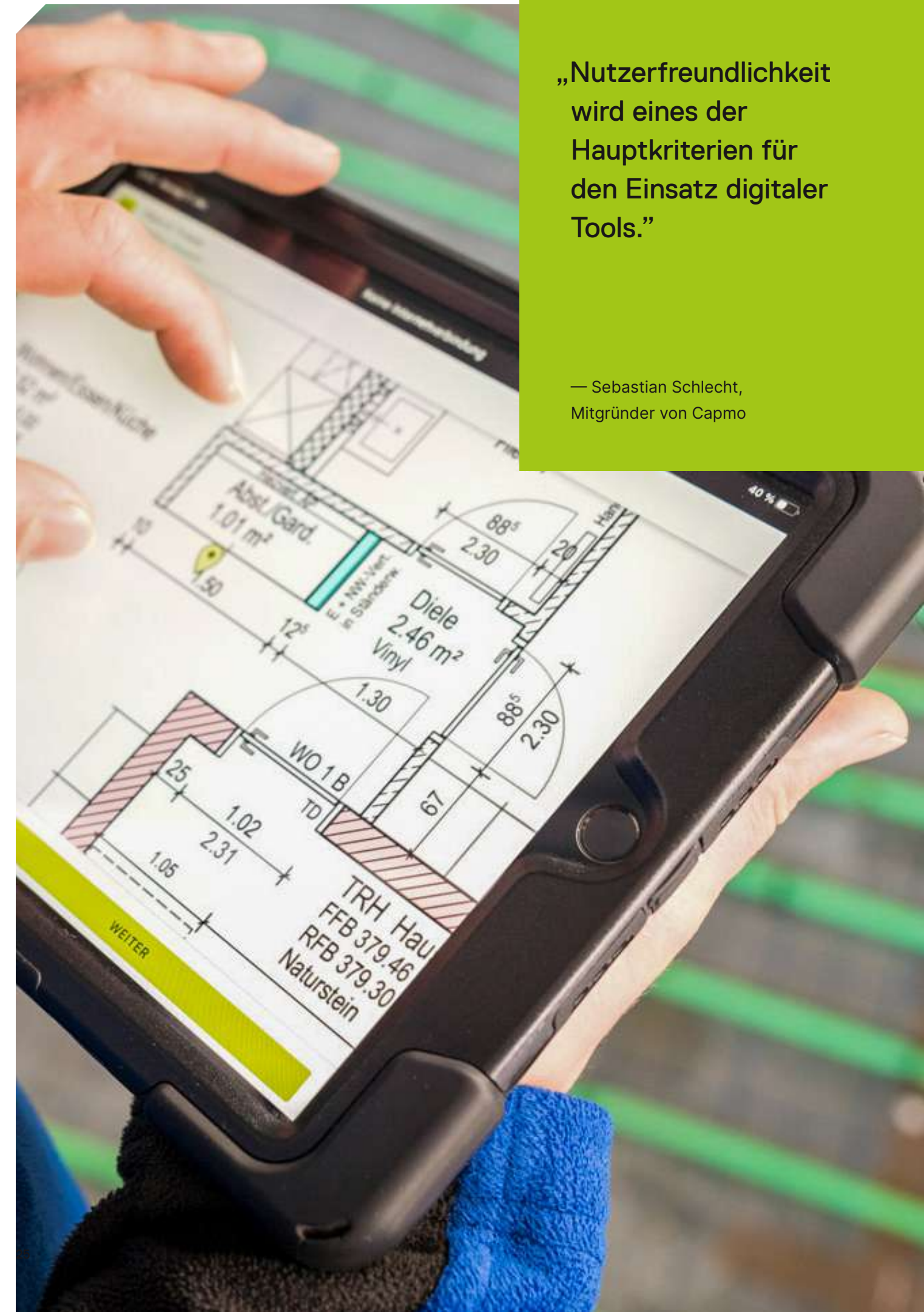
Die Anbieter von Softwarelösungen – ob für das Mängelmanagement oder für den Einkauf – bieten kostenfreie Beratungsgespräche an. „Wenn wir nicht der passende Anbieter für das geschilderte Problem sind, verweisen wir an uns bekannte Anbieter, deren Produkte besser zu den Bedürfnissen passen“, sagt Florian Biller, Gründer und Geschäftsführer des Anbieters für Baumanagement-Software Capmo.



Welche Lösung ist die Richtige?

Bei der Wahl von beispielsweise Baumanagement-Software sei nicht nur der Funktionsumfang entscheidend. Es reiche, wenn die Software die wirklich benötigten Funktionen hat. Wichtiger sei die Nutzerfreundlichkeit. „Wenn digitale Tools nicht innerhalb von fünf Minuten vom Team verstanden werden, weiter suchen!“, empfiehlt Florian Biller.

Auch Sebastian Schneider, Mitglied der Geschäftsführung der Einkaufsgesellschaft BAMAKA AG merkt, dass interne Prozesse wichtiger werden. „Während externe Kosten steigen, müssen Unternehmer auf die Kostentreiber achten, die sie selbst kontrollieren können. Das sind natürlich Investitionen in Gebäude oder in den Maschinenpark, aber eben auch Prozesskosten.“



„Nutzerfreundlichkeit wird eines der Hauptkriterien für den Einsatz digitaler Tools.“

— Sebastian Schlecht,
Mitgründer von Capmo

Interview

Sebastian Schneider, Leiter Vertrieb & Mitglied der Geschäftsführung der BAMAKA AG

Die BAMAKA ist Deutschlands größte Einkaufsgesellschaft der Bauwirtschaft. Sie bündelt die Interessen von über 125.000 angeschlossenen Fachbetrieben. Aus diesem Grund haben wir Sebastian Schneider, Leiter Vertrieb und Mitglied der Geschäftsführung, gefragt, wie es der Baubranche aktuell geht und welche Entwicklungen er in 2023 erwartet.



„Wir empfehlen unseren Mitgliedern eine Erweiterung der Beschaffungsmöglichkeiten.“

Herr Schneider, wie geht es der Bauwirtschaft?

In den letzten Jahren haben die Unternehmen von der sehr guten gesamtwirtschaftlichen Lage profitiert. Die kommenden Monate und vielleicht Jahre werden sehr anspruchsvoll, sodass Einsparpotentiale in den Fokus rücken, die früher nur eine untergeordnete Priorität hatten.

Worauf müssen die Unternehmen jetzt achten?

Während externe Kosten steigen, müssen Unternehmer auf die Kostentreiber achten, die sie selbst kontrollieren können. Das sind natürlich Investitionen in Gebäude oder in den Maschinenpark, aber eben auch Prozesskosten. Analoge, langwierige, fehleranfällige Prozesse kann sich im Jahr 2023 niemand mehr leisten.

Wie können Investitionen in Maschinen reduziert werden?

Sicherlich sind Mietmodelle eine sinnvolle Alternative. Baumaschinenvermieter werden 2023 eine stärkere Nachfrage erleben. Plattformen für die Baumaschinenvermietung werden es jedoch schwerer haben. Denn wenn die Nachfrage beim Verleiher stark genug ist, sinkt sie bei den Vermittlern. Selbstverständlich lässt sich bei der Beschaffung von Investitionsgütern auch mit Hilfe der BAMAKA sparen.

Schließlich bieten wir attraktive Konditionen im Bereich Pkw und leichte Nutzfahrzeuge. Über unseren Online Shop können wir zudem auch Baumaschinen kostengünstig anbieten.

Sie bieten Ihren Mitgliedern auch vergünstigte Konditionen bei Baustoffhändlern an. Was beobachten Sie hier?

Wir empfehlen unseren Mitgliedern eine Erweiterung der Beschaffungsmöglichkeiten, wie sie z. B. unser Partner „bobbie Baustoffhandel 4.0“ anbietet, in den Blick zu nehmen. Mit bobbie können Unternehmer Baustoffe digital, transparent und kostengünstig beziehen. Überhaupt bieten überregionale Bezugsquellen und Alternativprodukte ein enormes Einsparungspotential und sind unter Umständen auch kurzfristig verfügbar.

Was wird 2023 wichtig?

2023 wird den Blick auf eine Kreislaufwirtschaft schärfen. Leider nicht bloß aus Gründen der Nachhaltigkeit. Haupttreiber werden die gestiegenen Kosten und das knappe Angebot an Baustoffen sein, sofern die Situation sich nicht verbessert. Recycling-Baustoffe aus der Inlandsproduktion könnten, dort wo es möglich ist, eine stärkere Rolle spielen. Es bleibt abzuwarten, ob die Nachfrage durch das vorhandene Angebot gedeckt werden kann und es fehlt noch der politische Wille.

Interview

Roland Riethmüller, Vorstandsvorsitzender Bundesverband digitales Bauwesen

Der Bundesverband digitales Bauwesen vernetzt Construction-Tech-Startups (ConTech) und vermittelt zwischen den Startups, der Bauwirtschaft, der Politik und Wissenschaft. Roland Riethmüller ist Vorstandsvorsitzender und stets in engem Austausch mit den Startups der Baubranche. Neben dieser Rolle ist er auch Chefredakteur von Meistertipp.de, dem digitalen Unternehmermagazin für die Bauwirtschaft.



„Bei Startups besteht oft ein enger Kontakt zum Management, um Verbesserungsvorschläge einfließen zu lassen.“

Herr Riethmüller, wieso gehört effizientes Arbeiten auf die Trend-Liste?

Die heutige Zeit ist geprägt von Ressourcenknappheit. Da ist es verständlich, dass die vorhandenen Produktionsmittel effizient eingesetzt werden müssen. Und damit meine ich nicht nur die Tätigkeiten auf der Baustelle, sondern auch die administrative Arbeit im Büro. Denn durch die anhaltend gute Auftragslage sind auch die Büroprozesse überstrapaziert und verlangen dringend nach Vereinfachung, Beschleunigung und Digitalisierung.

Wie beurteilst du das Angebot von Construction Tech Startups mit Blick auf effizientes Arbeiten?

Nun, effizient arbeiten eigentlich alle in der Bauwirtschaft, zumindest denken sie das. Besser wäre „innovatives Arbeiten“, denn Innovationen führen zu mehr Effizienz. Und dabei ist das Instrument die Digitalisierung. ConTech-Startups sind der Treiber, die Bauwirtschaft bei der Transformation zu begleiten.

Worauf kommt es bei der Wahl passender digitaler Lösungen an?

Das ist eine gute Frage! Da die Chancen in der Bauwirtschaft sehr groß sind und die ConTech-Branche noch sehr jung ist, hat noch keine Konsolidierung stattgefunden. So gibt es in vielen Bereichen sehr ähnliche Produkte. Nach der Funktionsprüfung sollte daher Sympathie für die Gründer und das Team eine große Rolle spielen. Denn im Gegensatz zu etablierter Software besteht bei Startups oft ein enger Kontakt zum Management, um Verbesserungsvorschläge in die Entwicklung einfließen zu lassen.

Wieso fallen die Worte Effizienz und Digitalisierung so häufig im selben Satz? Wie hilft Digitalisierung, effizienter zu arbeiten?

Ganz einfach: Digitalisierung hilft dabei, manuelle Prozesse automatisiert abzubilden. Dadurch werden bestehende Abläufe effizienter.

Wo siehst du das größte Potenzial, um interne Kosten zu sparen?

Interne Kosten können vor allem dann eingespart werden, wenn Prozesse effizienter ablaufen. Es geht also immer wieder um das Thema Effizienz. Das fängt bei kleinen Dingen an, wie der schnellen Auffindbarkeit von Baumaterial und Baugeräten auf den Baustellen. Es umfasst aber auch die Reduzierung von Koordinationsaufwand durch den Einsatz von Building Information Modeling (BIM) oder sonstiger Dokumentations- oder Abrechnungssoftware.

Welches Thema wird im Jahr 2023 die ConTech-Szene umtreiben?

Wir haben bereits in diesem Jahr gesehen, dass erste Startups andere Startups akquirieren. Auch wenn der Markt sehr groß ist und in der Baubranche noch viel Potential zur Digitalisierung bietet, so steht doch mittelfristig eine Konsolidierung an. Die Meldungen über neue Finanzierungen in zweistelliger Millionenhöhe sind seit Mitte 2022 deutlich zurückgegangen, so dass es möglicherweise für einige Startups knapp werden könnte. Das bietet für gut finanzierte Startups die Möglichkeit, Ressourcen und Kompetenzen zu übernehmen. Wir werden sehen!

04

Modulares Bauen – Ganze Räume fahren auf dem Tieflader zur Baustelle



Schnell, planbar, wetterunabhängig: Das sind nur drei der Vorteile des modularen Bauens. Komplette Räume und Gebäude-Elemente werden vom Boden bis zur Decke in einer Fabrik vorgefertigt. Auf der Baustelle sind dann nur noch letzte Arbeitsschritte wie das Gießen des Estrichs und das Verlegen der Heizung zu erledigen. Und auch optisch erinnern sie längst nicht mehr an moderne Plattenbauten oder gestapelte Übersee-Container.

↑ Bild oben: Diese Schule in Schönefeld besteht aus 42 Modulen.



So sieht eine Produktionshalle von Gebäudemodulen von innen aus.

„Müssen wir noch bei Wind und Wetter Stein auf Stein bauen?“

— Johannes Huhn, Leiter Unternehmensentwicklung, ALHO Systembau GmbH

Einer dieser Anbieter ist die Firma ALHO aus Friesenhagen. „Wenn wir heute noch Autos bauen, wie wir sie vor 50 Jahren gebaut haben, könnte sich niemand mehr ein Auto leisten“, sagt Johannes Huhn, Leiter Unternehmensentwicklung bei ALHO. „Deshalb sind wir überzeugt, dass wir auch das Bauen neu denken sollten. Müssen wir noch bei Wind und Wetter Stein auf Stein bauen?“, fügt Huhn hinzu und schüttelt den Kopf.

„Modulbau bietet eine bessere Planbarkeit und verringert somit Aufwand und Kosten für Bauprojekte.“

— Matthias Strauss, Projektleiter BAU2023

Auch die Veranstalter der BAU2023 haben das Potenzial des Modulbaus erkannt. Als Weltleitmesse für Architektur, Materialien und Systeme widmet sie dem Thema modulares und serielles Bauen eine eigene Sonderschau. Für Projektleiter Matthias Strauss wird dieser Bereich die Zukunft des Bauens beeinflussen: „Modulbau bietet eine bessere Planbarkeit und verringert somit Aufwand und Kosten für Bauprojekte. Vorbei sind die Zeiten von Inflexibilität und eingeschränktem Design. Mit der Sonderschau möchten wir Architekten, Planern und Projektentwicklern die Vorteile des Modulbaus aufzeigen.“ Auf der BAU 2023 präsentieren rund 20 Unternehmen Lösungen aus dem Bereich Modulbau. Unter anderem werden ALGECO, Kleusberg, Sonnleitner Holzbauwerke sowie Veit Denert vom 17. bis 22. April 2023 in München sein.

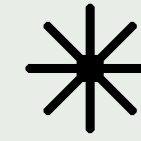
Dank digitaler Planungstools wissen alle, was zu tun ist.



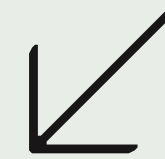
Hier entstehen die modularen Gebäude der ALHO Systembau GmbH.



ALHO-Projekt Wohngebäude
Familienheim Mosbach



162
Module



5
Geschosse



24
Wochen
Bauzeit

05

Vorfertigung – Wie bei Lego, nur in groß



2023 wollen alle schneller, effizienter und kostengünstiger bauen. Ein Thema, um das niemand herumkommt, ist die Vorfertigung. Egal ob Betonfertigteile, Fertigwände oder bereits vormontierte Sanitärmodule: Wer auf Vorfertigung setzt, kommt auf der Baustelle schneller voran und ist unabhängiger vom Wetterbericht. Das bestätigt auch Tim-Oliver Müller, Hauptgeschäftsführer des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie: „Die Nutzung industrieller (Vor)Fertigungsmethoden ist sicherlich der schnellste Weg, nicht nur zusätzliche Kapazitäten am Markt zu schaffen, sondern vor allem schnell, kostengünstig und unter Berücksichtigung aller Qualitätsstandards Wohnungen zu bauen.“



Ein Anbieter von Fertigbau-Elementen ist die Firma Dennert Baustoffwelt aus dem oberfränkischen Schlüsselfeld. Sie produzieren extra schlanke Wände für den Innenbereich, die rund vier Zentimeter schmaler ausfallen als gemauerte tragende Innenwände. Der Raumgewinn ist aber nur ein Aspekt. Die Module sind werksseitig geglättet, sodass sich das Verputzen erübrigt. Aussparungen für Fenster und Türen sowie Leerrohre und Co sind bereits vormontiert. Firmeneigene Montageteams montieren die Wände innerhalb weniger Stunden. Terminverschiebungen wegen schlechtem Wetter kommen kaum mehr vor.

Auch KS geht neue Wege. Sie haben Mauerwerkstafeln aus Kalksandstein auf den Markt gebracht. Dachschrägen, Fenster- und Türöffnungen werden auf Maß vorproduziert. Der Einbau solcher Tafeln sei laut Hersteller mit wesentlich weniger Facharbeiterstunden und somit Lohnkosten umsetzbar.

Auch der Hersteller von Sanitärprodukten Tece geht den Weg in Richtung Vorfertigung. Sie bieten mittlerweile Sanitärmodule an, die von nur einem Monteur montiert werden können. So können ganze Vorwände von dem System bestellt werden oder ein passendes Modul zum Einbau in Metall- oder Holzständerwerk. Auch hier ist das Hauptargument: Zeit sparen.



„Mit unseren Modulwänden kompensieren wir den Mangel an Fachkräften.“

— Sebastian Schumacher,
Geschäftsführer KS-Modulbau

Interview

Sebastian Schumacher, Geschäftsführer, KS-Modulbau

Die Bundesregierung schlägt die Zunahme von Vorfertigungs- und Modulbaulösungen vor, mehr in kürzerer Zeit bauen zu können. Das nahmen wir zum Anlass, um mit Sebastian Schumacher, Geschäftsführer von KS-Modulbau zu sprechen. Das Unternehmen produziert Modulwände aus Kalksandstein. Im Interview erklärt Schumacher, welche Vorteile das hat und wie nachhaltig Kalksandstein als Material überhaupt ist.



„Bei vielen Projekten sind wir mit unseren Modulbaulösungen wirtschaftlicher als die herkömmliche Bauweise.“

Als Trend-Thema für 2023 haben wir die Vorfertigung statt Modulbau identifiziert. Warum wird das Thema Ihrer Meinung nach wichtig?

Bedingt durch steigende Zinsen und Preissteigerungen können wir mit modularen Lösungen nicht nur die Bauzeit verkürzen, sondern auch zusätzlich die Planungssicherheit gewähren.

Mit vorgefertigten Modulen können wir auch den weiterwachsenden Facharbeitermangel größtenteils kompensieren.

Welche neuen Möglichkeiten bringen vorgefertigte Module mit sich?

Gegenüber der bereits herkömmlichen und ökologischen Bauweise mit Kalksandstein verzichten wir bereits auf Verpackung. Der gesamte Bauprozess wird enorm verkürzt, welches ebenfalls zu CO₂ Einsparungen verhilft. Durch die bereits vorgefertigten Wandmodule sind keine Sägeschnitte auf der Baustelle notwendig. So vermeiden wir Schnittreste. Auf der Baustelle ist das Arbeiten wesentlich angenehmer und ergonomischer für die Fachkräfte. Die Lärm- und Staubbelastung wird enorm minimiert.

Wie kommt es, dass Sie am klassischen Stein auf Stein rütteln und mit dem Modulbau so einen neuen Weg gehen?

Wir kompensieren mit unseren Modulbauwänden nicht nur den Facharbeitermangel am Bau, sondern erreichen ein attraktiveres und ergonomischeres Arbeiten. Unser Ziel ist, den gesamten Bauprozess zu verschlanken und zu digitalisieren. Durch die industrielle Vorfertigung und die Implementierung in BIM können Fehler vermieden werden. Aufgrund des Verzichts auf Verpackungen leisten wir einen sinnvollen

und nachhaltigen Beitrag zur CO₂-Reduzierung.

Mit unseren KS-Modulbauwänden unterstützen wir die Planer und Auftraggeber, die gerne auf KS setzen und diesen modular einsetzen möchten.

Ist die Modulbauweise teurer oder günstiger?

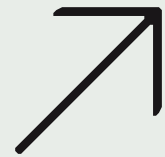
Bei vielen Projekten und in der Betrachtung der gesamten Projektkosten sind wir mit unseren Modulbaulösungen wirtschaftlicher als die herkömmliche Bauweise.

Kalk-Sandstein gilt nicht als das umweltfreundlichste Produkt. Welche Möglichkeiten sehen Sie, das zu ändern?

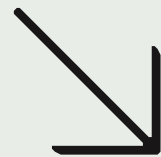
Das möchte ich so nicht stehen lassen, denn: Über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hinweg ist Kalksandstein ein nachhaltiges Bauprodukt. Die KS-Bauweise trägt somit in hohem Maß zur nachhaltigen Optimierung eines Bauwerks bei – und ist im Falle eines Rückbaus zu 100% recyclebar. Kalksandsteine nehmen während ihres Lebenszyklus rund 50 Prozent des gesamten, während der Produktion von Kalksandsteinen und seinen Vorprodukten ausgestoßene CO₂ aus der Atmosphäre nach und nach wieder auf.

Wie kann der Kalksandstein noch klimafreundlicher werden?

Wir arbeiten weiterhin auf Bundesebene mit Hochdruck daran, den Kalksandstein noch nachhaltiger zu gestalten, um spätestens 2045 klimaneutral zu sein. Folgende Punkte helfen uns dabei, unsere Klimaziele zu erreichen: Verzicht auf Verpackungen, optimiertes Wärmemanagement in den Werken, Umstellung des Fuhrparks auf Fahrzeuge mit Elektroantrieben und



Der Einbau der vorgefertigten Wände von KS-Modulbau erfolgt mittels Kran.



Die Wände werden im Ganzen auf die Baustelle geliefert.



„Wir haben unser Werk in Grünheide deshalb so schnell und in höchster Bauqualität realisieren können, weil wir beim Bau auf Vorfertigung gesetzt haben.“

— Elon Musk, Tesla



06

3D Druck – Schicht für Schicht zur Betonwand



Auf der BIM-World wurde im November 2022 auch das Thema 3D-Druck als Zukunftsthema für das Jahr 2023 diskutiert. Hierbei geht es nicht um kleine Plastik-Bauteile aus dem 3D-Drucker. Nein, es geht um 3D-Betondrucker. Mit deren Hilfe soll kompakt und mobil Beton ganz ohne Schalung gedruckt werden. Die Technologie soll Kosten und Material sparen. Das war auch Thema auf der bauma 2022. Einer der führenden Hersteller aus diesem Gebiet ist PERI mit der PERI 3D Construction GmbH.

↑ Bild oben: Der 3D-Betondrucker baut die Wand in Schichten auf.

Interview

Alexander Bettenmann, Business Development Manager bei PERI 3D Construction GmbH

Auch das 3D-Druck-Verfahren ist ein Ansatz, um schneller und günstiger zu geringeren Kosten zu bauen. Was es für die Bauausführung bedeutet, Beton aus einem 3D-Drucker zu verbauen, erklärt Alexander Bettenmann, Business Development Manager bei PERI 3D Construction. Er hat sich bereits in seiner Master-Arbeit mit dem Thema 3D-Druck beschäftigt und arbeitet nun seit drei Jahren in diesem Bereich bei PERI.



„Der 3D-Drucker kann einen Quadratmeter Hohlwand in nur fünf Minuten drucken.“

3D-Betondruck: Wohin geht die Reise im Jahr 2023?

Als PERI 3D Construction haben wir das erste Wohnhaus in Deutschland im 3D-Druck-Verfahren realisiert und auch das größte gedruckte Mehrfamilienhaus Europas. Auch im kommenden Jahr werden wir die Möglichkeiten der Technologie weiter ausreizen. Dafür sind mehrere Projekte fest geplant, unter anderem das erste öffentliche Gebäude Deutschlands aus dem 3D-Drucker: ein neues Vereinsheim für einen lokalen Sportverein in Nordkirchen.

Ab welcher Baustellengröße ist der Einsatz des 3D-Drucks sinnvoll?

Der 3D-Druck hat in der Baubranche vielseitige Anwendungsgebiete – von der Produktion von Betonfertigteilen bis zum Bau von Mehrfamilienhäusern haben wir bereits vielfältige Projekte realisiert. Dabei setzen wir auf den BOD2 von COBOD, einen modularen Portaldrucker, der individuell konfiguriert werden kann. Mit ihm können Gebäude mit einer Breite von über 12 Meter und einer Höhe von bis zu 9 Meter gedruckt werden. In der Länge der Bauwerke gibt es praktisch keine Einschränkungen. Dabei unterstützt auch unsere Lösung zum Verfahren des Druckers auf Schienen. Damit kann die Position des Druckers auf der Baustelle verändert werden, ohne ihn ab- und wieder aufbauen zu müssen.

Welche Anforderungen hat das Verfahren zB an die Witterung?

„In Bezug auf die Witterung sind die Anforderungen im 3D-Druck ähnlich wie im konventionellen Bau, Regen und Wind stören die Prozesse hier nur nebensächlich. Deshalb müssen wir den Druckbereich auch nicht überdachen, um den Druck oder den Drucker zu schützen. Bei starkem Regen oder übermäßigem Wind pausiert aber natürlich auch eine 3D-Druck-Baustelle. Eine weitere Anforderung liegt

in den räumlichen Gegebenheiten, da der Drucker, das Silo und die Mischpumpe einfach etwas Platz benötigen. Wenn der Drucker dann nach etwa zwei Tagen aufgebaut ist, kann er von nur zwei Personen betätigt werden und so einen Quadratmeter Hohlwand in nur fünf Minuten drucken.“

Was glauben Sie, wird in fünf und in zehn Jahren in diesem Bereich möglich sein?

Wir sehen die Baubranche momentan im Wandel. Dafür gibt es viele Gründe, unter anderem den anhaltenden Fachkräftemangel auf der einen Seite und den rapide steigenden Bedarf an Wohnraum auf der anderen. Und genau da setzen wir mit unserer ganzheitlichen Komplettlösung für den 3D-Druck auf der Baustelle an.

Im Zentrum steht die noch junge Technologie, deren Potentiale sich in den kommenden Jahren weiter entfalten. Dabei ist der 3D-Drucker ein wichtiges Puzzleteil in unserer Gesamtlösung, aber nicht das einzige. Die bessere Planbarkeit und Integration der unterschiedlichen Gewerke tragen ihren Teil zur erhöhten Produktivität bei. Und jeder einzelne Aspekt wird in den kommenden Jahren weiter optimiert werden. Gleichzeitig sind wir überzeugt, dass die Technologie sich weiter im Markt ausbreitet und flächendeckender zum Einsatz kommt.

Große Erwartungen haben wir auch für die Forschung im Bereich Nachhaltigkeit. Hier gibt es spannende Entwicklungen rund um die Verwendung alternativer Druckmaterialien, durch die die CO₂-Bilanz gesenkt werden kann. Da kann in den nächsten fünf bis zehn Jahren eine Menge passieren.

Wir sind sehr gespannt auf das, was die Zukunft für die Technologie und den Markt bringt und freuen uns schon sehr darauf, auch in diesem Jahr neue Meilensteine zu erreichen.

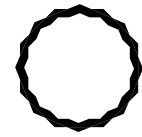
07

Elektromobilität – Batteriebetrieb auf der Baustelle



Der Russisch-Ukrainische Krieg hat ein großes Fragezeichen hinter die Verfügbarkeit von Öl und Gas geschrieben. Und schon vorher hat die Bundesregierung Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität ergriffen. Bis 2030 sollen sieben bis zehn Millionen Elektrofahrzeuge zugelassen sein. Die Automobil- und Maschinenhersteller ziehen mit.

Auch bei den Baumaschinen ist ein klarer Trend in Richtung Elektromobilität für 2023 zu erkennen. Als wesentlicher Treiber für den Einsatz von E-Baumaschinen gelten die Kommunen. „Es gibt in vielen Großstädten Auflagen bezüglich der Lärm- und Schadstoffemissionen, den die bei bestimmten Aufträgen eingesetzten Maschinen haben dürfen. Hier können leise und abgasfreie Maschinen punkten“, sagt Christian Krauskopf, Geschäftsführer Volvo CE Germany, in einer Pressemitteilung der bauma.



Auf der Bauma 2022 stellte Tadano seinen Kran mit ergänzendem Elektromotor vor. Er kam zum Beispiel auch schon in einer Reinraum-Halle zum Einsatz, in der Emissionen tabu waren.

Doch können solche Maschinen mit ihren Kraftstoff-Kollegen mithalten? „Für erfolgreiche E-Lösungen muss man sehr genau auf die Lastzyklen und die Arbeitsaufgaben der Maschinen schauen“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Marcus Geimer, Leiter des Institutsteils Mobile Arbeitsmaschinen des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) in einer Pressemitteilung. Er weist aber auch darauf hin, dass es weitere Technologien braucht, um Baumaschinen-Flotten ökologischer zu machen. Er führt als Beispiele Hybrid-Lösungen und Wasserstofffahrzeuge mit Brennstoffzelle an. Vor allem für sehr große Maschinen sollte man den Einsatz von CO₂-neutralen biogenen Kraftstoffen prüfen.



Der Kran von Tadano ist mit ergänzendem Elektromotor erhältlich.



Das sogenannte E-Pack spart Emissionen und ist für den Einsatz in Reinraumhallen geeignet.

08

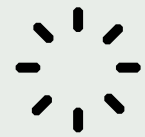
Bauwerksbegrünung – Einsatz an Dach und Fassade fürs Klima



Mit der Begrünung von Gebäuden soll die Luftqualität verbessert und so langfristig dem Klimawandel entgegengewirkt werden. Hierbei ist neben der bekannten Dachbegrünung auch möglich, Fassaden zu bepflanzen.

Ein imposantes Beispiel für die Bauwerksbegrünung ist der ehemalige Flakbunker auf St. Pauli, der sich gerade in eine Naturoase verwandelt. Seit 2019 wird der Bestandsbau um fünf neue Etagen aufgestockt, in bis zu 58 Meter Höhe entstehen mehr als 7.600 Quadratmeter öffentliche Grün- und Gemeinschaftsflächen sowie rund 1.700 Quadratmeter vertikale Bepflanzung.

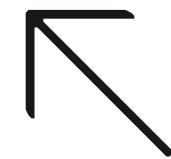
Nach der Fertigstellung, die 2023 erfolgen wird, sehen Experten im grünen Bunker ein internationales Leuchtturmprojekt. Denn Hitzewellen, Dürren, Starkregen und Luftverschmutzung betreffen besonders auch die weltweiten Metropolen.



Eine der drängendsten Fragen, die auch der aktuelle UN-Klimabericht erstmals in einem eigenen Kapitel aufgreift: Wie kann die Erhitzung der internationalen Millionenmetropolen gestoppt werden? Um die Effekte einer Begrünung exakt zu belegen, sind in Kooperation mit Wissenschaftlern der TU Berlin im gesamten Bunker Sensoren installiert, die fünf Jahre lang Daten zu Verdunstungskälte und Wärmedämmung erfassen. Exakt werden die klimatischen Effekte auf das Gebäude und das Mikroklima im Stadtviertel ausgewertet, um diese Erkenntnisse künftig internationalen Vorhaben zur Verfügung stellen zu können.

Um diese Großbaustelle bestmöglich zu organisieren, setzt das ausführende Ingenieur- und Planungsbüro phase 10 auf die Baumanagement Software Capmo. Wie die Herausforderungen im Baumanagement konkret gelöst wurden, [erfahren Sie hier](#).

Lara Mohr vom Bundesverband GebäudeGrün bewertet das Projekt wie folgt: „Der Grüne Bunker ist ein aufregendes Projekt, welches in einer immensen Größenordnung und Sichtweite Grün in den vormals grauen Bestand integriert. Solche Leuchtturmprojekte bringen viel Aufmerksamkeit für das Thema Gebäudebegrünung und können motivieren, selbst neue Wege zu beschreiten.“



So wird der grüne Bunker auf St. Pauli noch im Jahr 2023 aussehen.

Interview

Lara Mohr, Präsidiumsmitglied, Bundesverband GebäudeGrün

Der Bundesverband GebäudeGrün e.V. setzt sich für den vermehrten Einsatz von Gebäudebegrünungen ein und informiert mit Fach- und Marktkenntnis. Lara Mohr ist Präsidiumsmitglied. Seit 2018 arbeitet sie im Umweltamt der Stadt Frankfurt. Im Interview für diesen Report erklärt sie, welche Vorteile begrünte Gebäude haben und was Begrünungen für die Ausführungsphase bedeuten.



„Begrünte Gebäude sind ein wichtiger Baustein, um unseren Gebäudebestand fit für den Klimawandel zu machen“

Warum werden begrünte Gebäude besonders im Jahr 2023 an Bedeutung zunehmen?

2022 war erneut ein trockenes Hitzejahr, es herrscht Krieg in der Ukraine und Energieknappheit. Wir müssen heute handeln und begrünte Gebäude sind ein wichtiger Baustein, um unseren Gebäudebestand fit für den Klimawandel zu machen und unsere Lebensqualität zu sichern.

Was sind die Hauptvorteile begrünter Gebäude?

Pflanzen verbessern das Mikroklima, kühlen, filtern Schadstoffe und schaffen Wohlfühl-Oasen. Diese Funktionen gilt es über Fassaden und Wände in die dritte Dimension zu heben und nicht nur auf dem Boden zu denken. Zusätzlich kann die Begrünung als Schutz für die Gebäude und zur Steigerung der Biodiversität in der Stadt dienen.

Welche Besonderheit bringen begrünte Gebäude für die Bauausführung mit sich?

Die Begrünung sollte nicht erst am Ende eines Projektes, sondern von Beginn der Planungen an mitgedacht werden. So lassen sich Probleme vermeiden

und Synergien besser nutzen. Außerdem muss die spätere Pflege im Blick bleiben, denn eine Begrünung sollte für viele Jahre Freude bereiten und nicht im ersten Sommer vertrocknen.

Warum sollten nicht nur Auftraggeber / Bauherren auf das Thema achten, sondern zB auch Generalunternehmer und Gewerke?

Generalunternehmen haben den gesamten Bauprozess im Blick, ausführende Betriebe sind umsetzungserfahren. Beide können so auf jeweils spezifische Herausforderungen eingehen, Begrünung sowohl als Lösungen vorschlagen als auch erfolgreich umsetzen.

In Frankfurt arbeiten Sie an dem Projekt "Frankfurt frischt auf" - worum geht es dabei?

Wir beraten mit „Frankfurt frischt auf“ alle Frankfurter:innen und bezuschussen die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen, wie Dach- und Fassadenbegrünungen, Hofentsiegelung mit Bepflanzung sowie die dazugehörige Regenwassersammlung, Verschattung und Trinkbrunnen mit öffentlicher Wirkung mit bis zu 50%.

09

BIM 7D – Die Wartung als siebte Dimension



Dank BIM können Gebäude von der Planung bis zur Wartung in 3D modelliert werden. Daten, die in unterschiedlichen Planungsstufen gesammelt werden, fließen in das Modell. So haben alle Beteiligten immer einen einheitlichen Stand. Wie sich Planänderungen auf die Bauzeit und -kosten auswirken, kann ebenfalls mithilfe von BIM-Modellen schnell eingeschätzt werden.

Nun zu den Dimensionen: 2D, 3D, 4D - soweit bekannt? Klar! Aber was soll BIM7D sein? BIM-Modelle werden, so erklärt es die PORR Gruppe auf Ihrer Homepage, in unterschiedlichen Dimensionen gemessen. Eine klassische CAD-Planung ist zum Beispiel 2D. Den Titel BIM darf es dann erst tragen, wenn es dreidimensional wird, dann ist es BIM3D. Bei 4D, 5D, 6D wird das Modell um die Dimensionen Zeit, Kosten, physikalische und thermische Kennwerte erweitert. Und bei 7D werden Bauteile mit Betriebsinformationen verknüpft und mit Herstellerinformationen versehen. So kann das BIM-Modell auch für den Wartungsbetrieb von Gebäudeteilen herangezogen werden.

Schneller und günstiger bauen mit BIM

Mit Building Information Modeling können Arbeitsstunden und somit auch Personalkosten gesenkt werden. Ein wichtiger Punkt für das Jahr 2023, das mit hohen Baukosten startet.

Eine Umfrage von buildingSMART, die im Rahmen des buildingSMART Virtual Summit im Oktober 2021 durchgeführt wurde, ging auf verschiedene Vorteile von BIM ein. Auf die Frage, wie der Einsatz von BIM ihrem Unternehmen am meisten hilft, nannten die Befragten unter anderem verringerte Ineffizienzen (49 %) als hochrangige Verbesserung. Mehr als drei Viertel der Befragten nannten weniger Fehler/bessere Qualität (77 %) als den größten Nutzen von BIM in der Zukunft.



10

Lean Construction – schlanke Prozesse für schnellen Bauerfolg



Ein gemeinsames Datenmodell ist ein guter Anfang für moderne Bauprojekte im Jahr 2023. Wer noch einen Schritt weitergehen will, optimiert die Prozesse mithilfe des Lean Managements. Mithilfe von Lean-Methoden werden Ressourcen optimal eingesetzt und bereits vor Baubeginn Verantwortlichkeiten, Kommunikationswege und Prozesse festgezurr. So wird die Verschwendung von Zeit und Ressourcen reduziert. Was das bedeutet, zeigen die folgenden Lean-Prinzipien:

01

Kundenmehrwert

Auf der Baustelle sind viele Gewerke voneinander abhängig und der Endkunde ist vom Zusammenspiel dieser abhängig. Es gilt, nur das in Betracht zu ziehen, was der Kunde als Wert definiert, nicht mehr und nicht weniger. Während gebaut wird, sind die Folge-Gewerke die Kunden. Der Trockenbauer sollte seine Wand also so einseitig stellen, dass der Elektriker seine Kabel ungehindert in der Wand verlegen kann.

03

Fluss

Das Fluss-Prinzip symbolisiert das Zusammenspiel der Gewerke. Es gilt, Prozessschritte in logische Reihenfolge zu bringen und Verzögerungen, Defekte und Ausfallzeiten zu minimieren. Ein Trick ist, große Arbeitspakete in kleinere aufzuteilen.

02

Wertstrom

Hier geht es darum, den Prozess zu verstehen und alle Schritte, die bis zur Fertigstellung erfolgen, unter die Lupe zu nehmen. Ziel ist, alle überflüssigen Prozesse zu eliminieren. Das können lange Laufwege sein, die das Personal erschöpfen oder die Überproduktion oder -bestellung bestimmter Materialien.

04

Pull-Prinzip

Nach dem Pull-Prinzip wird die Produktion in Abhängigkeit des Bedarfs des folgenden Gewerks gesteuert und nicht basierend auf Prognosen. Das nächste Gewerk entscheidet also, bis wann welche Leistung des Vorgängers erbracht sein sollte.

05

Perfektion

Ein Prozess kann sich an-dauernd wiederholen, es gibt dennoch immer Möglichkeiten zur Verbesserung. Immer weitere Verbesserung ist mit dem Perfektions-Prinzip gemeint.



Mit Lean Management sollen Bauprojekte schneller fertiggestellt werden.

Interview

Thomas Bär, Geschäftsführer German Lean Construction Institute (GLCI)

Lean Management bekommt nicht nur immer mehr Aufmerksamkeit. Es gibt sogar das German Lean Construction Institute (GLCI), das Menschen und Unternehmen aus der Baubranche verbindet, die sich für dieses Thema interessieren. Die Mitglieder tauschen sich darüber aus, wie sie Lean im Alltag in ihrem Unternehmen einsetzen. Im Interview erklärt Thomas Bär, Geschäftsführer des GLCI, was Lean ist und für welche Unternehmensgröße es sich eignet.



„Strukturen können nur mit Unterstützung des Top-Managements transformiert werden.“

Was genau ist eigentlich Lean, Herr Bär?

Lean ist ein ganzheitlicher Managementansatz, geprägt von dem Mut, alle Ideen und Ansätze auch in umgekehrter Richtung durchzuspielen. Im Grunde geht es darum, Wertschöpfung als Handwerker und nicht als Kaufmann zu durchdringen. Von zentraler Bedeutung sind dabei der Wert für den Kunden und das Geschick, die Ressourcen Zeit, Material, Technik, Können und Wissen cleverer einzusetzen als bisher. Lean Construction wiederum ist die Adaption der Lean Management Philosophie auf das Planen, Bauen und Betreiben. Die Leitlinie ist: Erbringe die Leistung, indem der Wert für den Kunden maximiert wird und die Verschwendung minimiert wird.

Ist es sinnvoll, Lean bei kleinen bis mittelgroßen Unternehmen einzusetzen?

Ausgangspunkt der Lean Management Philosophie ist die Beschreibung des Produktionssystems von Toyota, und zwar aus einer Zeit, als Toyota noch eine kapitalschwache Provinzklitsche war. Es werden Ansätze beschrieben, wie man, im Gegensatz zur typischen Massenproduktion der Großen, bestmöglich kleinteilig industriell produzieren kann. Ja, speziell für KMU macht es aus meiner Sicht Sinn, sich mit dem Thema Lean zu beschäftigen.

Wie kann das aussehen?

Das German Lean Construction Institute (GLCI) ist Netzwerk und Plattform für Erfahrungsaustausch und Wissenstransfer. Viele kompetente Beratungsfirmen sind Teil der Lean Construction Community. Zum Reinschnuppern bieten sich Treffen unserer

regionalen Praxisgruppen und unsere jährliche GLCI Konferenz an. Auch ein Grundlagen- oder Methoden-Seminar der GLCI Academy können ein geeigneter Einstieg sein.

Welche Rollen im Unternehmen arbeiten in der Regel mit Lean?

Transformation bedeutet, dass aus einer Raupe ein Schmetterling wird. Es kommt also darauf an, ob ich eine bessere, schnellere, effizientere Raupe in Form punktueller Optimierungen meines bestehenden Systems will, oder ob ich über meine alte Form hinaus will, also eine Transformation anstrebe.

Angenommen, ich strebe eine Transformation an. Wen muss ich einbeziehen?

Wer sich auf eine Lean Journey begibt, wird auf allen Ebenen ansetzen. Wer nur auf operative Methodenkompetenz im Planungsbüro oder auf der Baustelle setzt, wird zwar schnell Erfolge sehen, aber auch bald feststellen, dass Strukturen nur mit Unterstützung des Top-Managements transformiert werden können.

Warum glauben Sie, dass Lean im Jahr 2023 noch wichtiger wird?

Eine stark wachsende Zahl handelnder Personen im Bauwesen ist es schlicht leid, immer weiter in und mit dieser extrem konfliktbeladenen und schuldsuchenden Kultur zu arbeiten. Zum Glück drängt auch die nächste Generation stark darauf, dem Wesen von Bauprojekten besser gerecht zu werden und diese hochkomplexe Teamarbeit mit- statt gegeneinander, gemeinsam und partnerschaftlich anzugehen.

Impressum

Capmo GmbH

Adresse Sonnenstraße 15
80331 München
Germany

E-Mail info@capmo.com
(+49) 08 921540420

Vertreten durch die Geschäftsführer:
Florian Biller & Sebastian Schlecht

Abbildungsverzeichnis

- Seite 12 / CEMEX Deutschland/Thomas Weber
- Seite 15 / Hagemeister GmbH & Co. KG
- Seite 20 / Madaster Germany GmbH
- Seite 31-35 / ALHO Unternehmensgruppe
- Seite 39-42 / KS-Modulbau GmbH & Co. KG
- Seite 44 / PERI 3D Construction GmbH
- Seite 51 / TADANO Europe Holdings GmbH
- Seite 55 / Planungsbüro Bunker Matzen Immobilien

Kontakt

**Wenke Wensing (Senior PR
& Communication Manager)**

E-Mail presse@capmo.de
Telefon (+49) 89 541977316



Danke an alle Partner, die zu diesem Report beigetragen haben.

Die unten aufgeführten Verbände, Produzenten und Institute haben ihr Wissen und ihre Prognosen mit uns geteilt. Dafür bedanken wir uns herzlich. Wir wünschen Ihnen und den Leserinnen und Lesern dieses Reports ein erfolgreiches Bau-Jahr 2023.

